SAIA BURGESS CONTROLS

SBC Systemkatalog 2021 | 2022

Elektronische Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
für Maschinen, Anlagen und Liegenschaften



Inhalt

A

Produkte

A1	Automationsstationen	7
A2	Bedienen und Beobachten	85
A3	Raumregler	101
A4	Verbrauchsdatenerfassung	117
A5	Schaltschrankkomponenten	137

B

Basissysteme

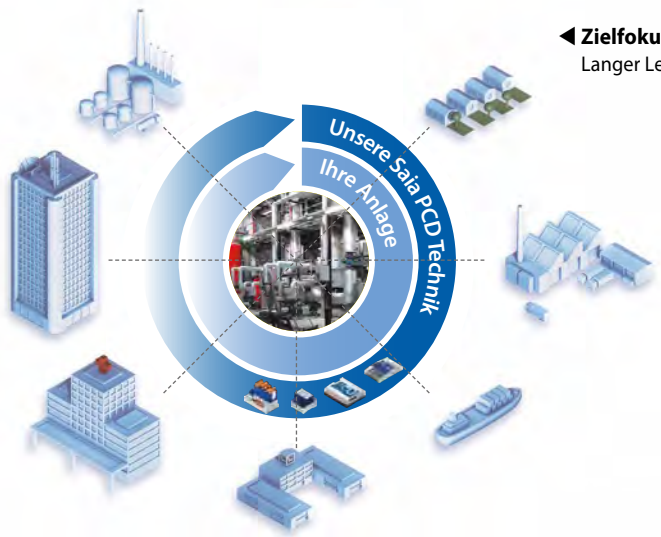
B1	SBC Software	153
B2	Kommunikation und Interaktion	187
B3	SBC S-Web: Visualisierung – Trending – Alarming	217
B4	Raumautomation	237

C

Anhang

C1	Status: Produkteinführung	247
C2	Akürzungen	251
C3	Index	253

Der vorliegende Katalog präsentiert die aktuelle Produktpalette für die Automation von technischer Infrastruktur. Dazu gehören Einrichtungen zur Energieerzeugung und Verteilung, Wasserversorgung, Telekommunikation, zu Verkehrsnetzen und HLKSE-Einrichtungen in Bauwerken.

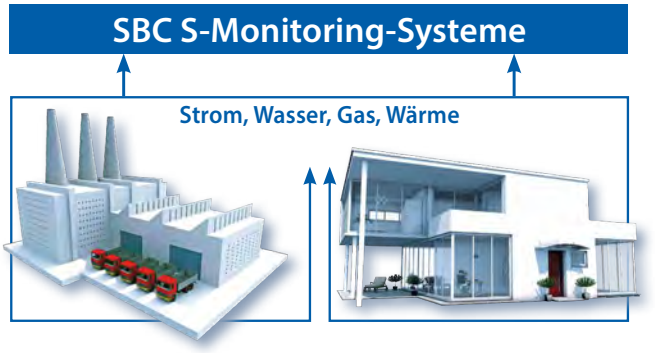


◀ Zielfokus Primäranlagen mit SBC Technik
Langer Lebenszyklus, anpassungsfähig, erweiterbar

In diesem Katalog sind nicht alle lieferfähigen Produkte von Saia Burgess Controls dargestellt. Es wurde eine bewusste Auswahl nach Relevanz für möglichst viele unserer Kunden getroffen.

Damit ergeben sich die folgenden Fokusthemen:
- MSR-Technik von Primäranlagen
- Steigerung von Effizienz beim Einsatz von natürlichen Ressourcen
- Technische Integration und Automation von Gebäuden

Zielfokus Ressourcen-Effizienz ▶
Mit SBC S-Monitoring-Systemen den Verbrauch von Strom, Wasser, Gas, Wärme usw. erfassen, darstellen und beeinflussen. Passt überall, wo Technik einfach sowie zuverlässig im Betrieb sein muss und dennoch flexibel, erweiterbar sein soll. Vom Wohnhaus bis zur Industrieanlage.



In unserem Katalog zeigen wir keine Produkte, deren Ende des Lebenszyklus in wenigen Jahren absehbar ist. Solche «End of Life»-Produkte empfehlen wir für Planung von Neuprojekten nicht mehr. Sie werden deshalb nicht mehr im Handbuch geführt. Die Gesamtheit aller lieferbaren SBC Produkte wird nur in der aktuellen Preisliste dargestellt. Dort finden sich auch Produkte, welche speziell für die Automation von industriellen Produktionsmaschinen bestimmt sind.

Wie hilft Ihnen der SBC Systemkatalog?

Sie investieren, betreiben, managen…

Sie finden hier die Orientierung, um selbst die Qualitäten und Eigenschaften der bei Ihnen integrierten bzw. geplanten MSR-/Automationstechnik verstehen und bewerten zu können. Sie sehen, welche technischen Möglichkeiten es gibt, um Infrastrukturobjekte günstiger und müheloser zu betreiben. Sie können erkennen, wie Sie geschäftlich nachteilige Abhängigkeiten vermeiden können. Sie finden Produkte der «Made for Lean»-Automationstechnik, die dafür ausgelegt sind, mehr «Peace of Mind» für Sie zu erreichen.

Sie planen, beraten, kalkulieren…

Sie finden hier die technischen Grundlagen für Beratung, Engineering und Ausschreibungen. Sie unterstützen Sie beim optimalen Anwenden der Saia PCD Technik durch maximale Flexibilität bei der Projektrealisierung und der nachfolgenden Optimierungsphase. Dies hilft Ihnen, besser und einfacher mit den zwei Grundkonstanten des Projektgeschäftes umzugehen. Diese sind:
a) Fehlende und wichtige Informationen, sowie Anforderungen in der Planungsphase.
b) Die reale Bausausführung weicht von Ihrer Planung ab. Trotzdem soll alles Termin- und Budgetgerecht fertig werden.

Sie installieren, realisieren und machen Service…

Sie finden hier die technischen Grundlagen für die Montage und Verkabelung der SBC Gerätetechnik. Sie können nachvollziehen, wie Applikationen mit SBC S-Engineering-Softwaretools erstellt und im Lebenszyklus verändert werden können. Sie erkennen, welches Gerät, welche Softwaretools und Applikationsbausteine zu einer Ausschreibung bzw. einem Projektbeschrieb passen.

Gemeinsame Ziele

Es ist essenziell, Produkte sowie deren Systemintegration verstehen und bewerten zu können. Dazu hilft es sehr, die Ziele zu kennen, für die sie geschaffen wurden. Diese Ziele sollten weitgehend mit denen von Betreibern, Planern und Integratoren von MSR-/Automationssystemen identisch sein.

Gemeinsame Ziele verbinden. Also, gemeinsame Methoden und Werte der beteiligten Unternehmen soll die Zusammenarbeit erleichtern und den Erfolg sichern. Die nachfolgenden zwei Seiten geben einen kurzen Eindruck davon.

Technische Eckpfeiler

Um die gemeinsamen Ziele von Betreibern und Eigentümern von Automationssystemen zu erreichen, braucht es eine dazu passende stabile technische Basis. Diese Basis besteht aus 4 Grundeigenschaften, welche allen Saia PCD Steuerungen gemeinsam sind:

1. Modularität in Hardware und Funktion: Dies erlaubt hohe Flexibilität und Anpassbarkeit zu jedem Zeitpunkt des Lebenszyklus von 15 bis 20 Jahren.
2. Maximale Portabilität: Die Applikationssoftware eines Projektes ist im gesamten Lebenszyklus über alle Geräteklassen und auch Gerätegenerationen portierbar; auch vom Eigentümer/Betreiber selbst.
3. Komplette Offenheit: Alle Gerätefunktionen und -daten können von aussen gesehen und genutzt werden. Offenheit auch beim Engineeringtool; denn Saia PCD Softwaretools sind allen zugänglich.
4. Nicht proprietäre Technik: Die MSR-/Automationsfunktionen der Saia PCD Geräte werden mit standardisierter und allgemein gebräuchlicher, weltweit bekannter Technik realisiert. Einzige Ausnahme bildet der Eingriff in das Innerste der Saia PCD Geräte, z. B für Debugging und Firmware-Updates.

BACnet
Modbus
LonWorks Networks
Profibus
M-Bus
DALI
KNX
enocean
MP-BUS MP-BUS COMPATIBLE

Bustechnik nutzbar mit Saia PCD Steuergeräten
Weitere Protokolle können auch nachträglich als SPS Programm realisiert werden



SAIA BURGESS CONTROLS

About us ...



Swiss Design

Steuerungssysteme

Die Saia-Burgess Controls AG, kurz SBC, befindet sich seit der Gründung im zweisprachigen (D/F) Westen der Schweiz – dem Sitz weltweit renommierter Unternehmen und technologisch führender Hochschulen und Universitäten.
Saia Burgess Controls ist eine 100%ige Tochter der Honeywell International Inc. und arbeitet nach dem Prinzip «Bottom Up»: Die Bedürfnisse der Basis werden definiert und in den Entwicklungs- und Fertigungsprozess überführt.
Seit 1950 entwickelt und vertreibt das Unternehmen elektronische Komponenten und Systeme der Steuerungs- und Regelungstechnik.

Die Produkte zeichnen sich durch eine extreme Langlebigkeit aus. Sie finden ihren Einsatz in der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik, sowie im Energiemanagement und Wassersystemen. Eine weitere wichtige Säule des Unternehmens bildet die OEM-Produktion. SBC Produkte entstehen passgenau und gewährleisten stets technologischen Fortschritt.

Unsere Mission

Entwicklung, Produktion und Vertrieb von elektronischen Komponenten und Systemen der Steuerungs- und Regelungstechnik in industrieller Qualität.



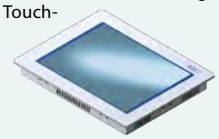
Zu Beginn produzierte Saia Burgess Controls vor allem elektronische Zeitschaltgeräte. Das Anwenderspektrum reichte von Hausinstallationen bis hin zu Maschinentechnik.

Ende der Siebzigerjahre übernahm Saia Burgess Controls eine Pionierrolle bei den Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), bekannt und nachhaltig im Einsatz unter dem Markennamen Saia®. Parallel zum Komponentengeschäft entwickelte sich das Geschäftsfeld um den Vertrieb von Systemen der Mess-, Regelungs- und Steuerungstechnik.

2006 startete die Produktlinie der elektronisch, durchgängig busfähigen Energiezähler.

S Web

Im selben Jahr launchte Saia Burgess Controls das weltweit erste vollständig webbasierte Touchpanel für die Automation.



Im Jahr 2010 wurde nach Saia PCD3 und Saia PCD2 mit der Saia PCD1 auch die kleinste Gerätereihe komplett erneuert. Die 3. Generation von Saia PCD Steuerungsgeräten ist nun vollständig. Diese ist geprägt durch folgende Gleichung:
Saia PCD® = SPS + IT + Web
Nahtlose Integration weltweit bekannter offener Web- sowie IT-Technologien auf einer industriellen, frei programmierbaren Elektronik mit der Qualität und dem Lebenszyklus der robusten, industriellen SPS.

Wert und Kultur eines SPS-Unternehmens

Durch den Einsatz unserer Produkte erhalten Kunden einen direkten Mehrwert: Nachhaltigen Ertrag. Aus diesem Grund entwickeln wir Produkte mit einem langen Lebenszyklus und einem problemlosen und zuverlässigen Betrieb. Bereits installierte Produkte können jederzeit den geänderten Bedürfnissen angepasst werden. Die vom Kunden getätigten Investitionen sind beständig und nicht permanenten unerwünschten Zwangsinnovationen und Inkompatibilitäten ausgesetzt. Daher entwickeln wir SPS basierte Technik, die dem Kunden nachhaltig von Nutzen ist und einfach aufgerüstet werden kann. Diesen Werten ist unser Unternehmen seit mehr als 50 Jahren treu.

Da sich das Applikationsumfeld leider zu oft nicht normgerecht verhält, haben wir die Saia PCD1, 2, 3 Steuerungstechnik robuster gegen Störungen gemacht, als es die CE Norm fordert. Wir stellen hohe Anforderungen an uns selbst. Das bringt mehr Sicherheit und Ruhe für unsere Kunden.



IEC EN 61131-2
Auf 150 Seiten wird definiert, wie Elektronik entwickelt und produziert werden muss, um SPS Qualität zu erfüllen. So wird unter anderem sichergestellt, dass der Service auch ohne Spezialisten möglich ist. Achten Sie auf die Erweiterung «-2». Viele Anbieter arbeiten lediglich mit der SPS Norm 61131-3. Diese Norm definiert jedoch nur die Art der Programmierung, unabhängig von der Hardware-/Designqualität. Die Norm 61131-3 schreibt ferner nicht die Portierbarkeit von Applikationssoftware von einer Gerätereihe zur anderen und von einer Hardwareversion zur nächsten vor.

Neben der strengen SPS Hardwarenorm IEC 61131-2 erfüllt die Saia PCD Steuerungstechnik auch die anspruchsvollen Anforderungen der verschiedenen Prüfstellen für Schiffstechnik.

www.saia-pcd.com

Von der Angebotsphase bis weit über die Produktion hinaus:
Alles im eigenen Haus



Produktentwicklung

Inhouse entwickelte Software, Firm- und Hardware

Garantierter Produktlebenszyklus und Kompatibilität von über 15 Jahren

Schnelle und sichere Produktion kundenspezifischer Aufträge



Produktion

560 Feederplätze auf zwei modernen SMD-Linien

Effektive Bestückungskapazität von 80'000 Bauteilen pro Stunde

Selektivlötmaschine für die Verarbeitung enger kritischer Boards

ICT, AOI und Boundary Scan als Testmittel



Montage

Produktion und Montage basieren auf «Lean»-Prinzip

Direkte Endfertigung in Zellen nach SMD Linie, ohne Zwischenlager

Aus einem maschinenbestückten Board wird ein versandfertiges Produkt, inklusive Verpackung und Dokumentation



Logistik

- 75'000 Bestellpositionen
- 12'000 Pakete
- 1'000 lagergeführte Verkaufsartikel
- Liefertreue: >96%
- Lieferzeit: 80% der Positionen innerhalb 48 Stunden



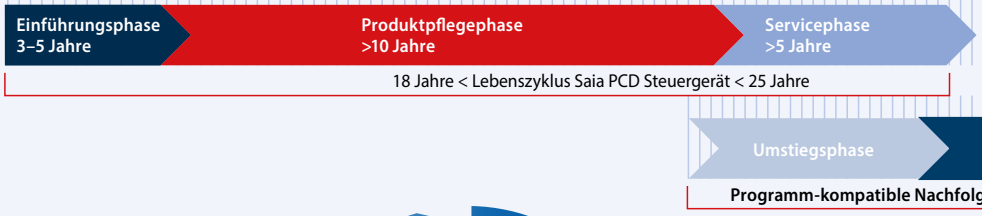
Training und Support

Ziel ist eine hohe Autonomie und Effizienz für unsere Kunden

Produktsupport- und Trainingscenters in jedem Vertriebsstützpunkt

Praxisnahe Ausbildung und Trainingseinrichtungen im Werk in der Schweiz

Lebenszyklusbetrachtung von Saia PCD® Steuergeräten



Der Lebenszyklus der Steuerungs-/Regelungselektronik und der Anlagentechnik sollte analog verlaufen. In diesem Zyklus sollte die Technik jederzeit anpassbar und erweiterbar sein und daher modular aufgebaut und in SPS Qualität sein.



Die Kompatibilität und freie Portierbarkeit von Anlagen-/Maschinen-Software ist über eine gesamte Produktgeneration von 18 bis 25 Jahren gesichert. Das erreichen wir nur, indem wir die Engineeringsoftware vollständig selbst entwickeln und konsequent auf «interpretierten Programmcode» setzen. Dieses Vorgehen bedingt etwas mehr Hardwareressourcen, ermöglicht jedoch die Portierbarkeit von Anwendersoftware auch über mehrere Steuerungsgenerationen hinweg.









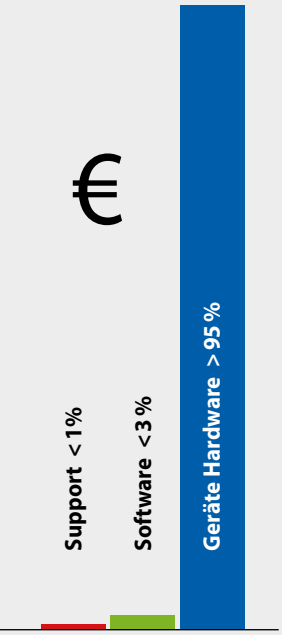


Unsere Kundenbasis

Die Besonderheit unseres Unternehmens ist die Bandbreite der Kunden. Mehr als 50% unseres Unternehmensumsatzes erzielen wir mit «kleinen» Systemintegratoren, die Projekte für die Automation von Infrastrukturobjekten realisieren. Am anderen Ende der Grössenskala entwickeln und fertigen wir darüber hinaus für bekannte internationale Unternehmen der elektrischen Automation. Dazwischen liegen Serienmaschinenbauer. Viele davon liefern HLK-, und «Energie»-Maschinen für Infrastrukturobjekte. In der Prozesstechnik finden sich Saia PCD Steuerungen in Steinbearbeitungsmaschinen, Textilmaschinen, Druckmaschinen, Montageautomaten uvm. Bei Maschinensteuerungen legen wir keinen Branchenfokus, sondern Kundenfokus. Zielkunden sind Hersteller von Serienmaschinen, die Wert auf eine preisgünstige und innovative Steuerungstechnik legen, die ihnen zudem viel Raum für eigene Wertschöpfung und Produktdifferenzierung bietet. Unsere Kunden erhalten individuelle, für sie spezifische Anpassungen, die für ihren Bedarf die höchste Effizienz erreichen.

Kunden-Support

Für uns ist diese Dienstleistung integraler Bestandteil des Kaufpreises. Damit haben unsere Kunden Erfolg und Freude beim Einsatz unserer Produkte. Zufriedenheit ist bei uns keine Option, bzw. ein Zubehörteil, sondern Teil des Basisprodukts. Als Systemhersteller erstreckt sich unsere Support-kompetenz weit über ein einzelnes Gerät hinaus. Unsere Produkte sind Komponenten und Systeme.

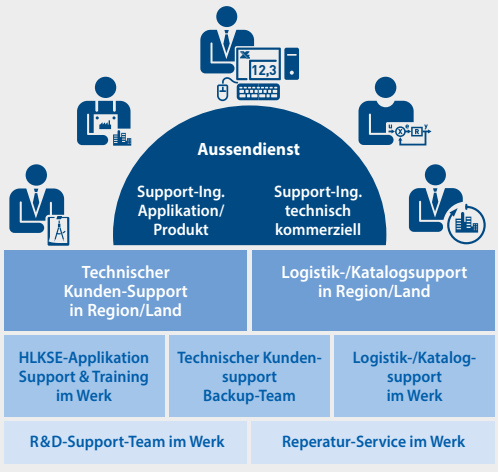


▲ **Umsatzverteilung Saia Burgess Controls:** Einnahmen aus Serviceleistungen spielen praktisch keine Rolle für uns. Wir profitieren nicht von Problemen und Kosten der Betreiber/Eigentümer im Lebenszyklus. SBC Support wird nicht in Rechnung gestellt. Denn Support ist bei Bedarf im Lieferumfang jedes Gerätes enthalten.

Lean-Automationssupport

Der grösste Nutzen bei minimalen Betriebskosten wird erreicht, wenn das Anforderungsprofil der Nutzer/Betreiber möglichst perfekt in Automationslösungen umgesetzt werden. Dieses Profil zeigt sich erst im Dauerbetrieb und bei einer guten Kenntnis der individuellen Anwendung. Deshalb sollten die Menschen, welche die betriebsfähige Automations-/MSR-Lösung realisieren und warten, der Anwendung möglichst nahe sein. Der SBC Support ist folglich voll darauf fokussiert, für Systemintegratoren, Anlagenbauer und -betreiber die maximale Autonomie und Unabhängigkeit bei hoher Effizienz zu erreichen.

Die Realisierung und Wartung von installierten, voll operativen Automations-/MSR-Lösungen ist kein Geschäft von Saia Burgess Controls. Ein Gerätehersteller hat dort einfach nicht die strategische Ausgangsposition, der Beste zu sein.

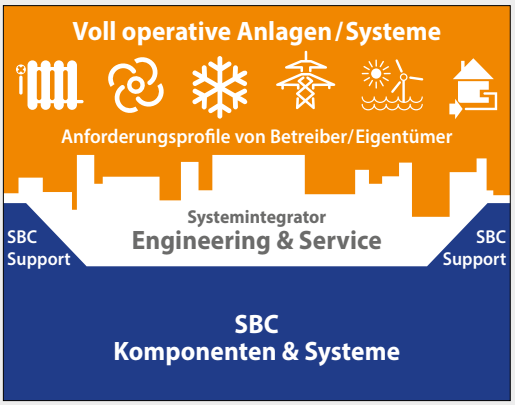


▲ Supportstruktur für SBC Komponenten und Systeme

Mission: Der Logistik-Support stellt sicher, dass Produkte vom Werk innerhalb einer Woche an jeden (industrialisierten) Ort der Erde geliefert werden kann.

Qualität und Leistung des SBC Supports

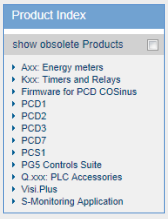
Die Qualität und Leistung unseres Supports ist für uns erfolgsentscheidend. Regelmässig lassen wir durch unabhängige Institute die Zufriedenheit unserer Kunden mit dem Support erfragen. Die Ergebnisse der Befragung werden aus Gründen der Glaubwürdigkeit von Autoritäten wie dem TÜV Süd vor der Veröffentlichung geprüft.



Unser Wertbeitrag auf dem Weg zu installierten und optimierten Automations-/MSR-Lösung

SBC Support-Struktur

Die Zufriedenheit und der wirtschaftliche Erfolg des Betreibers/Nutzers beim Einsatz von SBC Technik wird von vielen Personengruppen beeinflusst. Deshalb unterstützt der SBC Support zielgerichtet jeden, der an Planung, Realisierung und Betrieb von technischen Anlagen beteiligt ist. Support-Ingenieure stehen dem Kunden für Beratung und Hilfe zur Verfügung. Die Support-Ingenieure im Aussendienst sind einem Support Center des Landes/der Region zugeordnet. Deren Mitarbeiter stehen jedem Interessenten per Telefon, E-Mail und NetMeeting zur Verfügung. Sollten die lokalen Ressourcen in Umfang oder Art nicht ausreichend sein, gibt es im Hintergrund eine weitere Support-Stufe des Werkes. Dort stehen auch grosse Trainingseinrichtungen für HLKSE-Technik zur Verfügung. 24 Stunden am Tag und 7 Tage die Woche gibt es unter www.sbc-support.com Hilfe über das Internet.



www.sbc-support.com

Rund um die Uhr gibt es Hilfe im Internet

A Produkte

A1 Automationsstationen 7

A1.1 Systembeschreibung 8

A1.2 PCD3 – modulare Kassettenbauweise 19

A1.3 Standby Controller 37

A1.4 PCD2 – modular erweiterbare Kompakt-CPU 45

A1.5 PCD1 – modular erweiterbare Kompakt-CPU 59

A1.6 PCD1 E-Line – kompakte Bauform für Elektroverteiler 69

A2 Bedienen und Beobachten 85

A3 Dedizierte Raumregler 101

A4 Verbrauchsdatenerfassung 117

A5 Schaltschrankkomponenten 137

A1 Automationsstationen

**Frei programmierbare Mess-, Regel- und Steuergeräte. Modulare Baureihen bestehend aus CPU-, E/A- und Kommunikationsbaugruppen in industrieller Qualität mit Lebenszyklen von Jahrzehnten.
Die Applikationssoftware ist einfach und sicher über den gesamten Lebenszyklus anpass- und erweiterbar. Sie kann auf sämtliche Gerätereihen (Saia PCD1, 2 und 3) genutzt werden.**



1.1 Grundlegende Systemeigenschaften

Seite 8

Darstellung des Saia PCD Control-Betriebssystems COSinus – Hardware-Aufbau – Programmabarbeitung – Speichersystem und Servicefähigkeit.



1.2 PCD3 – modulare Kassettenbauweise

19

Bis 1023 E/As – bis zu 13 gleichzeitig betriebene Kommunikationsschnittstellen.

- Saia PCD3.Mxx6x als High Power CPU
- Saia PCD3.M5xxx als Standardsteuergerät
- Saia PCD3.T66x-Remote-E/A-Stationen
- Saia PCD3.M3xxx als kleinstes Basisgerät
- Saia PCD3.M2 mit dedizierter E/A-Ebene und -Funktion



1.3 Standby-System

37

Standby-System für hochverfügbare Automatisierungslösungen.

- PCD3.M6880 Standby-Controller
- PCD3.T668 Smart-RIO für Standby-Systeme



1.4 PCD2 – modulare Technik in Kompaktbauform

45

Aussenmasse unabhängig von Art und Anzahl der integrierten Hardware-Module. Ausbaubares System bis 1023 E/As – bis zu 15 gleichzeitig betriebene Kommunikations-schnittstellen.



1.5 PCD1 – modular erweiterbare Kompakt-CPU

59

18 Basis E/As können mit 2 optionalen E/A-Baugruppen auf 50 E/As erweitert werden – bis zu 8 gleichzeitig betriebene Kommunikationsschnittstellen.



1.6 PCD1 E-Line – kompakte Bauform für Elektroverteiler

69

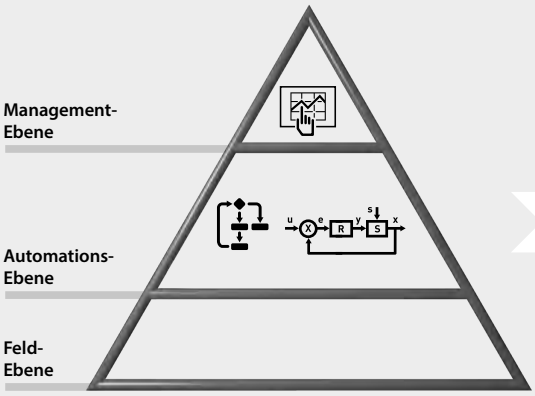
E-Line Produktlinie für spezifische Applikationen auf kleinsten Raum.

- Programmierbare E/A-Module
- E/A-Module
- Kommunikationsmodule und Gateways



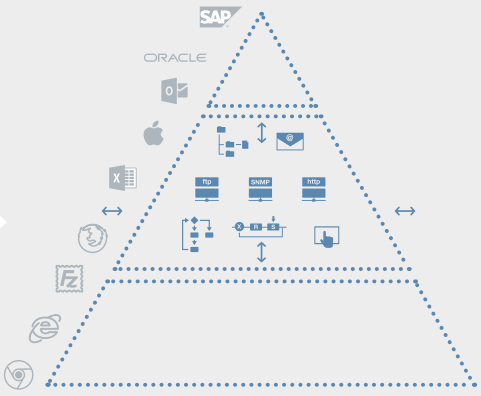
1.1 Systembeschreibung
PLC + (Web + IT) = Saia PCD®

Saia PCDs kombinieren SPS-Funktionalität mit innovativer Web- und IT-Technik in einem System industrieller Qualität.
Die Grundgleichung Saia PCD® = PLC + (Web + IT) bedeutet, dass aus der einst geschlossenen Automationspyramide eine durchlässige, transparente Struktur wird.



Automationspyramide nach Definition: streng getrennte Ebenen; gekapselt nach aussen.

PLC
+ (Web+IT)
= Saia PCD®

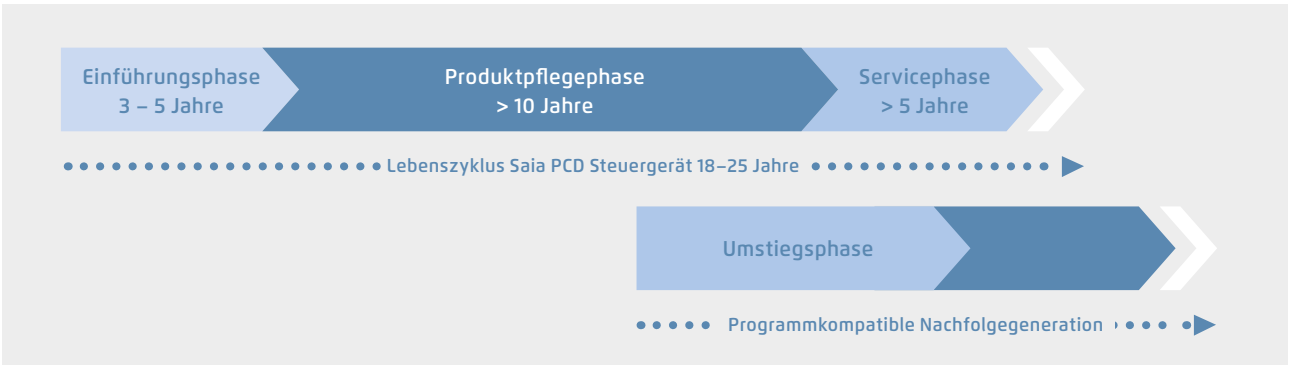


Automationspyramide Saia PCD öffnet sich durch Standard-techniken

Das Saia PCD System mit seiner offenen Technik steht für vollständige Transparenz, Kombinierbarkeit und Offenheit. Dies gilt sowohl zwischen allen Ebenen der Automationspyramide als auch zwischen der Automationswelt und dem realen betrieblichen Nutzerumfeld. Um das zu erreichen, sind alle Saia PCD Steuer- und Regelgeräte grundsätzlich mit umfangreichen Web- und IT-Funktionen ausgestattet. Diese Funktionen brauchen keine Zusatzhardware, sondern sind integraler Bestandteil jedes Gerätes. Somit können Maschinen und Anlagen sehr einfach in die vorhandene IT-Infrastruktur eingebunden werden.

Lebenszyklus von Saia PCD®: Kompatibilität und Portierbarkeit für alle Gerätetypen über Generationen gesichert.

Wir entwickeln unsere Produkte so, dass unsere Kunden bei deren Einsatz einen direkten Mehrwert haben, nämlich nachhaltig Geld zu verdienen. Dies verlangt Produkte mit einem langen Lebenszyklus und einem problemlosen und zuverlässigen Betrieb.
Bereits installierte Produkte müssen jederzeit den geänderten Bedürfnissen angepasst werden können. Die getätigten Investitionen sollen nicht ständig durch unerwünschte Zwangsinnovationen und Inkompatibilitäten zunichte gemacht werden.
Darum legen wir grossen Wert auf SPS-basierte Technik, die dem Kunden nachhaltig von Nutzen ist und einfach aufgerüstet werden kann. Diesen Werten ist unser Unternehmen seit mehr als 50 Jahren treu geblieben. So werden z. B. nur Bauteile eingesetzt, die industrielle Normen erfüllen und einen Lebenszyklus von mindestens 20 Jahren haben.



▲ Lebenszyklusplanung von Saia PCD Steuergeräten. Ermöglicht maximale Rentabilität Ihrer Investition in Know-how und Anlagen. Lange Nutzungsphase ohne teure Re-Investitionen und keine hohen Servicekosten.

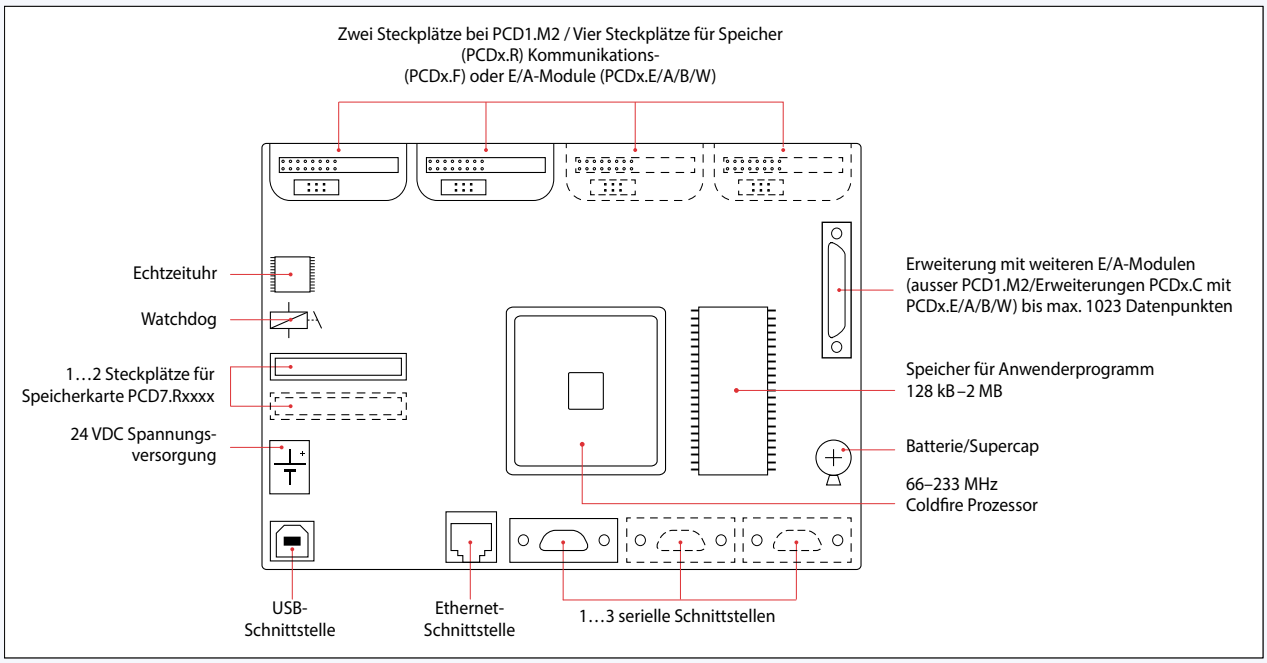
Normen

Saia PCD Steuerungen erfüllen die Norm IEC EN 61131-2 bezüglich Design- und Produktionsqualität. In dieser Norm wird auf 150 Seiten definiert, wie Elektronik entwickelt und produziert werden muss, um SPS-Qualität zu erfüllen. Es werden alle wichtigen Themen für die Applikationen behandelt: Von den Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Vibration) über Funktionalität (Speisungs-Schwankung, Unterbrechung) bis hin zur elektromagnetischen Verträglichkeit in Abhängigkeit vom Einsatzgebiet.

Da sich das Applikationsumfeld leider zu oft nicht normgerecht verhält, haben wir die SBC Steuerungstechnik robuster gegen Störungen gemacht, als es die CE-Norm fordert. Der grösste Teil der Saia PCDs sind auch für maritime Anwendungen zugelassen, wo erhöhte Anforderungen an die Geräte gestellt werden.

Die Qualität und Robustheit der Saia PCD Steuerungstechnik manifestiert sich auch in MTBF-Werten, in den Rückläufer-Quoten aus dem Feld sowie in den Feedbacks aus den Umfragen zur Kundenzufriedenheit, die wir regelmässig durchführen. Weitere Angaben dazu finden Sie auf Seite 18.

Grundaufbau der Saia PCD® CPU-Baugruppen



▲ Übersicht der Kern-Elemente einer Saia PCD Steuerung

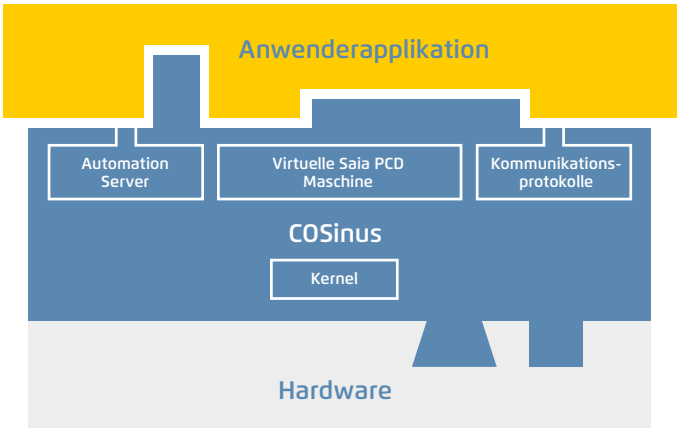
Saia PCD® Hardware:

Gemeinsame Eigenschaften

- USB-Schnittstelle für die Konfiguration, Programmierung und Inbetriebnahme
- Ethernet-Schnittstelle mit allen wichtigen Web-/IT-Protokollen sowie für die PG5-Kommunikation
- Mindestens eine serielle Schnittstelle On-Board (Saia PCD3.M5/6: 3×)
- 24 VDC Spannungsversorgung
- Daten-Remanenz durch Batterie und/oder Supercap
- Watchdog und schnelle Interrupteingänge auf der Haupt-CPU
- Steckplätze für intelligente Kommunikations- oder Speichermodule
- Modular erweiterbar (ausser Saia PCD1.M) bis zu 1023 zentralen Datenpunkten

Saia PCD® COSinus – Control Operating System

Der Kern des Saia PCD Betriebssystems wurde von uns 2001–2003 in einer europäischen Kooperation mit Philips und Nokia entwickelt. Danach haben wir den Kern gezielt und fokussiert als Betriebssystem für fortschrittliche Mess-, Steuer- und Regelgeräte industrieller Qualität ausgebaut. Ein dediziertes Betriebssystem für MSR-Technik; englisch Control Operating System (COS). Selbst intern entwickelt und in allen Teilen voll beherrscht.



▶ Saia PCD COSinus verbindet Anwenderprogramme mit unterschiedlicher Hardware

Die wichtigsten Komponenten des Saia PCD® COSinus

1 **Multitasking-Kernel:** Abstrahiert die Hardware inkl. E/As und Kommunikationsschnittstellen, stellt grundlegende Multitasking Funktionalität zur Verfügung, auf die auch die Programmbearbeitung Saia PCD Programmierung basiert.

2 **Virtuelle Saia PCD® Maschine:** Das ist die eigentliche Logik-Maschine, die die PG5-Programme ausführt. Der virtuelle Saia PCD Code wird interpretiert und ist der Garant, dass Programme auf verschiedenen PCD-Steuerungen immer auf die gleiche Art und Weise ausgeführt werden. Die drei Andockstellen des PG5-Applikationsprogrammes sind:
   - **Medien:** Speicher der virtuellen PCD-Maschine wie Register, Flags, Zähler usw.
   - **Programmausführung:** Programm- und Organisationsblöcke, Texte, Überwachung, Fehlerbehandlung, Speichermanagement usw.
   - **Systemfunktionen:** Zugriff auf die Hardware, E/As, Schnittstellen und Treiber

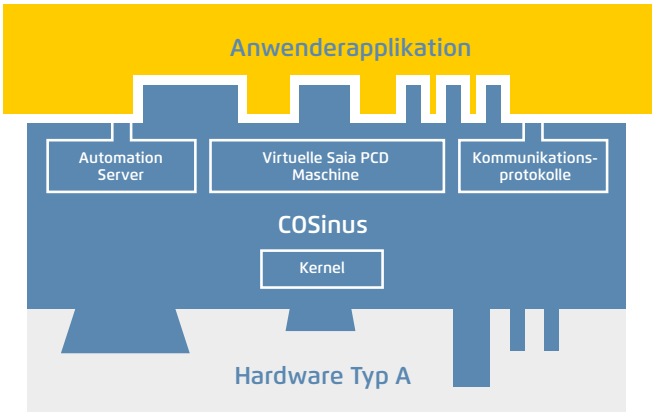
3 **Automation Server:** Der Automation Server umfasst weit verbreitete Web-/IT-Techniken und gewährleistet den Datenaustausch zwischen Nutzer und Automatisierung ohne proprietäre Hardware oder Software.

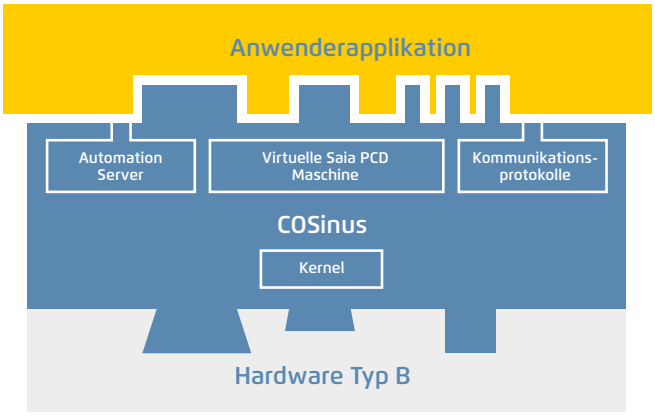
4 **Kommunikationsprotokolle:** Diverse Feld- und Automationsprotokolle wie BACnet®, LON, Profibus, Modbus, DALI, M-Bus u. v. a.

Warum COSinus?

Das Control Operating System (COS) stellt sicher, dass die Applikationssoftware der Kunden immer auf allen Plattformen läuft, über Gerätegenerationen portierbar und über Jahrzehnte erweiterbar ist. Die Hardware und die Windows®-Programmiertools mögen sich ändern, der Kunde muss den Applikationscode deshalb nicht ändern. Hardware, Software-Werkzeug und die Applikationssoftware stehen wie die Seiten eines Dreiecks in Beziehung zueinander. Wenn Hardware und/oder Software sich ändern, müssen sich die Winkel anpassen, damit die Applikationssoftware gleich bleibt. In Anlehnung an die trigonometrischen Beziehungen in Dreiecken haben wir die Abkürzung COS zum Namen COSinus erweitert.





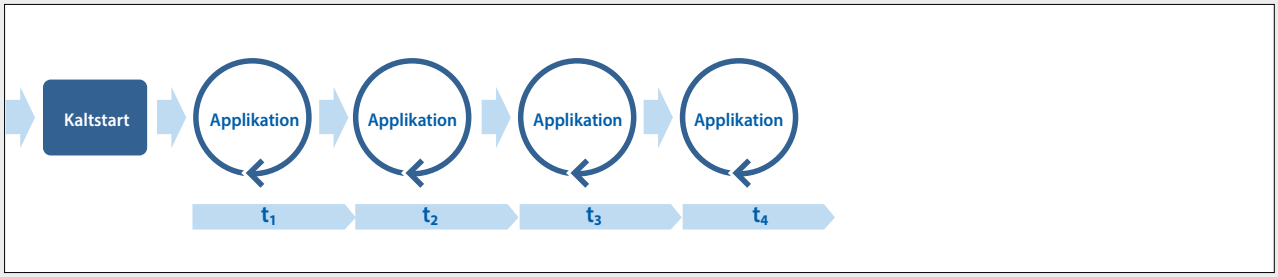


▲ Das Betriebssystem COSinus stellt der Applikation immer die gleiche Infrastruktur zur Verfügung, unabhängig davon, wie die darunter liegende Hardware und der Prozessor aussehen. Der Schlüssel dafür ist die Saia Virtuelle Maschine. Sie sorgt dafür, dass ein mit PG5 erstelltes Applikationsprogramm bei allen PCDs über Generationen hinweg funktioniert.

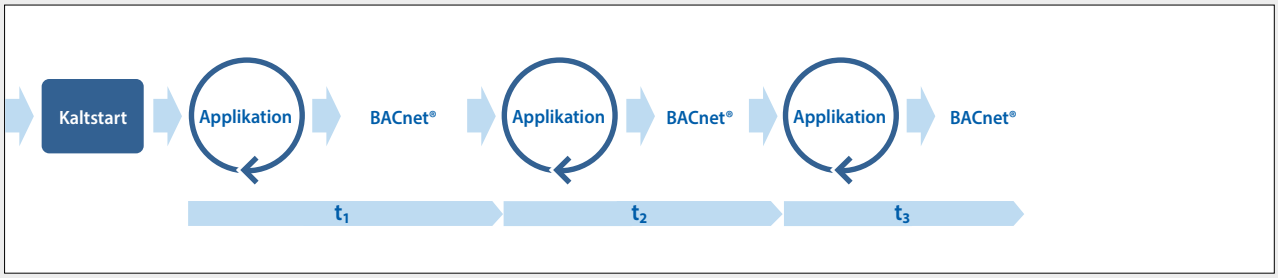
Ausführung Anwenderprogramm

Das Anwenderprogramm besteht aus einem oder mehreren Organisationsblöcken, die durch den PCD-Interpreter ausgeführt werden. Jedes Anwenderprogramm hat mindestens einen zyklischen Organisationsblock COB, den COB0.
Die PCDs sind Mono-Prozessor-Systeme. Saia PCD1, 2, 3 Steuer- und Regelgeräte haben einen Hauptprozessor, der alle Tasks bearbeitet. Das Anwenderprogramm hat hier eine besondere Rolle und wird als Kerntask behandelt. Neben dem Anwenderprogramm müssen noch anliegende Kommunikationsaufgaben und Serverfunktionen (Web, FTP) bearbeitet werden. Die CPU-Leistung teilt sich entsprechend auf. Die Zykluszeit für das Anwenderprogramm hängt damit nicht nur von der Länge des Programms selbst ab, sondern von der gleichzeitigen Zusatzbelastung.

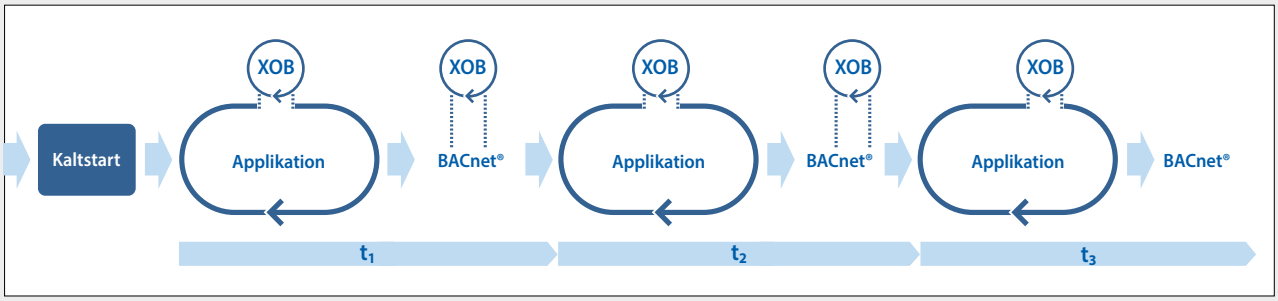
Beispiele



▲ Zykluszeit ohne weitere Kommunikation



▲ Zykluszeit mit BACnet®-Kommunikation



▲ Zykluszeit mit BACnet®-Kommunikation und Interrupt (XOB)

Je mehr Kommunikation stattfindet, desto länger wird die Zykluszeit (t_x) und desto eher können Schwankungen in der Zykluszeit auftreten. Sind diese unerwünscht, weil z. B. eine Regelung in einem festen Zeitintervall und mit möglichst kleinem Jitter erfolgen muss, so sollte man diesen Programmteil in einem XOB ausführen lassen. Die Priorität der XOBs ist höher als die der COBs und höher alsviele andere Betriebssystemtasks. Im obigen Beispiel wird gezeigt, dass ein periodischer XOB sowohl das zyklische Programm als auch die Ausführung des BACnet®-Tasks unterbricht.

! Das COSinus-Betriebssystem stellt sicher, dass alle Tasks abgearbeitet werden. Es muss eine sinnvolle Lastbalance zwischen Anwenderprogramm und Kommunikation eingehalten werden. Dies ergibt sich in der Planungspraxis eigentlich immer. Problematisch wird es nur, wenn ein Auftragnehmer als Projektrealisierer, um Geld zu sparen, eine schwächere Saia PCD CPU als vorgesehen einsetzt oder CPUs durch Zusammenlegen von Aufgaben ganz «einspart».

Die wichtigsten XOBs und ihre Priorität

Priorität 4
- XOB 0: Netz Aus

Priorität 3
- XOB 7: System-Überlast – Aufruf, wenn die Interrupt XOB Queue einen Überlauf hat
- XOB 13: Error Flag – Aufruf bei Kommunikations-, Kalkulationsfehlern oder bei ungültiger Anweisung

Priorität 2
- XOB 16: Kaltstart
- XOBs 14, 15: Periodische XOBs
- XOBs 20…25: Interrupts

Priorität 1
- XOB 2: Batterieausfall
- XOB 10: Überschreitung der Schachtelungstiefe bei Aufruf von PB/FBs
- XOB 12: Index-Register-Überlauf

Datentypen und Programmblöcke*

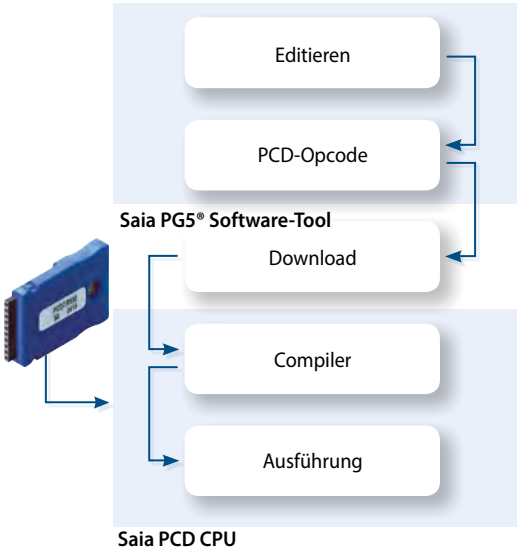
Register (32 Bit):	16384
Flags (1 Bit):	16384
Timer (31 Bit) & Zähler (31 Bit): (Aufteilung parametrierbar)	1600
Zyklische Organisationsblöcke COB:	0…31
«Exception» Organisationsblöcke XOB:	0…31
Programmblock PB:	1000
Funktionsblock FB:	2000
Texte/Datenbausteine DB:	8192
Sequenzieller Block SB:	96

Eine vollständige Auflistung finden Sie in der PG5-Hilfe.

* Diese Angaben sind abhängig von der HW- und der COSinus-Version.

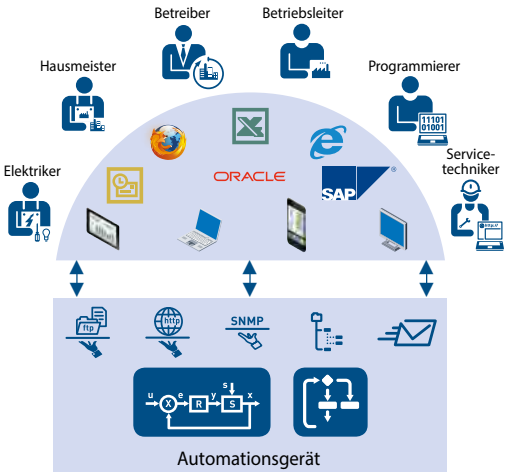
Saia PCD® Opcode

Saia PG5® erzeugt einen plattformunabhängigen Opcode, der von der Saia PCD interpretiert wird. Dadurch läuft ein und dasselbe Programm auf verschiedenen Plattformen. Dies ermöglicht auch ein Update des Anwenderprogramms durch eine Flashkarte, da das Betriebssystem der Saia PCD die nötigen Aktionen ausführt, damit das Programm von der Flashkarte in den Speicher übertragen und ausgeführt wird.
Natürlich wird ein für die jeweilige Plattform erzeugter (= compilierter) und optimierter Code schneller ausgeführt. Dieser Compiler ist nicht in das PC-Tool (Saia PG5®) integriert. Saia PCD COSinus weiss am besten, wie es diesen Code optimal auf die gegebene Hardware umsetzen muss. Das Programm wird beim Laden in die Saia PCD kompiliert.



Automation Server

Der Automation Server ist Bestandteil des Betriebssystems COSinus. Er umfasst weit verbreitete Web-/IT-Techniken und gewährleistet den Datenaustausch zwischen Nutzer und Automatisierung ohne proprietäre Hardware oder Software.
Speziell angepasste Automationsfunktionen und -objekte bilden das passende Gegenstück in der Steuerungsapplikation. Somit sind die Web-/IT-Funktionen bestmöglich und nahtlos in das Automationsgerät integriert und können effizient genutzt werden.



▲ Zielgruppenorientierter Datenoutput

Komponenten des Automation Servers

Web-Server:
Anlagen- und Prozessvisualisierungen sind in Form von Webseiten realisiert und können aus dem Web-Server mit Browsern wie Internet Explorer, Firefox, usw. abgerufen werden.

Dateisystem:
Prozessdaten, Aufzeichnungen usw. werden in einfach zu handhabenden Dateien gespeichert. Standardformate gestatten eine problemlose Weiterverarbeitung, z. B. mit Microsoft Excel

FTP-Server:
Dateien über Netzwerk mittels FTP in das Automatisierungsgerät laden bzw. auslesen.

E-Mail:
Kritische Anlagenzustände und Alarme sowie Logdaten per E-Mail versenden.

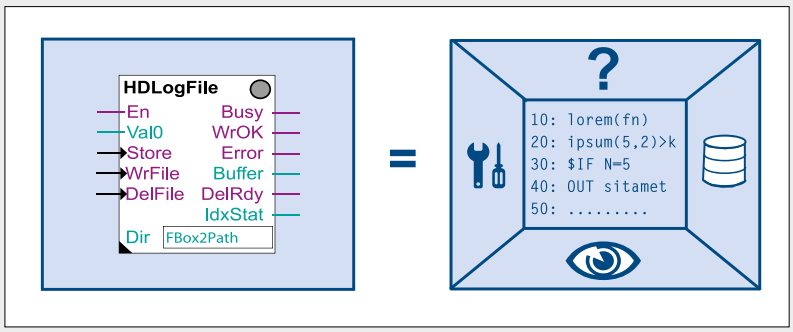
SNMP:
Meldungen und Alarme IT-konform übermitteln. Zugriff auf Automationsdaten mit IT-Managementsystem.

… SNTP, DHCP, DNS …

Speichermanagement in den Saia PCD® Systemen

In einem Anwenderprogramm kommen verschiedene Datentypen vor. Hierzu zählen unter anderem Daten, welche für den schnellen Regelungsprozess relevant sind, sowie Datensätze, die über einen längeren Zeitraum gesammelt oder dauerhaft gespeichert werden müssen. All diese Daten haben unterschiedliche Anforderungen gegenüber der Hardware.
So benötigt zum Beispiel ein regelungsrelevanter Prozess einen schnellen Speicher, um aktuelle Werte zu berechnen und zur Verfügung zu stellen. Die historischen Datensätze benötigen jedoch einen ausreichenden, remanenten Massenspeicher, damit ein grosser Zeitraum verfolgt werden kann.

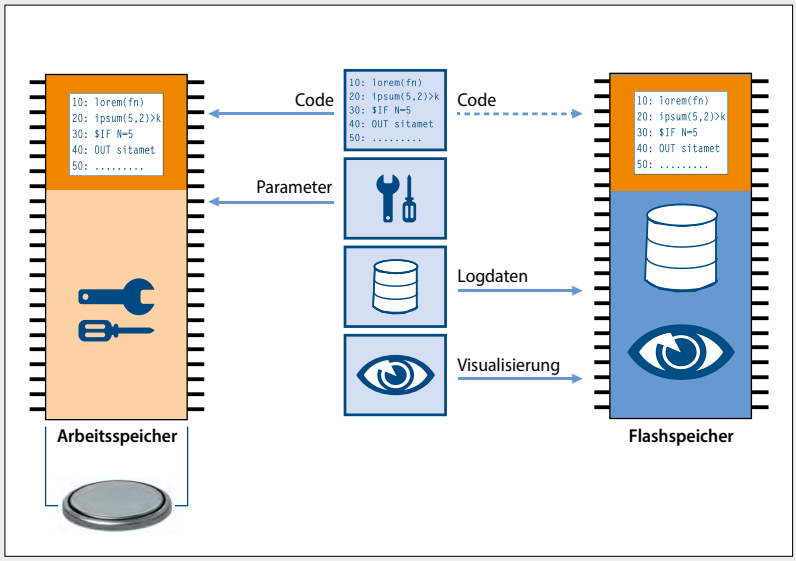
Wird eine Anwenderprogrammfunktion in PG5 platziert, werden verschiedene Speicherbereiche im System benötigt. Im Grunde können diese Bereiche in 3 Gruppen unterteilt werden. Die Gruppe der Parameter steuert das Verhalten der FBox, welches im Anwenderprogramm abgearbeitet wird. Definierte Zustände der Parameter führen zu Reaktionen der FBox. Im Beispiel der HDLog-Funktion werden die Log-Daten der angeschlossenen Parameter in einem Excel-kompatiblen Dateiformat in das Dateisystem geschrieben. Zur Visualisierung dieser Datei in der Webapplikation stehen verschiedene Templates im Web Editor bereit.



▲ Saia PG5® FBox dargestellt als Objekt in der Saia PG5® Fupla-Engineeringumgebung. Rechts daneben wird gezeigt, welche Funktionen zu dem Objekt gehören.

Diese werden leicht mit Hilfe von Parametern mit der FBox verknüpft. Da sich die Visualisierungsseite lediglich bei der Erstellung des Saia PG5® Projektes ändern, werden diese im Dateisystem abgelegt.

Speicherbereiche der Saia PCD® Systeme
Im Wesentlichen wird zwischen zwei Speicherbereichen unterschieden.
Der Arbeitsspeicher, welcher einen schnellen Zugriff zum Lesen und Schreiben garantiert, enthält zeitlich kritischen Inhalt wie die Medien sowie den von der CPU ausgeführten Programmcode. Dieser Speicher ist jedoch kein Festspeicher und wird mit Hilfe einer Batterie gestützt.
Der Flashspeicher hingegen speichert Daten permanent und bietet Platz für historische Datensätze oder Daten, die sich während des Betriebs der Anlage nicht weiter verändern. Das Backup der Anwenderapplikation kann in einem Dateisystem hinterlegt werden, somit wird die Abarbeitung des Programms garantiert.



▲ So werden die Funktionen eines zur Saia PG5® FBox gehörenden Speicherbereichs abgebildet

Speichermanagement der Saia PCD® Systeme mit COSinus-Betriebssystem

Automationsgeräte mit integrierter µSD-Karte

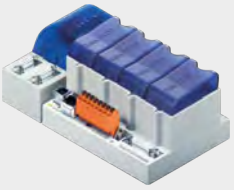
Die Automationsgeräte Saia PCD3 Plus, Saia PCD1.M2 und das programmierbare Panel sind mit einer onboard µSD-Flash-Karte ausgestattet. Beim Laden einer Anwenderapplikation mit Saia PG5® werden alle notwendigen Dateien im internen Flash auf der µSD-Karte abgelegt. Wird die Betriebsspannung an das Automationsgerät angelegt und es gibt kein lauffähiges Programm im Arbeitsspeicher, versucht COSinus beim Aufstarten von der µSD Karte ein gültiges Programm zu laden.



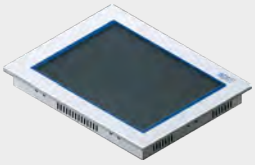
Saia PCD1.M2220-C15



Saia PCD1.M2xxx



Saia PCD3.Mxx60



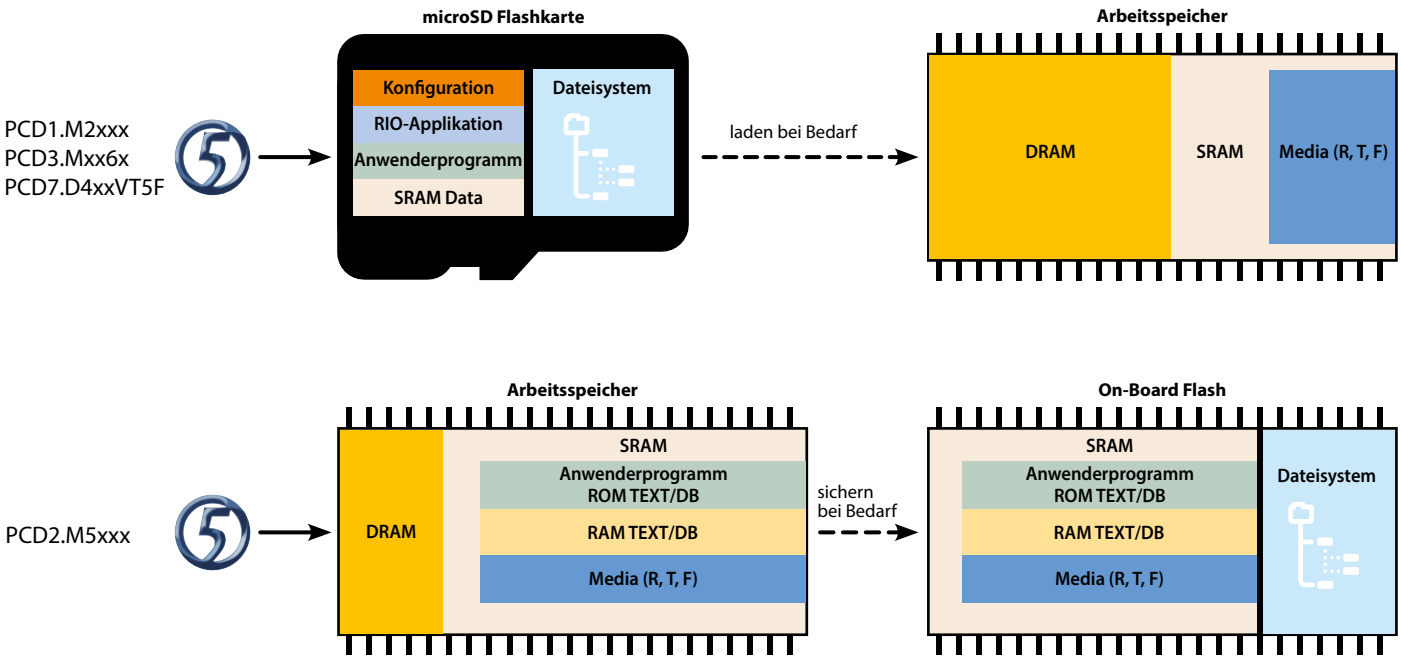
Saia PCD7.D4xxVT5F

Automationsgeräte ohne integriertem onboard Flash

Bei Automationsgeräten ohne integrierte µSD-Karte, welche mit dem COSinus-System ausgerüstet sind, wird die Anwenderapplikation von Saia PG5® direkt in den Arbeitsspeicher übertragen. Wird beim Aufstarten der Steuerung kein gültiges Programm im Arbeitsspeicher erkannt, so wird ein Backup-Programm im onboard Flash bzw. ein optionales Speichermodul gesucht.



Saia PCD2.M554x



▲ Laden des Anwenderprogramms vom Saia PG5® auf die Saia PCD® Automationsgeräte und Verteilung verschiedener Daten auf die Speichermedien.

Speicheraufbau und Ressourcen der Saia PCD® Systeme

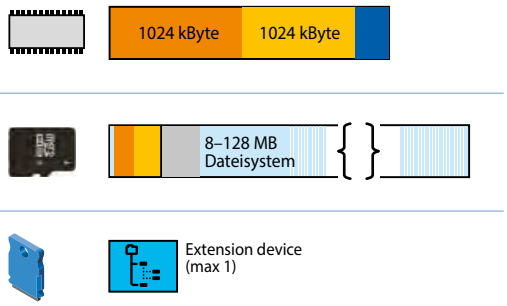
Speicheraufteilung der PCD1.M2xx0



Arbeitsspeicher
- User-Programm: 512 kByte … 1 MByte
- DB/Text: 128 kByte … 1 MByte

Flash-Speicher
- Dateisystem 8 … 128 MByte (maximal 900 … 2500 Dateien oder 225 … 625 Verzeichnisse)

Flash-Speichererweiterungen
- 1 Erweiterungsmodul



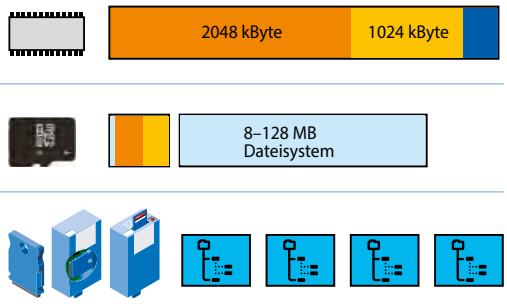
Speicheraufteilung der PCD3.Mxx6x



Arbeitsspeicher
- User-Programm: 2 MByte
- DB/Text: 1 MByte

Flash-Speicher
- Dateisystem 128 MByte (maximal 2500 Dateien oder 625 Verzeichnisse)

Flash-Speichererweiterungen
- 4 Erweiterungsmodule



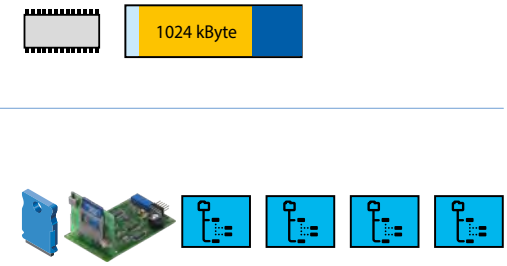
Speicheraufteilung der PCD2.M5xx0



Arbeitsspeicher
- Userprogramm und DB/Text 1024 kByte

Flash-Speicher
- Backup Speicher 1024 kByte

Flash-Speichererweiterungen
- 4 Erweiterungsmodule



Das Systembackup – gesamtes Automationsprojekt







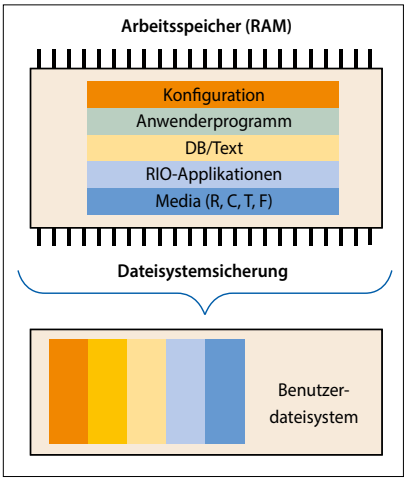


▲ Speichermedien für externe Backups

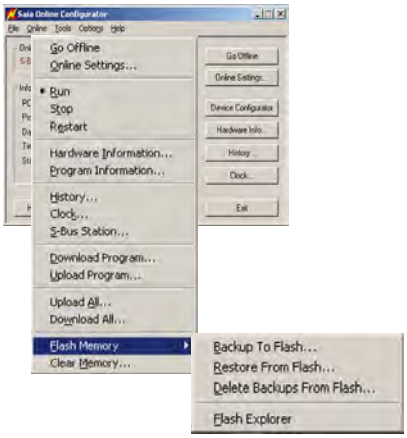
In einem Systembackup der Applikation sind alle vitalen Informationen und Daten, welche zur Abarbeitung der Applikation vorhanden sein müssen, gespeichert. Dadurch kann der Anwender seine Steuerung einfach und sicher auf einen gespeicherten und bekannten Zustand zurücksetzen. Mit der Systembackup-Funktion des Saia PCD COSinus-Betriebssystems ist es auch möglich, ein System vollständig zu duplizieren und auf eine gleiche Hardware – ohne weitere Anpassungen – zu kopieren (copy/paste).
Das Systembackup kann im Büro mit einem baugleichen Automationsgerät auf einem Saia PCD Speichermodul erstellt werden. In der Anlage kann dann direkt vor Ort jeder Techniker (ohne Schulung, Manual und Sofwaretools) einen Systemrestore oder ein Systemupdate bei Änderungen vornehmen – ganz in Sinn von Lean Automation.

Erstellen eines Systembackups
Ein Systembackup kann ohne grossen Aufwand auch von dem lizenzfreien Saia PG5® Software-Tool «Online Configurator» erstellt werden.
Das Systembackup erfolgt wahlweise auf das interne Flash- oder auf ein optionales Speichermodul Saia PCD7.Rxxx.

Nutzen eines Systembackups
Für das Wiederherstellen eines Systembackups sind keinerlei Softwaretools erforderlich. Es genügt ein optionales Saia PCD7.Rxxx-Speichermodul, welches ein Systembackup für die Zielsteuerung enthält.
Zum Wiederherstellen der im Backup enthaltenen Applikation wird der Run/Halt-Taster 3 Sekunden lang gedrückt. Das Betriebssystem COSinus sucht automatisch in allen Speichermedien, welche mit dem Automationsgerät verbundenen sind, ein Systembackup der Applikation.
Wird ein gültiges Systembackup vom Betriebssystem gefunden, so wird dies «automatisch» in den Arbeitspeicher geladen. Das Automationsgerät läuft wieder.



▲ Inhalt eines Systembackups, erstellt auf einem externen Modul mit Dateisystem.



▲ Erstellen eines Systembackups mit dem Online Configurator

Erweiterungsmöglichkeiten des Benutzerdateisystems

Saia PCD Systeme sind mit mindestens 1 bis max. 4 externen Speichermodulen, welche ein Benutzersystems beinhalten, erweiterbar. Ein externes Dateisystem eignet sich ideal als Backup der gesamten Anwenderapplikation und ermöglicht das Speichern von Trend-Daten, Alarmen und Eventlisten sowie vom Anwender definierte Log-Dateien.
Ein externes Dateisystem kann bis zu 900 Dateien oder 225 Verzeichnisse enthalten.

PCD3.R600
Modulträger für SD-Flashkarten
von 512 und 1024 MByte



PCD7.R-SD512 / PCD7.R-SD1024
SD-Flashkarten
mit 512 MByte / 1024 MByte



PCD7.R610 mit PCD7.R-MSD1024
Basismodul mit MikroSD-Flashkarte
mit 1024 MByte



PCD7.R562 BACnet®
128 MByte für Dateisystem und Firmware-Erweiterung
für BACnet®-Konfigurationsdateien mit BACnet®-Applikationen



FAQs für Design von Automationssystemen

Dürfen dezentrale E/As von Drittherstellern über S-Bus angebunden werden?
Dies schliessen wir im Handbuch der Saia PCD Steuerungen aus. Der SBC S-Bus ist ein proprietäres Protokoll, das grundsätzlich für die Kommunikation mit den Engineering- und Debugging-Werkzeugen zum Anschluss von Managementebenen bzw. Prozessleitsystemen und für PCD-zu-PCD-Kommunikation ausgelegt ist. Er ist nicht zum Anschluss von dezentralen E/As verschiedener Hersteller geeignet und freigegeben. E/As von Drittherstellern sollten professionell und sicher über eines der vielen herstellerunabhängigen Feldbussysteme eingebunden werden.

Darf die Saia PCD-Steuerung direkt ans Internet?
Beim direkten Anschluss von Saia PCD-Steuerungen ans Internet sind sie auch ein potentielles Ziel von Cyber-Attacken. Für einen sicheren Betrieb sind unbedingt entsprechende Schutzmassnahmen zu treffen!
PCD Steuerungen verfügen über integrierte einfache Schutzfunktionen. Ein sicherer Betrieb am Internet ist jedoch nur mit Verwendung von externen Routern mit Firewall und verschlüsselten VPN-Verbindungen gewährleistet. Mehr Information dazu finden Sie auf unserer Support Homepage: http://sbc.do/Ce3vKfdP

Wie binde ich ein Fremdgerät an die PCD an, wenn das Protokoll weder in der PCD-Firmware unterstützt wird, noch eine passende FBox-Bibliothek dazu erhältlich ist?
Eine der grossen Stärken der Saia PCD ist, dass neben den zahlreichen Kommunikationsprotokollen, die «off the shelf» existieren, der Anwender die Möglichkeit hat, ein beliebiges Protokoll im Anwenderprogramm selbst zu implementieren. Das ist sowohl über eine serielle Schnittstelle als auch über Ethernet möglich.
Auf unserer Support-Seite gibt es zu diesem Thema PG5-Beispielprogramme.

Was ist der Unterschied zwischen zentralen und dezentralen E/As?
Bei Zugriff auf dezentrale E/As läuft immer einen Kommunikationtask ab. Dieser Task unterbricht die Bearbeitung der eigentlichen MSR-Aufgabe und verlängert damit die Zykluszeit (Seite 11). Wenn Zykluszeit wichtig und kritisch ist, sind zentrale E/As zu bevorzugen.

Wieviele zentrale E/As pro Saia PCD®?
Die E/A Kapazität einer Saia PCD Automationsstation ist durch die Anzahl der maximal steckbaren E/A Module gegeben. Dies sind bei der Saia PCD2- und Saia PCD3-Reihe 64 Module. Jedes Modul belegt 16 Bit. Dies ergibt in der Summe maximal 1024 binäre Signale. Jede Saia PCD CPU dieses Systemkatalogs kann alle 1024 binären Signale in weniger als 10 msec einlesen und der Anwenderprogrammlogik bereitstellen. Man kann 0,01 msec pro binäre E/A und 0,03 msec pro Analogwert als Rechenwert annehmen.

In der Praxis wird die Anzahl der E/As von der notwendigen Zykluszeit des Anwenderprogrammes begrenzt (Erklärung Seite 11). Wird ein Anwenderprogramm mit dem Saia PG5® IL-Editor ressoucenneffizient in Textform geschrieben, so sind die 64 E/A Slots der Saia PCD Automationstation auch voll nutzbar. Die Zykluszeit wird sicher weit unter 100 msec liegen.

Wird zur Erstellung der Applikationssoftware das grafische Softwareengineeringtool Saia PG5® Fupla und vorgefertigte Anlagentemplates (Saia PG5® DDC Suite) benutzt, sollten für eine Zykluszeit von <100 msec nur die Häfte der 64 möglichen E/A Module bestückt werden. Zusätzliche Kommunikations- und Datenverabeitungsaufgaben erhöhen die Zykluszeit weiter. Bei vollgrafischem Software Engineering, regelungsintensiver Applikationen in Kombination mit Zusatzaufgaben (z.B. BACnet®, Gateway, Managementfunktionen) ist es ratsam, nicht mehr als 300 E/As pro Automationsstation zu nutzen.

Wie ist der Einfluss der Kommunikation auf die Zykluszeit der Applikation?
Wenn die PCD Server (Masterstation) ist, hat sie keine oder kaum Kontrolle über die Partnerstationen. Senden diese viele Daten gleichzeitig, MUSS die PCD diese empfangen. Das Empfangen/Abarbeiten der Daten hat höhere Priorität als die Zykluszeit der Applikation. Je nach Last wird die Zykluszeit dadurch grösser. Senden viele Partnerstationen gleichzeitig viele Daten, kann die Abarbeitungszeit der PCD massiv grösser werden.
Wenn die PCD Client (Slavestation) ist, dann ist der Einfluss gering.
Die Angaben unten beziehen sich auf eine PCD3.M5340 mit einer reinen Programm-Zykluszeit von 100 ms ohne zusätzliche Kommunikation.
Webserver: Die Anzeige einer Seite auf einem Micro-Browser-Panel oder PC hat keinen grossen Einfluss. Das Laden einer grossen Datei wie z. B. des Java-Applets oder eines Offline-Trends kann während des Transfers die Zykluszeit um 40…50% erhöhen. Das Gleiche gilt auch für die Übertragung von grossen Dateien über FTP.
S-Bus- oder Modbus-Kommunikation über Ethernet: Jede unter Volllast laufende Partnerstation erhöht die Zykluszeit um ca. 8%.
Serieller S-Bus: Eine Kommunikation als Slave bei 38.4 kBit/s erhöht die Zykluszeit um 5% (Port #2), bei den PCDx.F2xx-Modulen ist die Erhöhung ca. 17%. Bei 115 kBit/s ist die Zykluszeit um ca. 20% höher.
Modbus RTU: Ein Client @115 kBit/s erhöht die Zykluszeit um ca. 11% (Port #2), auf den PCDx.F2xx-Modulen bis zu 45%.

Was bedeutet genau MTBF? Wo finde ich die MTBF-Werte für Saia PCD® Steuerungen?
MTBF ist die Abkürzung für das englische Mean Time Between Failures (mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen). Mit Betriebsdauer ist die Betriebszeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ausfällen einer Einheit (Baugruppe, Gerät oder Anlage) gemeint. Je höher der MTBF-Wert, desto «zuverlässiger» ist das Gerät. Ein Gerät mit einer MTBF von 100 Stunden wird im Mittel öfter ausfallen als ein gleichartiges Gerät mit einer MTBF von 1000 Stunden. Der MTBF-Wert kann rein rechnerisch oder aber auch basierend auf empirischen Werten ermittelt werden. Bedenken Sie bitte, dass der MTBF-Wert der gesamten Installation abhängig von den Werten der einzelnen Schaltschrank-Komponenten ist.
Eine Übersicht der MTBF-Werte der PCD-Steuerungen finden Sie auf unserer **Support-Seite.**
Für die Praxis relevanter ist die Rückläuferquote. Wir analysieren alle Geräte, die aus dem Feld zurückkommen. Die Rückläuferquoten der gängigen PCD-Steuerungen in der Garantiezeit (30 Monate) sind:

- PCD2.M5xxx: 0.94%
- PCD3.M5xxx: 0.99%
- PCD3.M3xxx: 1.14%

Welcher Bereich des Speichers geht beim Ausfall der Batterie verloren und wie reagiert die PCD?
Grundsätzlich geht der Arbeitsspeicher der PCD, welcher unter anderem den Inhalt der Medien wie Register, Counter, Zähler und Flags sowie den schreibbaren Teil der DB- und Textelemente enthält, bei einem Ausfall der Versorgungsspannung mit zusätzlich schwacher oder defekter Batterie verloren. Es müssen nun zwei PCD-Typen differenziert werden.
Steuerungen, welche mit einem internen microSD-Dateisystem ausgestattet sind, legen das Anwenderprogramm und dazugehörige Initialwerte der Medien in einer Systempartition ab. Beim Verlust des Arbeitsspeichers ohne Backup werden diese Daten zurück in den Arbeitsspeicher geladen und das Programm mit den Parametern, welche zum Zeitpunkt des Downloads in PG5 definiert wurden, wieder abgearbeitet.
Steuerungen, welche kein internes Dateisystem besitzen, benötigen ein Backup, welches das Anwenderprogramm und dazugehörige Medien beinhaltet. Dieses Backup kann beim Download der Applikation mit Hilfe von PG5 erstellt werden. Damit es im Falle eines leeren Arbeitsspeichers möglich ist, das Anwenderprogramm und die dazu benötigten Medieninhalte wieder herzustellen, sollte grundsätzlich der letzte Download einer Applikation als Backup in einem externen Dateisystem der PCD erstellt werden.
Ist ein Backup der Applikation einer PCD vorhanden und der Inhalt des Arbeitsspeichers nicht plausibel, wird die Applikation von dem Zeitpunkt, an welchem das Backup erstellt wurde, wieder hergestellt.

1.2 PCD3 – modulare Kassettenbauweise

1.2.1 Übersicht der frei programmierbaren Saia PCD3 Gerätereihe

Geräteaufbau Saia PCD3-Reihe

Seite 20

Beschreibung des grundsätzlichen Aufbaus und allgemeine Eigenschaften der modularen Saia PCD3-Reihe

Saia PCD3.Mxxxx-Steuerungen



22

Basisgeräte mit 4 Steckplätzen für E/A-Module

- PCD3.Mxx60 High-Power-CPU
- PCD3.M5xxx Standard-CPU
- PCD3.M3xxx Minimale Basis-CPU

Bis zu 5 integrierte Kommunikationsschnittstellen, mit steckbaren Modulen bis zu 13 Kommunikationsschnittstellen erweiterbar. Integrierter Automation Server in allen CPUs

Saia PCD3.Txxx Remote E/A-Stationen RIOs



34

Dezentrale Peripherieknoten

- PCD3.T66x Smart Ethernet RIO

Saia PCD3.Cxxx Modulträger zur E/A-Erweiterung



21

Modulträger für E/A-Module

- PCD3.C100 4 E/A-Steckplätze
- PCD3.C110 2 E/A-Steckplätze
- PCD3.C200 4 E/A-Steckplätze mit 24-VDC-Einspeisung

Erweiterbar bis zu 1023 E/As

Saia PCD3 Ein-/Ausgangsmodule in Kassettenbauform

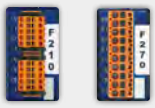


26

Module in unterschiedlicher Funktion mit steckbaren Anschlussklemmen

- PCD3.Axxx Digitale Ausgangsmodule
- PCD3.Bxxx Kombinierte digitale Ein-/Ausgangsmodule
- PCD3.Exxx Digitale Eingangsmodule
- PCD3.Wxxx Analoge Ein-/Ausgangsmodule

Saia PCD3-Schnittstellenmodule



30

Steckbare Module zur Erweiterung der Kommunikationsschnittstellen (bis zu 4 Module bzw. 8 Schnittstellen)

- PCD3.F1xx 1 serielle Schnittstelle RS-232, RS-422/485
- PCD3.F2xx 2 serielle Schnittstellen RS-232, RS-422/RS-485 BACnet® MSTP, DALI, M-Bus, Belimo MP-Bus

Saia PCD3-Speichermodule



31

Steckbare Speichermodule für Daten- und Programm-Backup

- PCD3.R5xx Flashspeichermodule für Steckplatz 0…3
- PCD3.R6xx Basismodul für SD-Flashkarten für Steckplatz 0…3
- PCD7.R-SD SD-Flashkarten zu PCD3.R6xx
- PCD7.R5xx Flashspeichermodule für Steckplatz M1 und M2
- PCD7.R610 Basismodul für Micro-SD-Flashkarten
- PCD7.R-MSD Micro-SD-Flashkarten zu PCD7.R610

Verbrauchsmaterial und Zubehör für Saia PCD3-Steuerungen



33

Batterien, Klemmen, Systemkabel, Beschriftungszubehör …

Geräteaufbau Saia PCD3-Steuerungen

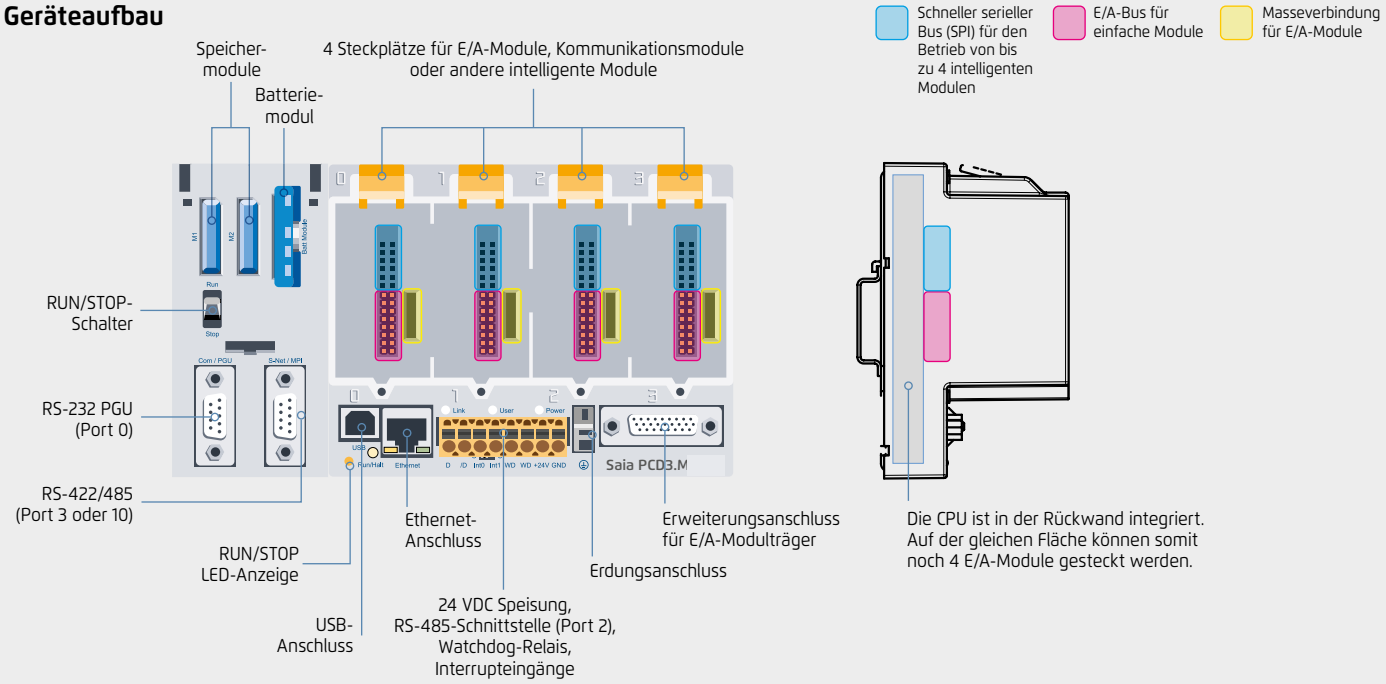


Die CPU ist, anders als bei vergleichbaren Systemen, in die Geräterückwand integriert. Ihre Leistungsfähigkeit lässt sich durch einsteckbare Kommunikationsmodule und/oder intelligente E/A-Module individuell steigern. Diese haben eine direkte, sehr schnelle Bus-Verbindung zur CPU.

PCD3.Mxxxx-Basisgerät

Basisgerät mit CPU und 4 Steckplätzen für E/A-Module, Kommunikations- oder andere spezifische Module (z. B. PCD3.Hxxx-Zählermodule)

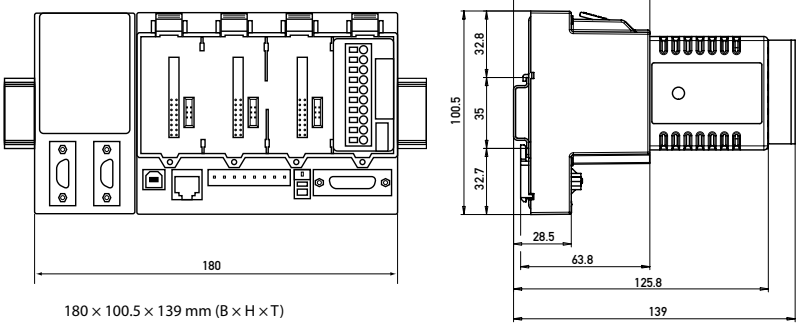
Geräteaufbau



Die Standard-Typen PCD3.M5/M6xxx und die High-Power-CPU-Typen PCD3.Mxx60 verfügen mit der Linkserweiterung über Steckplätze für ein Batterieträgermodul mit LED-Anzeigen, einen Run-/Stop-Schalter, 2 Steckplätze für Flashspeichermodule sowie zwei weitere Kommunikationsschnittstellen. Die LED-Anzeigen auf dem Batteriemodul signalisieren den Status der CPU und Batterie sowie Fehler der Applikation. Die Batterie sichert die Daten auch bei ausgeschalteter Speisespannung. Sie kann unter Spannung im laufenden Betrieb ausgetauscht werden. Die Konfiguration, Programme und Daten können mittels den steckbaren Flashspeichermodulen von einer Steuerung auf eine andere übertragen werden. Dazu ist kein Programmiertool erforderlich.

Abmessungen

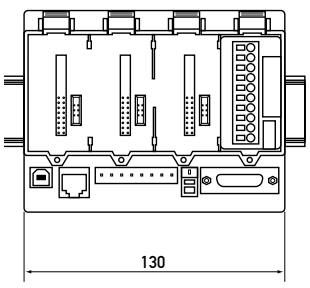
PCD3.M5xx0/M6xx0



180 × 100.5 × 139 mm (B × H × T)

▲ Standard- und High-Power-CPU mit Steckplätzen für Batterie- und Speichermodule, Run-/Stop-Schalter und zusätzlichen Schnittstellen

PCD3.M3xx0 ohne Linkserweiterung



130 × 100.5 × 139 mm (B × H × T)

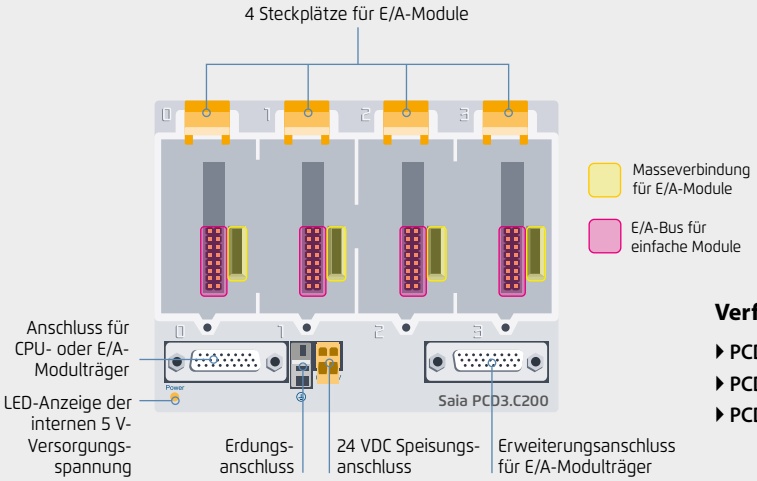
▲ Minimale Basis-CPU ohne Batteriemodul. Speichermodule PCD3.Rxxx werden in einen E/A-Steckplatz bestückt.

Saia PCD3.Cxxx Modulträger

E/A-Erweiterungsmodulträger gibt es in Ausführungen mit 2 oder 4 Steckplätzen. Damit ist der Ausbau der PCD3 Steuerungen bis max. 64 E/A-Module, bzw. max. 1023 Ein/Ausgänge, möglich.



Geräteaufbau

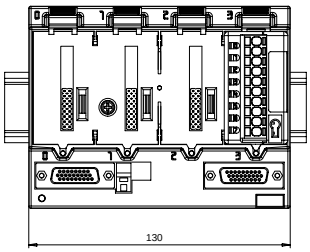


In den Erweiterungsmodulträgern können alle Standard-E/A-Module genutzt werden. Kommunikations- oder andere intelligente Module können nur in den Steckplätzen der Basis-CPU genutzt werden.

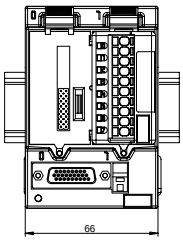
Verfügbare Typen

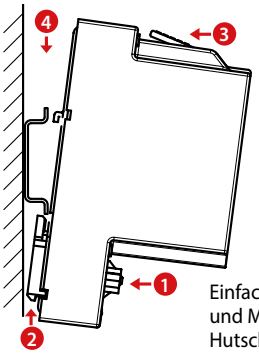
- **PCD3.C100** Erweiterungsmodulträger mit 4 E/A-Steckplätzen
- **PCD3.C110** Erweiterungsmodulträger mit 2 E/A-Steckplätzen
- **PCD3.C200** Erweiterungsmodulträger mit 4 E/A-Steckplätzen und Anschlussklemmen für 24 VDC-Einspeisung zur Versorgung von gesteckten E/A-Modulen und nachgeschalteten PCD3.C1xx-Modulträgern

PCD3.C100/200
mit 4 E/A-Steckplätzen



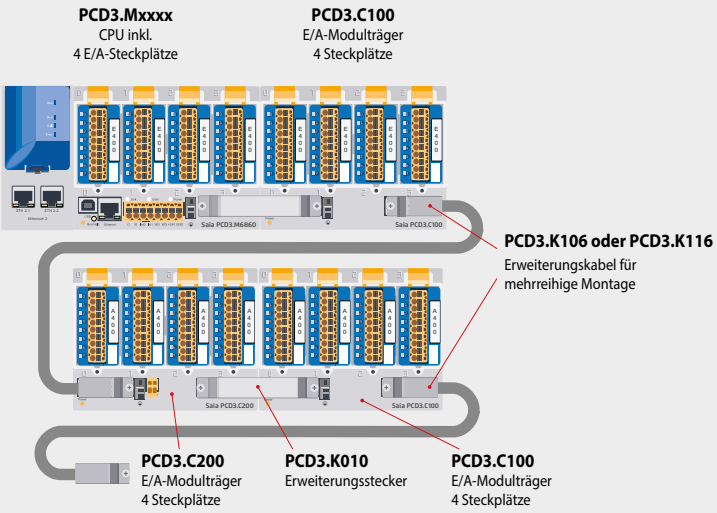
PCD3.C110
mit 2 E/A-Steckplätzen

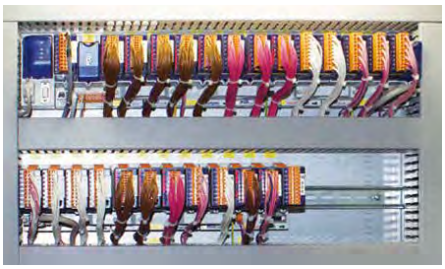




Einfache Montage der CPUs und Modulträger auf DIN-Hutschiene (1 × 35 mm)

Systemausbau bis zu 1023 E/A
Einreihige und mehrreihige Montage der Modulträger





PCD3 in mehrreihiger Montage im Schaltschrank

Erweiterungsstecker und -kabel

- **PCD3.K010** Erweiterungsstecker
- **PCD3.K106** Erweiterungskabel 0.7 m
- **PCD3.K116** Erweiterungskabel 1.2 m

Saia PCD3.Mxx60-Steuerungen

Hochleistungs-CPU für jeden Anspruch

Dank des schnellen Prozessors und der erhöhten Systemressourcen verfügt die Hochleistungs-CPU über genügend Leistungsreserven für die Bearbeitung von anspruchsvollsten Steuerungs- und Kommunikationsaufgaben.



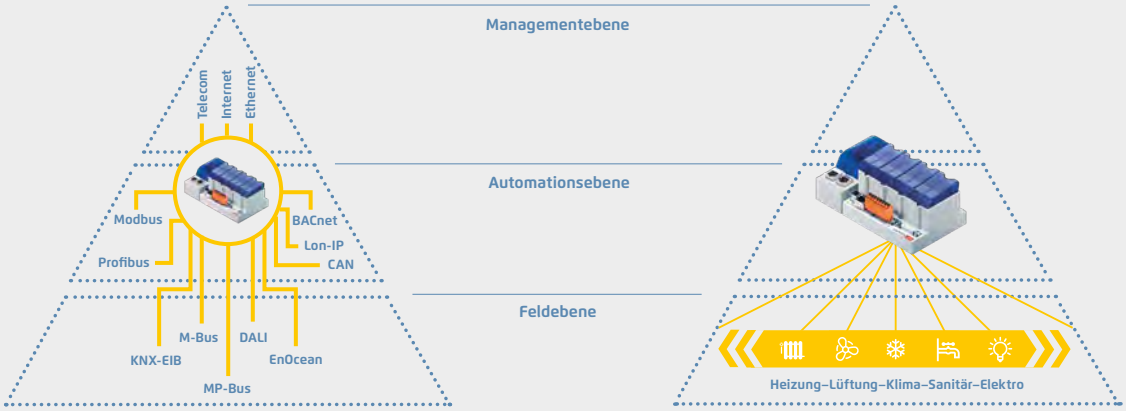
Systemeigenschaften

- Bis zu 1023 Ein-/Ausgänge
  Dezentral erweiterbar mit RIO PCD3.T66x
- Bis zu 13 Kommunikationsschnittstellen
- USB- und Ethernet-Schnittstelle onboard
- 2 Ethernet-Schnittstellen (nur PCD3.M6860)
- Schnelle Programmbearbeitung
  (0.1 µs für Bit-Operationen)
- Grosser onboard Speicher für Programme (2 MByte)
  und Daten (128 MByte Dateisystem)
- Speicher mit SD-Flashkarten erweiterbar bis zu 4 GByte
- Automation Server für die Integration in Web-/IT-Systeme



Typen

- **PCD3.M5360** CPU-Basismodul mit Ethernet TCP/IP,
  2 MByte Programmspeicher
- **PCD3.M5560** CPU-Basismodul mit Ethernet TCP/IP,
  2 MByte Programmspeicher, Profibus-DP-Slave
- **PCD3.M6860** CPU-Basismodul mit 2 × Ethernet TCP/IP,
  2 MByte Programmspeicher

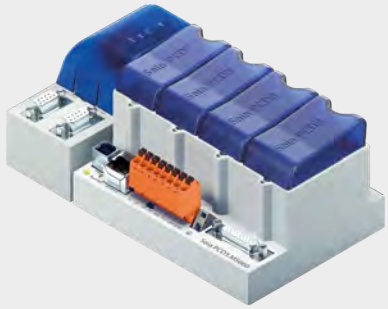


Die Saia PCD3-Power-CPU verfügt über genügend Systemressourcen, um bis zu 13 Kommunikationsschnittstellen im selben Gerät zu betreiben. Auch anspruchsvollste Aufgaben wie die gleichzeitige Kommunikation über BACnet® und LON-IP werden zuverlässig erledigt.

Die grosszügigen Speicherressourcen (4 GByte) der neuen PCD3-Power-CPU erlauben es, die Daten und Zustände aller Gewerke in der Saia PCD auch ohne PC-Technik und Leitsystemsoftware zu erfassen/überwachen, archivieren und steuern. Mit dem grafischen PG5-Engineeringwerkzeug und den applikationsspezifischen Softwarebibliotheken können die Applikationen für die verschiedenen Gewerke (HLKSE) komfortabel erstellt werden.

Saia PCD3.Mxx60-Steuerungen

Hochleistungs-CPU



E/A	1023
Dateisystem	Bis zu 4.2 GByte
Programm	2 MByte
CPU Speed Basic Power	0.1/0.3 µs Bit/Word

Technische Daten	PCD3.M5360 Power	PCD3.M5560 Power DP Slave	PCD3.M6860 Power 2 × Ethernet
Anzahl Ein-/Ausgänge	1023		
bzw. E/A-Modulsteckplätze	64		
E/A-Erweiterungsanschluss für PCD3.Cxxx Modulträger	ja		
Abarbeitungszeiten [µs] Bit-Operation	0.1…0.8 µs		
Word-Operation	0.3 µs		
Echtzeituhr (RTC)	ja		

On-Board Speicher

Programmspeicher, DB/TEXT (Flash)	2 MByte
Arbeitsspeicher, DB/TEXT (RAM)	1 MByte
Flashspeicher (S-RIO, Konfiguration und Backup)	128 MByte
Anwender-Flash-Dateisystem (INTFLASH)	128 MByte
Datensicherung	1…3 Jahre mit Lithium-Batterie

On-Board Schnittstellen

USB 1.1	ja		
Ethernet 10/100 MBit/s, fullduplex, autosensing/crossing	ja		2×
RS-232 auf D-Sub-Stecker (PGU/Port 0)	bis 115 kBit/s		nein
RS-485 auf Klemmenblock (Port 2) oder RS-485 Profibus-DP Slave, Profi-S-Net auf Klemmenblock (Port 2)	bis 115 kBit/s bis 187.5 kBit/s	bis 115 kBit/s nein	
RS-485 auf D-Sub-Stecker (Port 3)* oder Profibus-DP Slave, Profi-S-Net auf D-Sub-Stecker (Port 10)*	bis 115 kBit/s [1] nein	bis 115 kBit/s [2] bis 1.5 MBit/s [2]	nein nein

* alternativ nutzbar
[1] galvanisch verbunden
[2] galvanisch getrennt

Optionen

Der Datenspeicher ist mit Flashspeichermodulen (mit Dateisystem) bis zu 4 GByte erweiterbar.

Optionale Datenschnittstellen

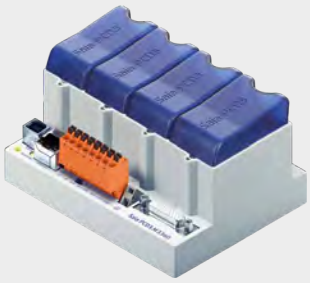
E/A-Steckplatz 0	PCD3.F1xx Module für RS-232, RS-422, RS-485 und Belimo MP-Bus
E/A-Steckplatz 0…3 bis zu 4 Module bzw. 8 Schnittstellen	PCD3.F2xx Module für RS-232, RS-422, RS-485, BACnet® MS/TP, Belimo MP-Bus, DALI und M-Bus

Allgemeine Daten

Speisespannung (gemäss EN/IEC 61131-2)	24 VDC –20/+25% max. inkl. 5% Welligkeit oder 19 VAC ±15% zweiweg-gleichgerichtet (18 VDC)
Leistungsaufnahme	typisch 15 W bei 64 E/A
Belastbarkeit 5 V/+V(24 V) intern	max. 600 mA/100 mA

Saia PCD3.M3xx0-Steuerungen

Die Basis-CPU für einfache Anwendungen



E/A	1023
Dateisystem	Bis zu 4 GB
Programm	512 kByte
CPU Speed	0.3/0.9 µs
CPU Speed Basic Power	0.1/0.3 µs Bit/Word

FTP WWW EMAIL SNMP SD

AUTOMATION SERVER IM BASISGERÄT INTEGRIERT

Typen

- **PCD3.M3160** CPU-Basismodul mit Ethernet TCP/IP, 64 E/A, 512 kByte Programmspeicher
- **PCD3.M3360** CPU-Basismodul mit Ethernet TCP/IP, 1023 E/A, 512 kByte Programmspeicher

Technische Daten	PCD3.M3160 Basic Power	PCD3.M3360 Basic Power
Anzahl Ein-/Ausgänge	64	1023
bzw. E/A-Modulsteckplätze	4	64
E/A-Erweiterungsanschluss für PCD3.Cxxx Modulträger	nein	ja
Abarbeitungszeiten [µs] Bit Operation Word Operation	0.1…0.8 µs 0.3 µs	
Echtzeituhr (RTC)	ja	

On-Board Speicher

Arbeitsspeicher (RAM), für Programm und DB/Text	nein
Programmspeicher, DB/Text (FLASH)	512 kByte
Arbeitsspeicher, DB/Text (RAM)	128 kByte
Flashspeicher (S-RIO, Konfiguration und Backup)	128 MByte
Anwender-Flash-Dateisystem (INTFLASH)	128 MByte
Datensicherung	4 Stunden mit SuperCap

On-Board Schnittstellen

USB 1.1	ja
Ethernet 10/100 MBit/s, fullduplex, autosensing/crossing	ja
RS-485 auf Klemmenblock (Port 2) oder RS-485 Profibus-DP Slave, Profi-S-Net auf Klemmenblock (Port 2)	bis 115 kBit/s bis 187.5 kBit/s

Optionen

Der Datenspeicher ist mit Flashspeichermodulen (mit Dateisystem) bis zu 4 GByte erweiterbar.

Optionale Datenschnittstellen

E/A-Steckplatz 0	PCD3.F1xx Module für RS-232, RS-422, RS-485 und Belimo MP-Bus
E/A-Steckplatz 0…3 bis zu 4 Module bzw. 8 Schnittstellen	PCD3.F2xx Module für RS-232, RS-422, RS-485, BACnet® MS/TP, Belimo MP-Bus, DALI und M-Bus

Allgemeine Daten

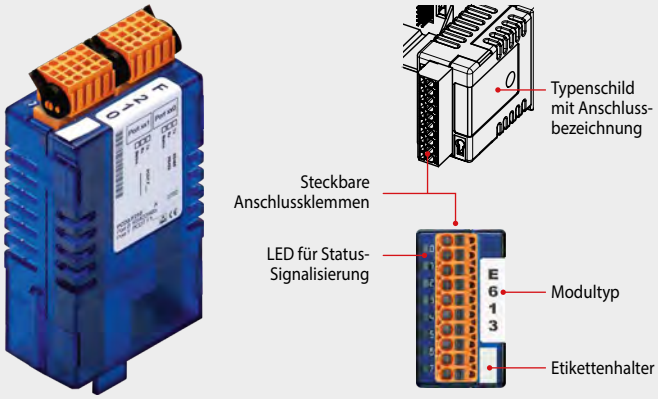
Speisespannung (gemäss EN/IEC 61131-2)	24 VDC –20/+25% max. inkl. 5% Welligkeit oder 19 VAC ±15% zweiweg-gleichgerichtet (18 VDC)
Leistungsaufnahme	typisch 15 W bei 64 E/A
Belastbarkeit 5 V/+V(24 V) intern	max. 600 mA/100 mA

Saia PCD3 Ein- und Ausgangsmodule in Kassettenbauform

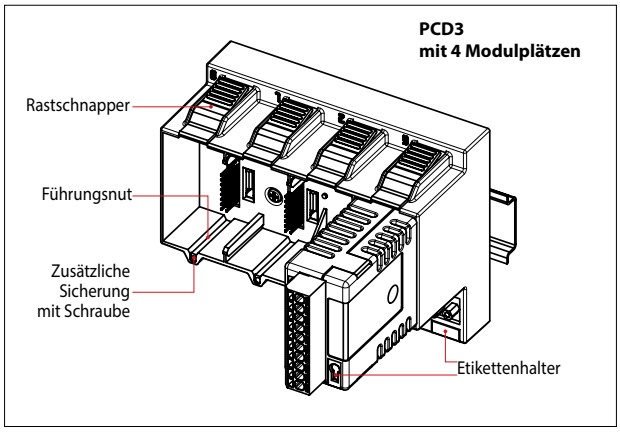
Die Funktionen der Saia PCD3 lassen sich über vielfältige steckbare E/A-Module beliebig erweitern und an die geforderten Bedürfnisse anpassen. So kann nicht nur eine schnelle Verwirklichung eines Projekts gewährleistet werden, sondern es besteht auch die Möglichkeit, das System jederzeit zu erweitern oder anzupassen.

Systemeigenschaften

- Zahlreiche Varianten verfügbar
- Steckplatz direkt in der Saia PCD3-Basis-CPU oder auf dem Modulträger
- Vollständige Integration in das Saia PCD3-Gehäuse
- Stabile Kassettenbauform
- Anschluss an die E/A-Ebene über steckbare Federkraftklemmblöcke oder Flachbandkabel und Adapter
- E/A-Klemmblöcke sind im Lieferumfang enthalten
- Einfacher Tausch der Module ohne Werkzeuge



Einsetzen der E/A-Module



▲ Einfacher Tausch der E/A-Module

Mehr als 50 Module unterschiedlicher Funktionalität

Typen

- **PCD3.Axxx** Digitale Ausgangsmodule
- **PCD3.Bxxx** Kombinierte digitale Ein-/Ausgangsmodule
- **PCD3.Exxx** Digitale Eingangsmodule
- **PCD3.Fxxx** Kommunikationsmodule
- **PCD3.Hxxx** Schnelle Zählermodule
- **PCD3.Rxxx** Speichermodule
- **PCD3.Wxxx** Analoge Ein-/Ausgangsmodule

Anschlussstecker/Klemmen

Typ A
10-pol
2.5 mm²

Typ C
24-pol
1.0 mm²

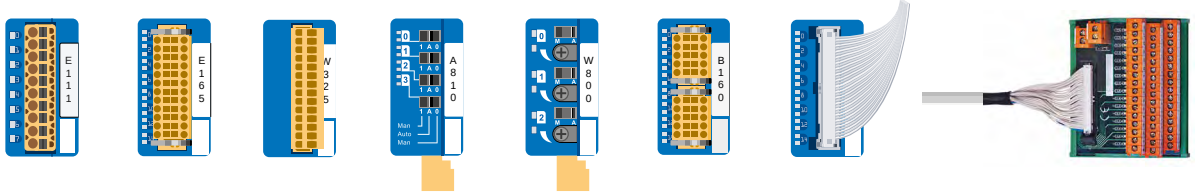
Typ E
14-pol
1.5 mm²

Typ F
12-pol
1.5 mm²

Typ J
8-pol
1.5 mm²

Typ K
10-pol
1.0 mm²

Typ D
Anschlussstecker für Flachbandkabel
(wird nicht mit dem Modul geliefert)



▲ Ersatzklemmen, Flachbandstecker mit Systemkabel und separate Klemmenadapter werden als Zubehör bestellt (siehe Seiten 33 und 150).

Saia PCD3 digitale Ein- und Ausgangsmodule

Die digitalen E/A-Module lassen sich einfach in die Saia PCD3-Basis-CPU oder einen passenden Modulträger einstecken. Neben Eingängen für verschiedene Spannungsebenen stehen digitale Ausgänge sowohl in Transistorbauweise als auch als mechanische Relais zur Verfügung. So kann einfach und sicher eine galvanische Trennung zum schaltenden Stromkreis erreicht werden.

Digitale Eingangsmodule

Typ	Anzahl Eingänge	Eingangs-spannung	Ausgangs-Schaltleistung DC	Ausgangs-Schaltleistung AC	Eingangs-verzögerung	Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5 V-Bus [1]	Interne Stromaufnahme + V-Bus [2]	E/A-Stecker-typ [3]
PCD3.E110 PCD3.E111	8 8	15…30 VDC 15…30 VDC	---	---	8 ms 0.2 ms	---	24 mA 24 mA	---	A A
PCD3.E160 PCD3.E161	16 16	15…30 VDC 15…30 VDC	---	---	8 ms 0.2 ms	---	10 mA 10 mA	---	D D
PCD3.E165 PCD3.E166	16 16	15…30 VDC 15…30 VDC	---	---	8 ms 0.2 ms	---	10 mA 10 mA	---	C C
PCD3.E610	8	15…30 VDC	---	---	10 ms	●	24 mA	---	A

Digitale Ausgangsmodule

Typ	Anzahl E/A	Eingangs-spannung	Ausgangs-Schaltleistung DC	Ausgangs-Schaltleistung AC	Eingangs-verzögerung	Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5 V-Bus [1]	Interne Stromaufnahme + V-Bus [2]	E/A-Stecker-typ [3]
PCD3.A200 PCD3.A210	4, Relais (Schliesser)* 4, Relais (Öffner)*	---	2 A/50 VDC 2 A/50 VDC	2 A/250 VAC 2 A/250 VAC	---	● ●	15 mA 15 mA	---	A A
PCD3.A220	6, Relais (Schliesser)	---	2 A/50 VDC	2 A/250 VAC	---	●	20 mA	---	A
PCD3.A251	8, Relais (6 Umschalter + 2 Schliesser)	---	2 A/50 VDC	2 A/48 VAC	---	●	25 mA	---	C
PCD3.A300	6, Transistor	---	2 A/10…32 VDC	---	---	---	20 mA	---	A
PCD3.A400	8, Transistor	---	0.5 A/5…32 VDC	---	---	---	25 mA	---	A
PCD3.A410	8, Transistor	---	0.5 A/5…32 VDC	---	---	●	24 mA	---	A
PCD3.A460 PCD3.A465	16, Transistor 16, Transistor	---	0.5 A/10…32 VDC 0.5 A/10…32 VDC	---	---	---	10 mA 10 mA	---	D C
PCD3.A810 Handbedienung	4, Relais (2 Umschalter + 2 Schliesser)	---	2 A/50 VDC 2 A/50 VDC	5 A/250 VAC 6 A/250 VAC	---	● ●	40 mA	---	F

* mit Kontaktschutz

Digitale Ein-/Ausgangsmodule

Typ	Anzahl E/A	Eingangs-spannung	Ausgangs-Schaltleistung DC	Ausgangs-Schaltleistung AC	Eingangs-verzögerung	Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5 V-Bus [1]	Interne Stromaufnahme + V-Bus [2]	E/A-Stecker-typ [3]
PCD3.B100	2 Eing. + 2 Aausg. + 4 wählbare Eing. oder Ausg.	E: 15…32 VDC	0.5 A/5…32 VDC	---	8 ms	---	25 mA	---	A
PCD3.B160	16 E/A (konfigurierbar)	E: 24 VDC	0.25 A/18…30 VDC	---	8 ms oder 0.2 ms	---	120 mA	---	2× K

Schnelle Zählermodule

Typ	Anzahl Zähler	Eingänge pro Zähler	Ausgänge pro Zähler	Zählbereich	Wählbarer digitaler Filter	Stromaufnahme 5 V-Bus [1]	Stromaufnahme + V-Bus [2]	E/A-Steckertyp [3]
PCD3.H112	2	2 E + 1 konfigurierbarer E	1 CCO	0…16 777 215 (24 Bit)	10 kHz…150 kHz	50 mA	4 mA	K
PCD3.H114	4	2 E + 1 konfigurierbarer E	1 CCO	0…16 777 215 (24 Bit)	10 kHz…150 kHz	50 mA	4 mA	2× K

Übersicht interne Busbelastbarkeit der Modulträger

Belastbarkeit	PCD3.Mxx60	PCD3.T66x	PCD3.C200
[1] Intern 5 V	600 mA	600 mA	1500 mA
[2] Intern +V (24 V)	100 mA	100 mA	200 mA

Die Strombedarfsberechnung vom internen +5V und +V-Bus für die E/A-Module erfolgt im Device-Konfigurator vom PG5 2.0.

[3] Die steckbaren E/A-Klemmenblöcke sind im Lieferumfang der E/A-Module enthalten.
Ersatzklemmen, Flachbandstecker mit Systemkabel und separate Klemmenadapter werden als Zubehör bestellt (siehe Seiten 33 und 150).

Saia PCD3 analoge Ein- und Ausgangsmodule

Die zahlreichen Analogmodule lassen komplexe Regelungen oder Messungen zu. Die Auflösung beträgt dabei je nach Geschwindigkeit des AD-Wandlers zwischen 8 und 16 Bit. Die digitalisierten Werte lassen sich in der Saia PCD3 direkt im Projekt weiterverarbeiten. Durch die grosse Anzahl an unterschiedlichen Modulen lassen sich für nahezu jeden Anforderungsbereich passende Module finden.

Analoge Eingangsmodule

Typ	Anzahl Kanäle	Signalbereiche / Beschreibung	Auflösung	Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5 V-Bus [1]	+ V-Bus [2]	E/A-Steckertyp [3]
PCD3.W200	8 E	0…+10 V	10 Bit		8 mA	5 mA	A
PCD3.W210	8 E	0…20 mA [4]	10 Bit	---	8 mA	5 mA	A
PCD3.W220	8 E	Pt1000: –50 °C…400 °C/Ni1000: –50 °C…+200 °C	10 Bit		8 mA	16 mA	A
PCD3.W300	8 E	0…+10 V	12 Bit		8 mA	5 mA	A
PCD3.W310	8 E	0…20 mA [4]	12 Bit		8 mA	5 mA	A
PCD3.W340	8 E	0…+10 V/0…20 mA [4] Pt1000: –50 °C…400 °C/Ni1000: –50 °C…+200 °C	12 Bit		8 mA	20 mA	A
PCD3.W350	8 E	Pt100: –50 °C…+600 °C/Ni100: –50 °C…+250 °C	12 Bit	---	8 mA	30 mA	A
PCD3.W360	8 E	Pt1000: –50 °C…+150 °C	12 Bit		8 mA	20 mA	A
PCD3.W380	8 E	–10 V…+10 V, –20 mA…+20 mA, Pt/Ni1000, Ni1000 L&S, NTC10k/NTC20k (Konfiguration über Software)	13 Bit		25 mA	25 mA	2× K
PCD3.W305	7 E	0…+10 V	12 Bit	●	60 mA	0 mA	E
PCD3.W315	7 E	0…20 mA [4]	12 Bit	●	60 mA	0 mA	E
PCD3.W325	7 E	–10 V…+10 V	12 Bit	●	60 mA	0 mA	E
PCD3.W745	4 E	Temperaturmodul für TC Typ J, K und 4-Leiter Pt/Ni100/1000	16 Bit	●	200 mA	0 mA	[6]

Analoge Ausgangsmodule

Typ	Anzahl Kanäle	Signalbereiche/Beschreibung	Auflösung	Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5 V-Bus [1]	+ V-Bus [2]	E/A-Steckertyp [3]
PCD3.W400	4 A	0…+10 V	8 Bit	---	1 mA	30 mA	A
PCD3.W410	4 A	0…+10 V/0…20 mA/4…20 mA wählbar mit Jumper	8 Bit		1 mA	30 mA	A
PCD3.W600	4 A	0…+10 V	12 Bit		4 mA	20 mA	A
PCD3.W610	4 A	0…+10 V/–10 V…+10 V/0…20 mA/4…20 mA wählbar mit Jumper	12 Bit	---	110 mA	0 mA	A
PCD3.W605	6 A	0…+10 V	10 Bit	●	110 mA	0 mA	E
PCD3.W615	4 A	0…20 mA/4…20 mA parametrierbar	10 Bit	●	55 mA	0 mA	E
PCD3.W625	6 A	–10 V…+10 V	10 Bit	●	110 mA	0 mA	E
PCD3.W800	4 A, davon 3 mit Handbedienung	0…+10 V, kurzschlussfest	10 Bit	---	45 mA	35 mA [5]	J

Analoge Ein-/Ausgangsmodule

Typ	Anzahl Kanäle	Signalbereiche/ Beschreibung	Auflösung	Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5 V-Bus [1]	+ V-Bus [2]	E/A-Steckertyp [3]
PCD3.W525	4 E + 2 A	**E:** 0…10 V, 0(4)…20 mA, Pt1000, Pt500 oder Ni1000 (auswählbar über DIP-Schalter) **A:** 0…10 V oder 0(4)…20 mA (auswählbar über Software)	E: 14 Bit A: 12 Bit	●	40 mA	0 mA	E

Handbedienmodule

PCD3.A810
Relaisausgänge,
2 Umschalter und
2 Schliesser



PCD3.W800
4 analoge Ausgänge
(3 davon bedienbar)



Übersicht interne Busbelastbarkeit der Modulträger

Belastbarkeit	PCD3.Mxx60	PCD3.T66x	PCD3.C200
[1] Intern 5 V	600 mA	600 mA	1500 mA
[2] Intern +V (24 V)	100 mA	100 mA	200 mA

Die Strombedarfsberechnung vom internen +5V und +V-Bus für die E/A-Module erfolgt im Device-Konfigurator vom PG5.

[3] Die steckbaren E/A-Klemmenblöcke sind im Lieferumfang der E/A-Module enthalten. Ersatzklemmen, Flachbandstecker mit Systemkabel und separate Klemmenadapter werden als Zubehör bestellt (siehe Seiten 33 und 150).

[4] 4…20 mA über Anwenderprogramm

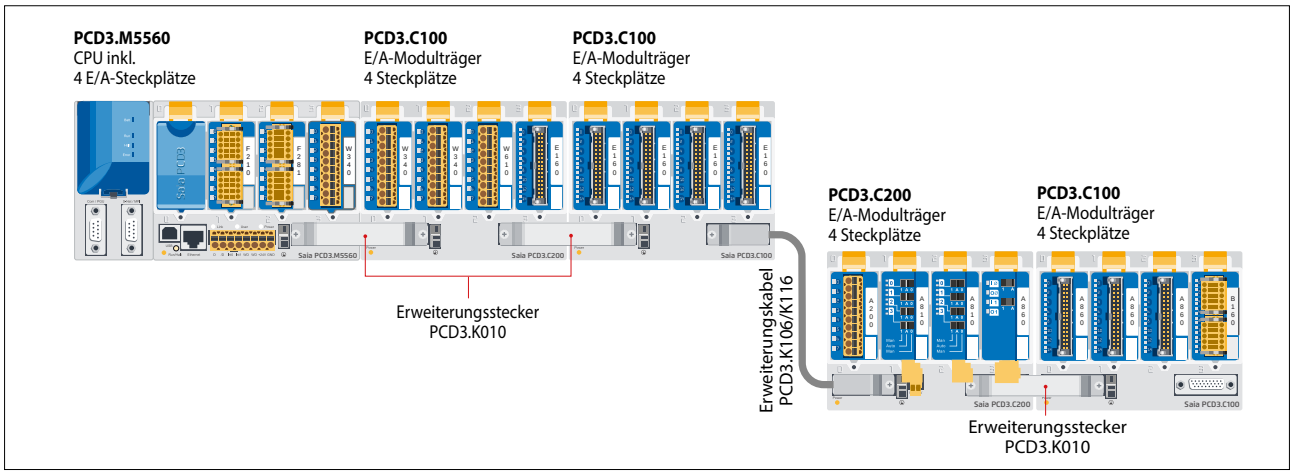
[5] Bei 100% Ausgabewert und 3 kΩ Last

[6] Nicht steckbarer Federkraftklemmenblock

Projektierungshinweise Modulträger PCD3

Der von den E/A-Modulen aufgenommene interne Laststrom an der +5V- und +V (24 V)-Versorgung darf den maximalen abgegebenen Versorgungsstrom der CPUs, RIOs oder PCD3.C200-Modulträger nicht übersteigen.

Berechnungsbeispiel Stromverbrauch vom internen +5V- und +V (24V)-Bus der E/A-Module



Verbrauch M5560 + C100 + C100

Modul	Intern 5V	Intern +V (24 V)
Leer		
F210	110 mA	
F281	90 mA	15 mA
W340	8 mA	20 mA
Gesamt M5560	**208 mA**	**35 mA**
W340	8 mA	20 mA
W340	8 mA	20 mA
W610	110 mA	0 mA
E160	10 mA	
Gesamt C100	**136 mA**	**40 mA**
E160	10 mA	
E160	10 mA	
E160	10 mA	
E160	10 mA	
Gesamt C100	**40 mA**	**0**
Gesamt M5560	**384 mA**	**75 mA**

Verbrauch C200 + C100

Modul	Intern 5V	Intern +V (24 V)
A200	15 mA	
A810	40 mA	
A810	40 mA	
A860	18 mA	
Gesamt C200	**113 mA**	
A460	10 mA	
A460	10 mA	
A460	10 mA	
W380	25 mA	25 mA
Gesamt C100	**55 mA**	**25 mA**
Gesamt C200	**168 mA**	**25 mA**

Capacity	PCD3.M5560	PCD3.C200
Intern 5V	600 mA	1500 mA
Intern +V (24V)	100 mA	200 mA

Aus dem aufgeführten Berechnungsbeispiel ist ersichtlich, dass die interne Belastbarkeit beim CPU-Basismodul PCD3.M5560 und dem Trägermodul PCD3.C200 eingehalten wird. Das CPU-Basismodul verfügt über ausreichend Reserve zur Aufnahme eines weiteren Kommunikationsmodules im leeren Steckplatz 0. Auch das Trägermodul PCD3.C200 verfügt über ausreichend Reserve für den Anschluss eines weiteren Trägermoduls PCD3.C100 bzw. PCD3.C110. Die Stromverbrauchsberechnung vom internen +5V- und +V (24 V)-Bus für die E/A-Module erfolgt im Device-Konfigurator vom PG5 2.x automatisch.

Folgende Aspekte sind bei der Planung von PCD3-Anwendungen besonders zu beachten:

- Im Sinne von Lean-Automation empfiehlt es sich, den ersten Steckplatz auf dem CPU-Basismodul für allfällige spätere Erweiterungen freizulassen. In diesem Steckplatz können sowohl einfache E/A-Module wie auch Kommunikationsmodule verwendet werden.
- Die Gesamtlänge des E/A-Busses ist aus technischen Gründen begrenzt, je kürzer, je besser.

Die PCD3.C200 dient zur Verlängerung des E/A-Busses oder zur internen Stromversorgung (+5V und +V (24 V) eines Modul-Segmentes. Bitte folgende Regeln beachten:

- Nicht mehr als sechs PCD3.C200 in einer Konfiguration verwenden, sonst übersteigt die Zeitverzögerung die E/A-Zugriffszeit.
- Maximal fünf Kabel PCD3.K106/116 verwenden.
- Nach jedem Kabel (zu Beginn einer Reihe) eine PCD3.C200 einsetzen. Ausnahme: In einer kleinen Konfiguration mit maximal 3 PCD3.C1xx, können diese von der PCD3.Mxxx versorgt werden. Eine PCD3.C200 ist nicht nötig.
- Wird eine Anwendung in einer einzigen Reihe montiert (max. 15 Modulträger), muss nach fünf PCD3.C100 eine PCD3.C200 zur Verstärkung des Bus-Signals eingesetzt werden (ausser die Konfiguration endet mit der fünften PCD3.C100).
- Wird die Anwendung in mehreren Reihen montiert, dürfen wegen der begrenzten Kabellänge nur drei Modulträger (1 × PCD3.C200 und 2 × PCD3.C100) in einer Reihe montiert werden.

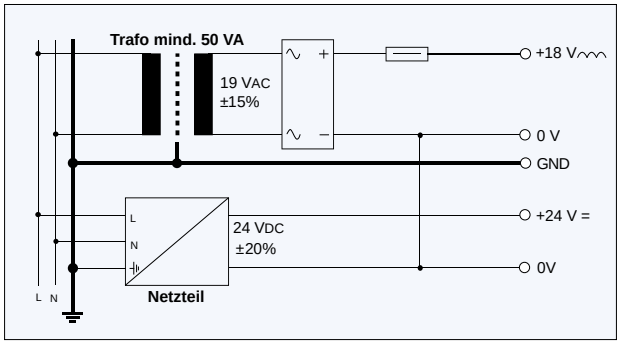
Saia PCD3 Stromversorgung und Anschlusskonzept

Externe Stromversorgung

Für die meisten Module kann eine zweiweggleichgerichtete Speisung verwendet werden.
Die folgenden Module müssen an geglättete 24 VDC angeschlossen werden: PCD3.H1xx

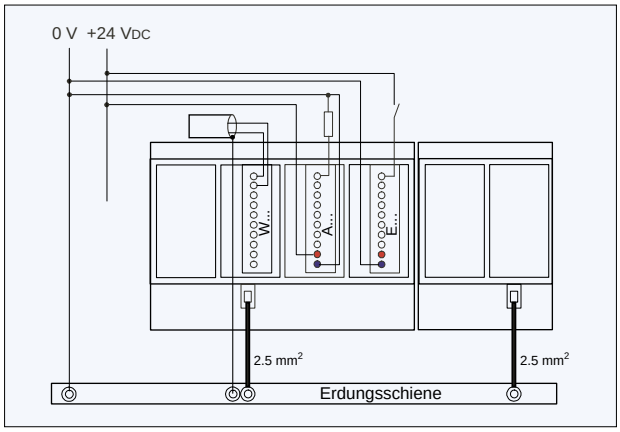
Es empfiehlt sich generell, die robusten und störsicheren SBC Stromversorgungen mit geregeltem 24 VDC-Ausgang zu verwenden. Verfügbare Typen siehe Kapitel 5.1.





Erdungs- und Anschlusskonzept

- Das Nullpotenzial (GND) der 24-V-Speisung (Supply) wird mit dem GND und der Erdungsklemme der Steuerung verbunden. Diese soll mit einem möglichst kurzen Draht (<25 cm) von 1.5 mm² mit der Erdungsschiene verbunden werden. Ebenso der Minusanschluss der PCD3.F1xx oder der Interruptklemme.
- Auch allfällige Abschirmungen von Analogsignalen oder Kommunikationskabeln sollen entweder über eine Minusklemme oder über die Erdungsschiene auf das gleiche Erdpotenzial gebracht werden.
- Alle Minusanschlüsse sind intern verbunden. Für einen störungsfreien Betrieb sind diese Verbindungen extern mit möglichst kurzen Drähten von 1.5 mm² Querschnitt zu verstärken.

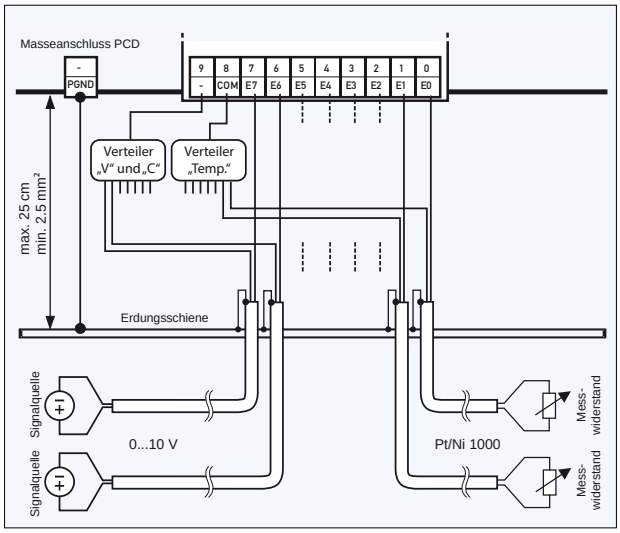


Erdungs- und Anschlusskonzept für nicht galvanisch getrennte analoge Eingänge (PCD3.W2x0, PCD3.W3x0)

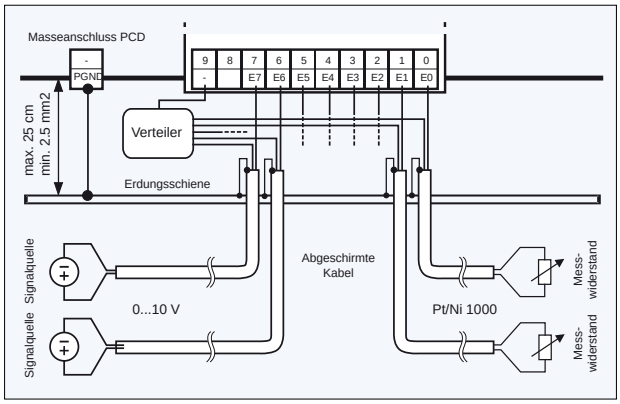
Die Signalquellen (zum Beispiel Temperaturfühler) sollen möglichst direkt an das Eingangsmodul angeschlossen werden.

Um optimale Messresultate zu erhalten, sollte jede Verbindung zu einer Erdungsschiene vermieden werden. Zusätzliche externe GND-Verbindungen der Fühlersignale können Ausgleichströme zur Folge haben, welche die Messung verfälschen.

Werden abgeschirmte Kabel eingesetzt, sollte der Schirm mit einer Erdungsschiene verbunden werden.



Anschlusskonzept für PCD3.W3x0
Die Referenzpotenziale der Spannungs- und Stromeingänge sind auf einen gemeinsamen GND-Verteiler an Klemme «–» und die Temperaturfühler auf einen gemeinsamen GND-Verteiler an Klemme «COM» zu verdrahten.
Das Modul PCD3.W380 hat für die Eingänge einen 2-Leiteranschluss und erfordert keine externen GND-Verteiler.



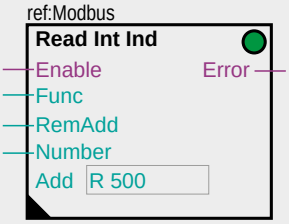
Anschlusskonzept für PCD3.W2x0
Die Referenzpotenziale der Signalquellen sind auf einen gemeinsamen GND-Verteiler an Klemme «–» zu verdrahten.

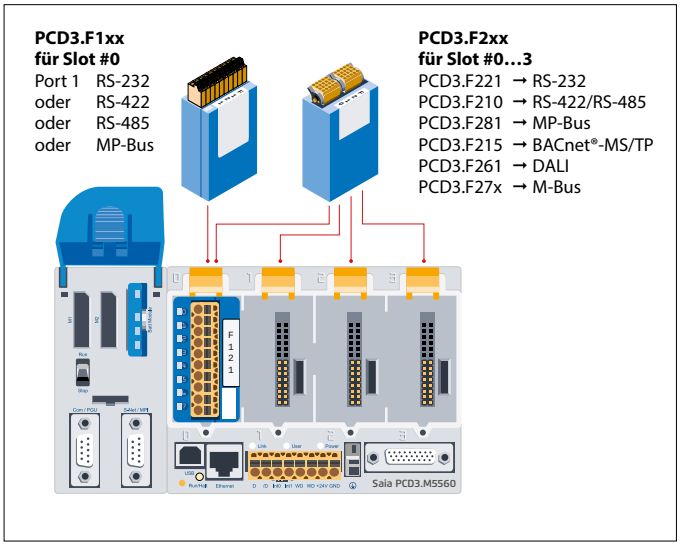
Kommunikationsschnittstellen der Saia PCD3.Mxxxx-Steuerungen

Neben den Schnittstellen, über jene die Saia PCD3 onboard verfügt, lassen sich die Schnittstellenfunktionen über die verschiedenen Steckplätze erweitern. Dabei werden von der PCD3 zahlreiche Protokolle unterstützt. Die physikalischen Busspezifikationen werden für die meisten Protokolle als Einssteckmodul angeboten. Ist dies nicht der Fall, kann der Bus über einen externen Konverter angeschlossen werden.

Unterstützte Protokolle der PCD3.Mxxxx über FBoxen

- Modemkommunikation mit der PCD
- S-Bus
- Modbus
- JCI N2-Bus
- KNX® S-Mode/EIB (mit externem Converter)
- DALI
- EnOcean (mit externem Converter)
- M-Bus
- BACnet® MS/TP
- HMI-Editor-Anwendungen mit PCD7.Dxxx Textterminals (nur RS-232)





Physikalische Schnittstellen frei programmierbar

Modul	Spezifikationen	Steckplatz	Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5V	Interne Stromaufnahme +V (24 V)	E/A-Steckertyp [1]
PCD3.F110	RS-422 mit RTS/CTS oder RS-485 [2]	E/A 0	---	40 mA	---	A
PCD3.F121	RS-232 mit RTS/CTS, DTR/DSR, DCD	E/A 0	---	15 mA	---	A
PCD3.F150	RS-485 [2]	E/A 0	•	130 mA	---	A
PCD3.F210	RS-422 / RS-485 [2], plus PCD7.F1xxS als Option	E/A 0…3	---	110 mA	---	2× K
PCD3.F221	RS-232 plus PCD7.F1xxS als Option	E/A 0…3	---	90 mA	---	2× K

Physikalische Schnittstellen für spezifische Protokolle

Modul	Spezifikationen	Steckplatz	Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5V	Interne Stromaufnahme +V (24 V)	E/A-Steckertyp [1]
PCD3.F180	Belimo MP-Bus, für bis zu 8 Antriebe an einem Strang	E/A 0	---	15 mA	15 mA	A
PCD3.F215	BACnet® MS/TP oder frei programmierbar	E/A 0…3	---	110 mA	---	2× K
PCD3.F261	DALI	E/A 0…3	---	90 mA	---	A
PCD3.F270	M-Bus 240 Knoten	E/A 0…3	---	70 mA	8 mA	A
PCD3.F271	M-Bus 20 Knoten	E/A 0…3	---	70 mA	8 mA	A
PCD3.F272	M-Bus 60 Knoten	E/A 0…3	---	70 mA	8 mA	A
PCD3.F281	Belimo MP-Bus mit Steckplatz für PCD7.F1xxS Module	E/A 0…3	---	90 mA	15 mA	2× K

Systembedingte Eigenschaften der PCD3.Fxxx-Module

Das PCD3 System verfügt über einen Prozessor, welcher sowohl die Applikation als auch die seriellen Schnittstellen bearbeitet. Für die Bestimmung der maximalen Kommunikationsleistung pro PCD3.M5xx0 System sind die Angaben und Beispiele im Handbuch 26-789 für PCD3.M5xx0 zu beachten.

Schnittstellenmodule für optionale Bestückung in PCD3.F2xx Module

Modul	Spezifikationen
PCD7.F110S	RS-422 mit RTS/CTS oder RS-485 [2] (galvanisch verbunden)
PCD7.F121S	RS-232 mit RTS/CTS, DTR/DSR, DCD, geeignet für Modem-, EIB-Anschluss
PCD7.F150S	RS-485 [2] (galvanisch getrennt)
PCD7.F180S	Belimo® MP-Bus, für bis zu 8 Antriebe an einem Strang



[1] Die steckbaren E/A-Klemmenblöcke sind im Lieferumfang der E/A-Module enthalten. Ersatzklemmen, Flachbandstecker mit Systemkabel und separate Klemmenadapter werden als Zubehör bestellt (Siehe Seiten 33 und 150).

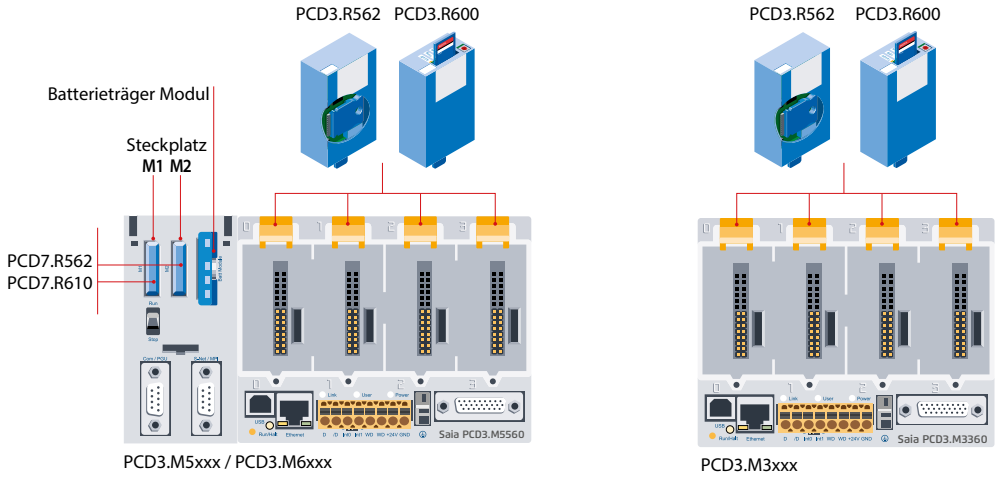
[2] mit aktivierbaren Abschlusswiderständen.

Speichermodule der Saia PCD3.Mxxxx-Steuerungen

Neben dem auf den Basisgeräten enthaltenen onboard Speicher können die PCD3-Steuerungen modular mit unterschiedlichen Flashspeichermodulen für Programme und Daten erweitert werden. Ebenso lassen sich verschiedene Kommunikationsprotokolle, deren Firmware auf den Flashkarten installiert ist, durch einfaches Einstecken der passenden Karte nutzen.
Mehr Informationen zum Speichermanagement und -aufbau sind im Kapitel 1.1 Saia PCD Systembeschreibung aufgeführt.

Systemeigenschaften

- Konfiguration, Programme und Daten können von einer CPU auf eine andere übertragen werden
- Zwei Steckplätze (M1 und M2) für Speicherkarten
- Zusätzliche Speicherkarten über E/A-Adapter in die E/A-Slots steckbar
- Speicher bis zu 4 GByte erweiterbar




PCD7.R562


PCD7.R610

Flashspeicher mit Dateisystem, Programm- und Daten-Backup, BACnet® für Steckplatz M1/M2

Typ	Beschreibung	Steckplatz
PCD7.R562	Flashkarte mit BACnet® und 128 MByte Dateisystem	M1 & M2
PCD7.R610	Basismodul für Micro-SD Flashkarten	M1 & M2
PCD7.R-MSD1024	Micro-SD Flashkarte 1024 MByte, PCD formatiert	PCD7.R610


PCD3.R56x

Steckbare Flash-Module für E/A-Modul-Steckplätze aller PCD3.Mxxx0

Typ	Beschreibung	Steckplatz
PCD3.R562	Flashkarte mit BACnet® und 128 MByte Dateisystem	E/A 0…3


PCD3.R600

Saia PCD3-Basismodul für SD-Flashkarten mit Dateisystem

Typ	Beschreibung	Steckplatz
PCD3.R600	Basismodul mit Steckplatz für SD-Flashkarten (Bis zu 4 Module auf den E/A-Steckplätzen 0 bis 3 einer CPU)	E/A 0…3
PCD7.R-SD512	SD-Flashkarte 512 MByte mit Dateisystem	---
PCD7.R-SD1024	SD-Flashkarte 1024 MByte mit Dateisystem	---

Ersatzteile (Batterie und Batterieträger-Module) siehe unter Verbrauchsmaterial und Zubehör (Siehe Seiten 34 und 169).

Verbrauchsmaterial und Zubehör Saia PCD3-Steuerungen

Beschriftungszubehör

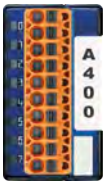


Adressierung und Markierung von E/A-Modulen und Modulträgern

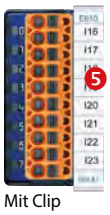
Die E/A-Modulsteckplätze im Modulträger sind mit Ziffern beschriftet:

Die mitgelieferten Beschriftungsschilder 1 können für die zusätzliche Beschriftung der E/A-Module verwendet werden. Sie sind nicht bedruckt und können per Hand beschriftet werden.

Das seitlich auf jedes E/A-Modul gedruckte Schaltbild 2 erleichtert die Verkabelung und die Inbetriebnahme. Auf der anderen Seite der Kassette ist genügend Platz 3 für individuelle Beschriftungen mit mitgelieferten Klebeetiketten.



Ohne Clip

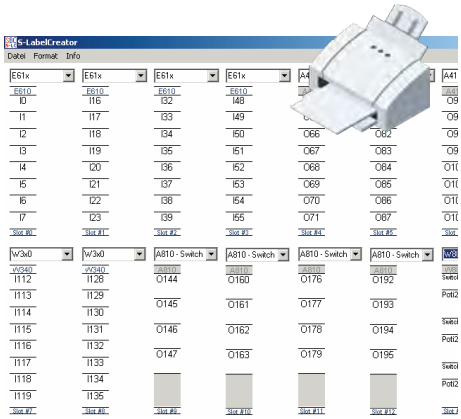


Mit Clip

Bestelltyp
5 (4 310 8723 0)

Zusatzbeschriftung auf der Frontseite 5

Die PCD3-Module können auch auf der Frontseite beschriftet werden. Dafür sind optional neutrale Etiketten mit aufschnappbarer Abdeckung (Clip) lieferbar.



Schnelles Beschriften der E/A-Module mit dem LabelEditor

Der LabelEditor ist im Device-Konfigurator der PG5-Controls Suite enthalten.
Das Software-Tool wird zum effizienten Beschriften der PCD3-Label-Clips verwendet.

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.



Download: www.sbc-support.com

Verbrauchsmaterial und Zubehör der Saia PCD3.Mxxx0-Steuerungen



Saia PCD3-Batterie- und -Trägermodul

Typ	Beschreibung
PCD3.R010	Batterie-Kit für PCD3.M3x60-Basis-CPU (Batteriemodul für Slot #3 inkl. Lithium-Batterie CR2032)
463948980	Batterieträger-Modul (für PCD3.M5x60 und PCD3.M6xx0)
450748170	Lithium-Batterie zu PCD Basis CPU

Saia PCD3-Gehäuseabdeckungen



Typ	Beschreibung
410474930	Deckel zu PCD3.M5x60 und PCD3.M6xx0
PCD3.E009	Leeres Modulgehäuse für nicht verwendeten PCD3-E/A-Steckplatz
410475150	Steckplatz-Abdeckung für nicht verwendeten PCD3-E/A-Steckplatz

Saia PCD3 steckbare Schraubklemmenblöcke für Basismodule und Modulträger



8-polig



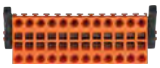
2-polig

Typ	Beschreibung
440549950	Federklemme 8-polig für Speisung PCD3.Mxxx0
440549520	Schraubklemme 2-polig für Speisung PCD3.C200

Saia PCD3 steckbare Klemmenblöcke und Beschriftung für E/A-Module



Typ A



Typ C



Typ E



Typ F



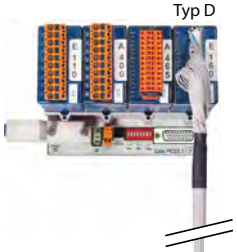
Typ J



Typ K

Typ	Beschreibung		
440549540	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock	10-polig für Drähte bis 2.5 mm²	Typ A
440549560	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock	24-polig für Drähte bis 1.0 mm²	Typ C
440549980	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock	14-polig für Drähte bis 1.5 mm²	Typ E
440549360	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock	12-polig für PCD3.A810 für Drähte bis 1.5 mm²	Typ F
440551130	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock,	9-polig für PCD3.F240 für Drähte bis 2.5 mm²	Typ A9
440549340	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock,	8-polig für PCD3.W800 für Drähte bis 1.5 mm²	Typ J
440550480	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock	10-polig für Drähte bis 1.0 mm²	Typ K
431087230	Set von 10 Stück: Transparente aufschnappbare Etikettenträger mit neutralen Beschriftungsschildern (2× DIN A4)		

Typ D



PCD2.K23x



PCD2.K525

Systemkabel und Adapter «Flachbandstecker-Schraubklemmen» (Details siehe Kapitel 5.10)

Typ	Beschreibung
Systemkabel für digitale Module mit 16 E/A	
PCD2.K221	Ummanteltes Rundkabel mit 32 Litzen von je 0.25 mm², 1.5 m lang, PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker Typ D, Prozessseite freie Litzen mit Farbcode
PCD2.K223	Ummanteltes Rundkabel mit 32 Litzen von je 0.25 mm², 3.0 m lang, PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker Typ D, Prozessseite freie Litzen mit Farbcode
Systemkabel für Adapter PCD2.K520/..K521/..K525	
PCD2.K231	Ummanteltes Flachrundkabel mit 34 Litzen von je 0.09 mm², 1.0 m lang, beidseitig mit 34-poligem Flachbandstecker Typ D
PCD2.K232	Ummanteltes Flachrundkabel mit 34 Litzen von je 0.09 mm², 2.0 m lang, beidseitig mit 34-poligem Flachbandstecker Typ D
Systemkabel für 2 Relais-Interfaces PCD2.K551/K552	
PCD2.K241	Ummanteltes Flachrundkabel mit 34 Litzen von je 0.09 mm², 1.0 m lang, PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker Typ D, Prozessseite zwei 16-polige Flachbandstecker
PCD2.K242	Ummanteltes Flachrundkabel mit 34 Litzen von 0.09 mm², 2.0 m lang, PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker Typ D, Prozessseite zwei 16-polige Flachbandstecker

Adapter «Flachbandstecker-Schraubklemmen»

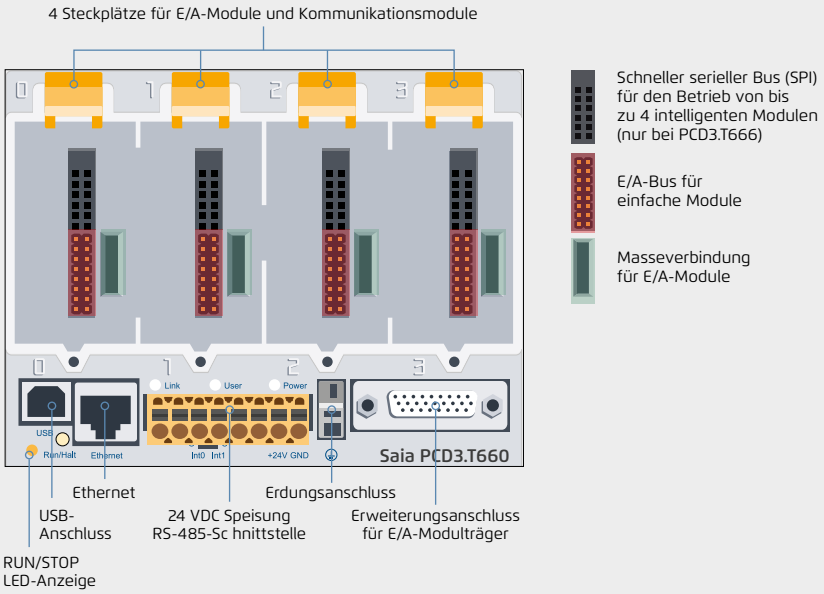
Typ	Beschreibung
PCD2.K520	für 16 Ein-/Ausgänge, mit 20 Schraubklemmen ohne LED
PCD2.K521	für 16 Ein-/Ausgänge, mit 20 Schraubklemmen und LED (nur für Quellbetrieb)
PCD2.K525	für 16 Ein-/Ausgänge, mit 3× 16 Schraubklemmen und LED (nur für Quellbetrieb)
PCD2.K551	Relais-Interface für 8 PCD-Transistor-Ausgänge mit 24 Schraubklemmen und LED
PCD2.K552	Relais-Interface für 8 PCD-Transistor-Ausgänge mit 24 Schraubklemmen, LED und Handbedienmodus (switch on-off-auto) und 1 Ausgang als Rückmeldung für die Handbedienung

1.2.2 Saia PCD3.T66x-Remote-E/A-Stationen

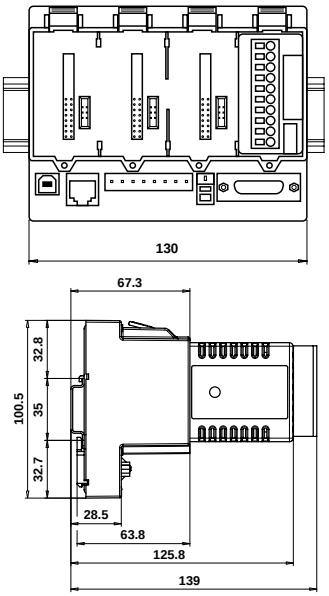


Die Smart RIOs sind mehr als nur ein weiteres Ethernet-Remote-E/A-System. Sie sind programmierbar wie eine SPS und damit die ideale Lösung für verteilte Automation (Distributed Automation) nach der Lean-Philosophie. Die Smart RIOs können mit PCD3-E/A-Modulen bestückt und mit PCD3-E/A-Modulträger bis zu 256 E/As pro RIO-Station erweitert werden.

Geräteaufbau Saia PCD3.T66x: Smart RIO Kopfstation mit 4 Steckplätzen für E/A-Module



Abmessungen



Systemeigenschaften

- Als einfache dezentrale E/A-Station oder intelligente programmierbare E/A-Station nutzbar
- Mit PG5 programmierbar. Wichtige oder zeitkritische Aufgaben können direkt im RIO bearbeitet werden
- Anwenderprogramme der RIOs werden zentral im Smart RIO Manager (PCD) verwaltet und automatisch an die RIOs verteilt
- Datenaustausch mit effizientem Ether-S-IO-Protokoll. Einfache Konfiguration mit dem RIO-Netzwerkkonfigurator
- Querkommunikation mit anderen PCD-Systemen mit Ether-S-Bus (FBoxen)
- Intelligente Kommunikationsmodule (M-Bus, DALI) werden mit PCD3.T666 unterstützt
- Weitere Kommunikationsprotokolle (z. B. Modbus) über Ethernet TCP/IP und mit dem PCD3.T666 auch über die onboard RS-485-Schnittstelle
- Integrierter Automation Server

E/A-Module

Es können die Standard-E/A-Module der PCD3-Reihe verwendet werden. Mehr Informationen und Bestelltypen siehe «Saia PCD3 Ein- und Ausgangsmodule in Kassettenbauform» auf Seite 25.

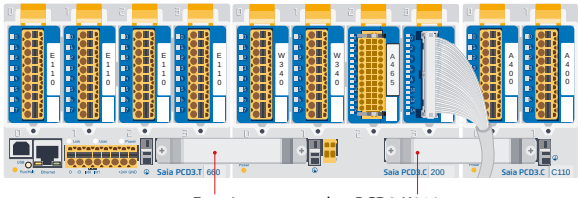


E/A-Erweiterungen bis zu 256 E/A pro RIO-Station

PCD3.T66x
CPU inkl.
4 E/A-Steckplätze

PCD3.C100
E/A-Modulträger
4 Steckplätze

PCD3.C110
E/A-Modulträger
2 Steckplätze



Erweiterungsstecker PCD3.K010

Bestellangaben

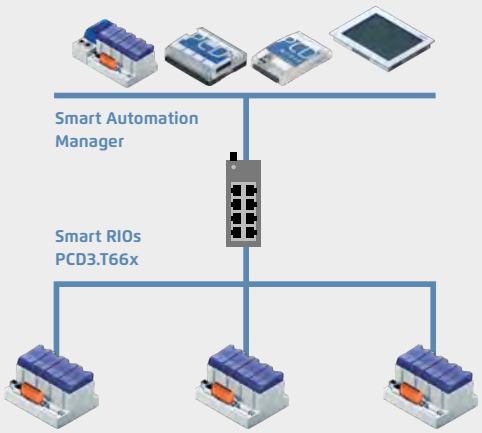
Smart RIO

PCD3.T665	Smart RIO, Ether-S-IO-Datenaustausch, programmierbar, 32 kByte Programmspeicher
PCD3.T666	Smart RIO, Ether-S-IO-Datenaustausch, programmierbar, 128 kByte Programmspeicher, serielle Schnittstellen

E/A-Modulträger

PCD3.C100	Erweiterungsmodulträger mit 4 E/A-Steckplätzen
PCD3.C110	Erweiterungsmodulträger mit 2 E/A-Steckplätzen
PCD3.C200	Erweiterungsmodulträger mit 4 E/A-Steckplätzen und Anschlussklemmen für 24 VDC Einspeisung

Systemaufbau Distributed Automation mit Smart RIO



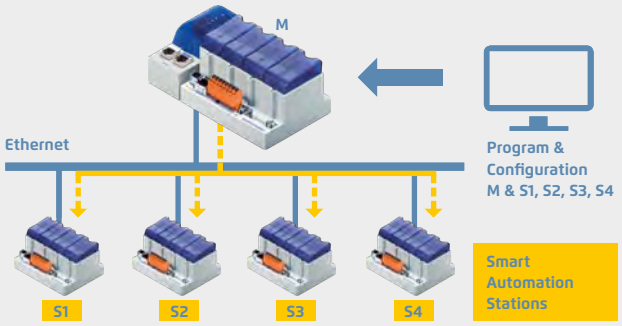
Als Smart Automation Manager können PCD1.M21x0-, PCD2.M5-, PCD3.M3/5/6-CPUs sowie die programmierbaren Micro-Browser-Panel PCD7.D4xxxT5F verwendet werden

Für den Aufbau des Ethernet-Netzwerkes können Standard-Netzwerkkomponenten genutzt werden (z. B. Q.NET-5TX / 8TX)

Die max. Anzahl RIO pro Manager ist abhängig vom verwendeten Manager-Typ

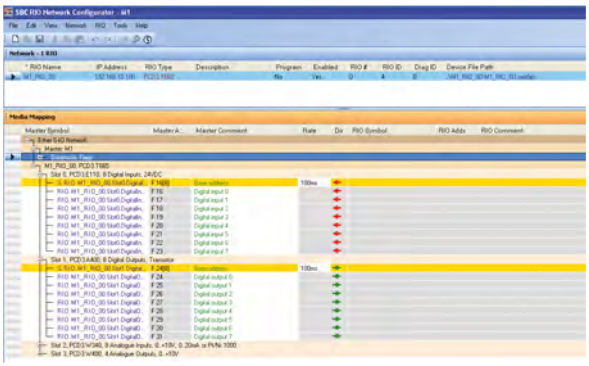
Die Smart RIOs können sowohl als einfache dezentrale E/A-Stationen wie auch als intelligente programmierbare RIO-Stationen verwendet werden.

Zentrale Programmverwaltung im Manager



Die Anwendungsprogramme werden vom Smart Automation Manager zentral verwaltet und an die Smart RIOs verteilt. Bei einem Hardwaretausch werden die Programme und die Konfiguration automatisch neu geladen.
Zur Speicherung der RIO-Programme muss der Manager über ausreichende Speicherressourcen verfügen. Dazu können der onboard Programmspeicher sowie die steckbaren Flashspeichermodule PCD7.Rxxx und PCD3.Rxxx verwendet werden.

Datentransfer mit Ether-S-IO-Protokoll



Einfache Konfiguration des Datentransfers im RIO-Netzwerkkonfigurator

Datentransfer-Zykluszeiten

Anzahl RIOs	Minimale Zykluszeit Datentransfer
10	50 ms
20	100 ms
40	200 ms
80	400 ms
128	800 ms

Pro RIO-Station können 2 unterschiedliche Transfer-Zykluszeiten eingestellt werden:
– Kurze Zykluszeit für hochpriore Daten
– Normale Zykluszeit für niederpriore bzw. langsame Daten

Die Konfiguration des Datenaustausches erfolgt einfach im PG5 mit dem RIO-Netzwerkkonfigurator. Der konfigurierte Datenaustausch zwischen RIO und Manager wird durch das Betriebssystem automatisch bearbeitet. Dazu ist kein Anwenderprogramm erforderlich. Der Manager sendet die Daten zyklisch mit Broadcast- oder Unicast-Telegrammen zu den Smart RIOs. Die RIOs senden ihre Daten bzw. Zustände ihrer Eingänge ebenfalls zyklisch zum RIO-Manager.

Technische Daten

Eigenschaft		PCD3.T665	PCD3.T666
Anzahl Ein-/Ausgänge		64 im Basisgerät, erweiterbar bis 256	
E/A-Modulsteckplätze		4 im Basisgerät, erweiterbar bis 16	
Unterstützte E/A-Module		PCD3.Exxx, PCD3.Axxx, PCD3.Bxxx, PCD3.Wxxx	
Max. Anzahl RIO-Stationen		128	
Protokoll für Datenaustausch		Ether-S-IO	
Ethernet-Anschluss		10/100 MBit/s, fullduplex, autosensing, autocrossing	
IP-Konfiguration ab Werk		IP-Adresse: 192.168.10.100 Subnet-Mask: 255.255.255.0 Default Gateway: 0.0.0.0	
USB-Schnittstelle für Konfiguration und Diagnose		ja	
Programmspeicher		32 kByte	128 kByte
Web-Server für Konfiguration und Diagnose		ja	
Web-Server für Anwenderseiten		ja	
On-Board Dateisystem für Web-Seiten und Daten		512 kByte	
BACnet® oder LonWorks®		nein	nein
On-Board Interrupteingänge		2	
On-Board RS-485-Schnittstelle		nein	ja
Spezialmodule	nur für E/A-Steckplatz 0	---	PCD3.F1xx
	für E/A-Steckplätze 0…3 (bis zu 4 Module)	PCD3.H1xx Zähler --- ---	PCD3.H1xx Zähler PCD3.F261 DALI PCD3.F27x M-Bus
S-Web Alarming/Trending		nein	nein
Watchdog		nein	
Echtzeituhr		nein	
Softwareuhr (nicht batteriegestützt)		ja, wird vom Manager synchronisiert	
Batterie		nein	

Smart Automation Manager (Master Station)

max. 32 RIO-Stationen	PCD1.M212x, PCD3.M3160, PCD3.M3360
max. 64 RIO-Stationen	PCD1.M2160, PCD2.M4160, PCD7.D410VT5F, PCD7.D412DT5F
max. 128 RIO-Stationen	PCD2.M4560, PCD3.M5360, PCD3.M5560, PCD3.M6860

Allgemein Daten

Speisespannung	24 VDC ±20% geglättet oder 19 VAC ±15% zweiweg gleichgerichtet
Belastbarkeit 5 V-Bus / +V-Bus (24 V)	max. 600 mA/100 mA
Umgebungstemperatur	0…+55 °C oder 0…+40 °C (je nach Montagelage)
Lagerungstemperatur	–20…+70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	30…95% r. L., ohne Betauung
Mechanische Festigkeit	gemäss EN/IEC61131-2

Systemeigenschaften/-grenzen und Empfehlungen für Lean Automation

Bei Lean Automation ist es nicht sinnvoll, die spezifizierten Grenzen bez. max. Anzahl Stationen pro Manager und max. Anzahl E/As pro RIO voll auszunutzen. Folgende Punkte sollen beachtet werden:



- Die Belastung des RIO-Managers steigt mit wachsender Anzahl RIO-Stationen. Dies hat Auswirkungen auf die gesamte Applikation im RIO-Manager.
- Bei einer grossen Anzahl RIOs müssen auf dem Manager entsprechend viele PCD-Medien für den Datentransfer reserviert werden.
- Mit wachsender Anzahl RIO-Stationen verlängert sich der Build- und Download-Prozess im PG5 entsprechend. Ebenso ist das Aufstartverhalten des Managers bzw. des gesamten RIO-Netzwerkes entsprechend länger.

Empfehlung: 20 Smart RIOs pro Manager ist eine sinnvolle Auslegung für einen effizienten und problemlosen Betrieb sowie einfache Inbetriebnahme und Service.
Die Smart RIOs verfügen über keine Batterie. Bei einem Spannungsunterbruch gehen alle Daten im RAM-Speicher (Register, Flag, DB/Texte) verloren. Daten und Parameter welche permanent sein sollen, müssen entweder vom Manager übertragen oder im Flash-filesystem der RIO gespeichert werden. Sollte dies nicht möglich sein, empfiehlt es sich, eine normale Steuerung anstelle einer Smart RIO einzusetzen. Die Anwenderprogramme sind im Flashspeicher der RIOs gespeichert und bleiben bei einem Spannungsunterbruch erhalten.

1.3 Standby Systeme

Mit den PCD3.M6880 Standby Steuerungen können redundante Automationslösungen realisiert werden.
Damit wird der unterbrechungsfreie Betrieb der Anlagen und der Prozesse sichergestellt.

1.3.1 PCD3.M6880

PCD3 Standby Steuerung, modular mit 2 Ethernet TCP/IP und Co-Prozessor für Standby Betrieb



Seite 41

1.3.2 PCD3.T668

Smart RIO für den Anschluss an die Standby Prozessoreinheit



43

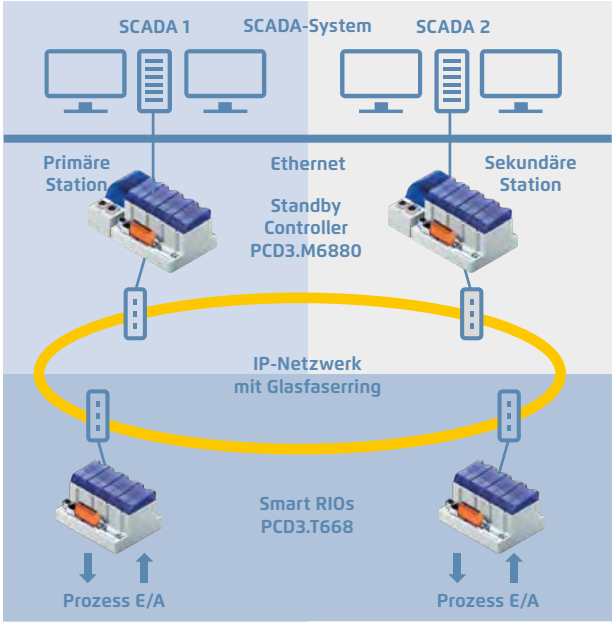
Standby System Übersicht

Einführung

Mit den Standby Steuerungen PCD3.M6880 können redundante Automationslösungen realisiert werden.
Damit wird der unterbrechungsfreie Betrieb der Anlagen und der Prozesse sichergestellt.

Die Standby Systeme (redundanten Automationsysteme) von SBC zeichnen sich durch die folgenden Eigenschaften aus:

- Basiert auf der modularen und robusten PCD3-Familie und nutzt Standardmodule
- Einfacher Systemaufbau erfordert keine speziellen komplexen Architekturen und spart somit Kosten
- Redundante Steuerungen mit gemeinsamen Ethernet Remote IO erspart die doppelte Ausführung der Ein-/Ausgänge sowie der Sensoren/Aktoren
- Programmierbare Remote IO für den Aufbau von intelligenten dezentralen Knoten bieten viel Flexibilität und zusätzliche Sicherheit
- Netzwerkaufbau mit Standard Ethernetkomponenten. Lässt sich in Standard Ethernet-TCP/IP Netzwerke integrieren und mit anderen Diensten gleichzeitig betreiben
- Einfaches Engineering und Inbetriebnahme. Gute Unterstützung der Standby Steuerungen im PG5 Engineering-Tool. Projekte und Konfigurationen werden automatische generiert. Die redundanten Programme sind identisch und werden nur einmal erstellt
- Unterbrechungsfreie Umschaltung von «aktiver» auf «standby» PCD
- Die Standby Steuerungen verfügen über ein Doppelprozessorsystem. Ein Prozessor für die Bearbeitung des redundanten Programmes und die Überwachung der aktiven PCD. Ein zweiter, unabhängiger Prozessor, für die Bearbeitung von anderen nicht redundanten Funktionen. Damit wird die Leistung als auch die Flexibilität des System deutlich erhöht
- Leistungsfähige Diagnosemöglichkeiten helfen dem Anwender bei der Inbetriebnahme und im Fehlerfall



Typischer Aufbau eines redundanten Systems mit PCD3.M6880 Standby PCD und PCD3.T668 Ethernet Smart RIOs

Begriffsdefinitionen

Zum besseren Verständnis der Eigenschaften und des Funktionsprinzipes gelten die nachfolgenden Definitionen:

Standby Steuerung	Steuerung PCD3.M6880, welche die Redundanzfunktionalität unterstützt.
Primäre PCD	PCD, welche gemäss Konfiguration beim Aufstarten (Power-up) jeweils die aktive Funktion übernimmt.
Sekundäre PCD	PCD, welche beim Auftstarten die Standby Funktion einnimmt und nur im Fehlerfall der anderen PCD die aktive Funktion übernimmt.
Aktive PCD	PCD, welche jeweils das redundante Programm bearbeitet und die Ein-/Ausgänge (PCD3.T668 RIOs) steuert.
Standby PCD	PCD, welche im Standby-Betrieb ist. D.h. keine Ausführung des redundanten Programmes und keine Steuerung der Ausgänge (PCD3.T668 RIOs).
Haupt-CPU	«CPU0» von der primären oder sekundären PCD, bearbeitet das nicht redundante Programm. Dieses Programm kann in der primären und sekundären PCD unterschiedlich sein.
Redundante CPU	«CPU1» von der primären oder sekundären PCD, bearbeitet das redundante Programm. Dieses ist in der primären oder sekundären PCD identisch. Die CPU ist aktiv und bearbeitet das Programm oder ist in Standby und überwacht die aktive PCD.

Mit den Standby Steuerungen PCD3.M6880 können redundante Steuerunglösungen aufgebaut werden. Die Ein-/Ausgänge (Prozesssignale) werden über Ethernet Smart RIOs PCD3.T668 angebunden und gesteuert. Die RIO E/A-Stationen sind nicht redundant aufgebaut und werden via Ethernet-Anschluss an beide Steuerungen angeschlossen. Es ist somit nicht notwendig die Ein- und Ausgänge sowie die Sensoren und Aktoren doppelt auszuführen. Die beiden PCDs (Primary und Secondary) überwachen sich gegenseitig. Im Fehlerfall übernimmt die Standby PCD den Betrieb und steuert die angeschlossen RIO-Stationen. Das Prozessabbild (E/A) und die internen PCD Medien (F, R, T, C, DB) werden über die Ethernet-Verbindung laufend von der aktiven PCD an die Standby PCD übertragen. Damit ist eine unterbrechungsfreie Umschaltung von der aktiven zur Standby PCD gewährleistet.

Die Standby Steuerung verfügt über zwei unabhängige Ethernetschnittstellen. Die Schnittstelle ETH 2.x ist ausschliesslich für den Betrieb der PCD3.T668 RIO-Stationen reserviert. Über die gleiche Schnittstelle synchronisieren die PCDs auch ihre Prozessdaten. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir dieses Netzwerk in einer Ringstruktur mit spezifischen Netzwerkkomponenten von Drittanbietern aufzubauen. Gute Erfahrungen haben wir mit den industriellen Ethernet-Switches von Hirschmann gemacht.



Ethernet 2
(2 port Switch)

Die Schnittstelle ETH 1 steht für den Anschluss und den Betrieb von anderen Systemen und Geräten zur Verfügung. Über diese Schnittstelle können beispielsweise auch SCADA-Systeme anschlossen werden. SBC bietet keine eigenen spezifischen SCADA-Systeme für redundante Automationslösungen an. Grundsätzlich können beliebige Systeme genutzt werden. Die SCADA-Systeme können einfach oder redundant aufgebaut werden. Die Steuerungen PCD3.M6880 stellen detaillierte Status- und Diagnoseinformationen bereit, welche von den SCADA-Systemen ausgewertet werden können.



Ethernet 1

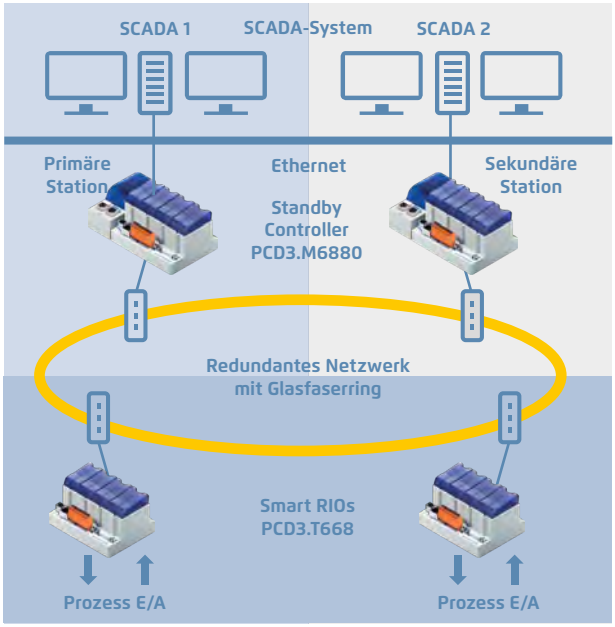
Bestellangaben

Typ	Beschreibung	Gewicht
PCD3.M6880	PCD3 Standby Steuerung modular mit 2 Ethernet TCP/IP und Co-Prozessor für Standby Betrieb	820 g
PCD3.T668	Smart RIO für Standby Prozessoreinheit	480 g

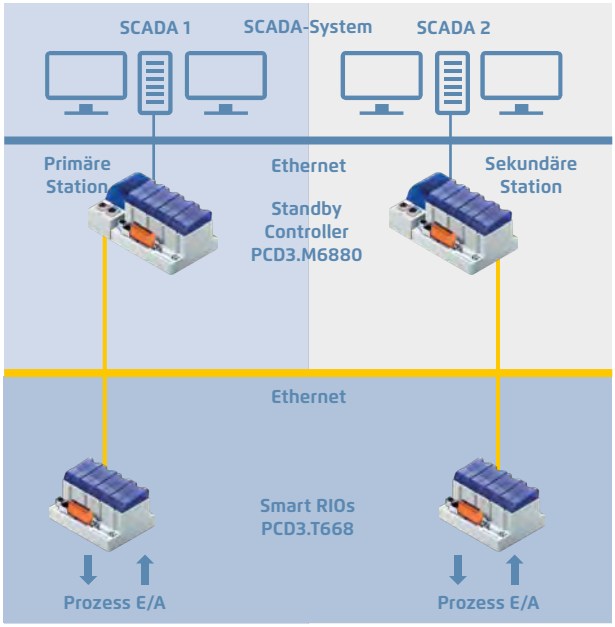
Systemlayout

Die redundanten Automationslösungen können mit unterschiedlichen Netzwerktopologien realisiert werden.

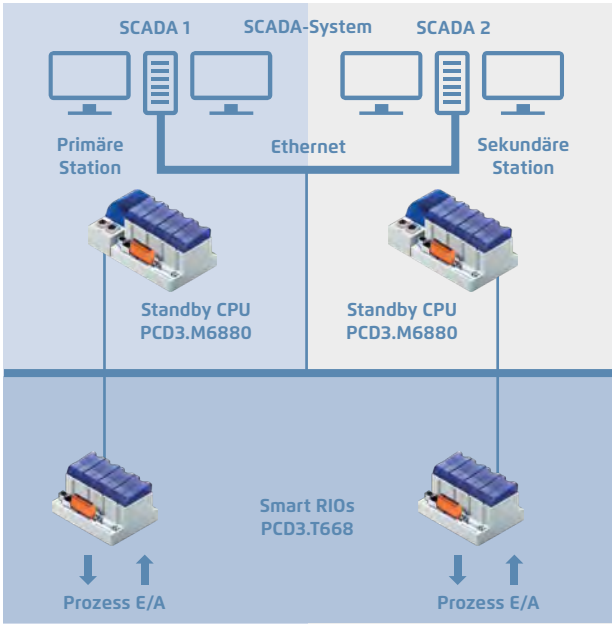
Es wird empfohlen, das Management Netzwerk (SCADA-Systeme) und das Netzwerk für die Remote E/As physikalisch zu trennen. Zusätzlich empfehlen wir das Remote-E/A-Netzwerk in einer Ringstruktur mit fiberoptischen Netzwerkkomponenten aufzubauen. Damit wird die Leistung, Sicherheit und vor allem die Netzwerkverfügbarkeit und somit auch die Anlagenverfügbarkeit bedeutend erhöht. Für die Netzwerkkomponenten (Switches) können Standardgeräte von Drittanbietern verwendet werden. Gute Erfahrungen haben wir mit den Switches (RS30 Familie) der Firma Hirschmann gemacht. Die Netzwerke können jedoch auch mit Standard-komponenten in einer Sternstruktur realisiert werden. Ein gemeinsames physikalisches Netzwerk für die Remote IOs und Management-systeme ist ebenfalls möglich. Dabei wird jedoch auch die Verfügbarkeit der Anlage entsprechend reduziert.



Empfohlene Netzwerktopologie mit physikalisch getrennten Netzwerken und fiberoptischem Ring

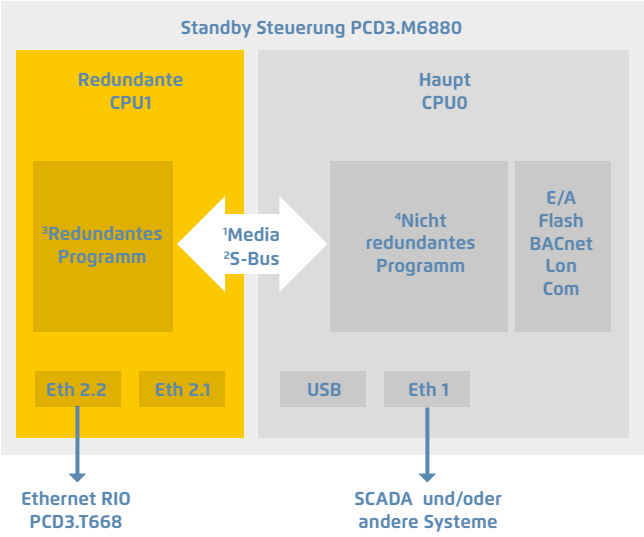


Physikalisch getrennte Netzwerke in Sterntopologie mit Standardkomponenten



Gemeinsames physikalisch Netzwerk in Sterntopologie mit Standardkomponenten

1.3.1 PCD3.M6880 Standby Controller
Aufbau der Standby Steuerung PCD3.M6880



PCD3.M6880



[1] Mediadaten-Übertragung (Austauschbereich und/oder CSF/FBox)

[2] S-Bus GWY CPU0 → CPU1 (2 verschiedene S-Bus-Adressen)

[3] Redundantes Program auf CPU1 läuft nur, wenn beide PCD das gleiche Programm enthalten

[4] Nichredundantes, Programm kann in beiden PCD unterschiedlich sein

Die Standby Steuerung PCD3.M6880 verfügt über zwei unabhängige Prozessoren (CPU0 und 1). Beide Prozessoren nutzen eigene getrennte PCD-Medien (F, R, T, C, DB/TX).

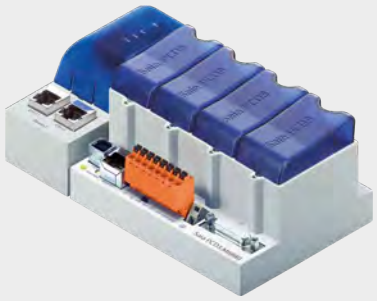
Die redundante CPU1 bearbeitet das redundante Anwenderprogramm und die gemeinsamen Ein-/Ausgänge der PCD3.T668 Remote IO. Die redundanten Programme in der primären und sekundären PCD3.M6880 sind identisch. Im Normalbetrieb bearbeitet nur die aktive PCD das redundante Programm. Die internen PCD Medien (F, R, T, C, DB/TX) der CPU1 werden über die Ethernet-Schnittstelle 2 (ETH2.x) von der aktiven an die Standby PCD übertragen. Im Fehlerfall übernimmt die Standby PCD unterbrechungsfrei den Betrieb und bearbeitet das redundante Programm mit dem gleichen Prozessabbild wie zuvor die aktive PCD.

Die Anwenderprogramme der Haupt-CPU0 können je nach Anforderung in der primären und sekundären PCD3.M6880 verschieden sein. Die CPU0 verfügt grundsätzlich über die gleichen Eigenschaften und Funktionsumfang wie eine Standard PCD (z.B. PCD3.M5560). Die lokalen E/As im Basisgehäuse sowie in den E/A Erweiterungsmodulträgern werden von der CPU0 gesteuert.
Nur die CPU0 verfügt über den gesamten Funktionsumfang des AutomationServers. Externe Systeme und Geräte (SCADA-Systeme, Webbrowser und andere Fremdgeräte) kommunizieren nur mit der CPU0. Die internen PCD Medien (F, R, T, C, DB/TX) der CPU0 werden nicht zwischen der aktiven und Standby PCD synchronisiert.

Vom Anwenderprogramm der Extension CPU1 hat man keinen direkten Zugriff auf die lokalen E/As sowie auf die Medien der CPU0 (und umgekehrt). Der Datenaustausch zwischen CPU0 und CPU1 erfolgt über den sogenannten Media Exchange Mechanismus.
Die auszutauschenden Daten (PCD-Medien) werden in globalen Symboldateien definiert. Im Betrieb werden diese Daten vom Betriebssystem automatisch zyklisch zwischen CPU0 und CPU1 ausgetauscht.

Saia PCD3.M6880 Steuerung

High Power Standby Steuerung



E/A	1023
Dateisystem	Bis zu 4.2 GByte
Programm	2 MByte
CPU Speed Basic Power	0.1/0.3 µs Bit/Word

Technische Daten		PCD3.M6880 Haupt-CPU0	PCD3.M6880 Redundante CPU1
Anzahl Ein-/Ausgänge		1023	—
bzw. E/A-Modulsteckplätze		64	—
E/A-Erweiterungsanschluss für PCD3.Cxxx Modulträger		ja	—
Abarbeitungszeiten [µs]	Bit-Operation	0.1…0.8 µs	
	Word-Operation	0.3 µs	
Echtzeituhr (Real time clock - RTC)		ja	

On-Board Speicher

Programmspeicher, DB/TEXT (Flash)	2 MByte	
Arbeitsspeicher, DB/TEXT (RAM)	1 MByte	128 KByte
Flashspeicher (Programm, S-RIO und Konfiguration)	128 MByte	
Anwender-Flash-Dateisystem (INTFLASH)	128 MByte	—
PCD Medien:		
Register	16384	16384
Flag	16384	16384
DB/TEXT	8192	8192

On-Board Schnittstellen

USB 1.1	ja	nein
Ethernet 10/100 MBit/s, fullduplex, autosensing/crossing	ETH1	ETH2.x (2 port switch)
RS-485 auf Klemmenblock (Port 2) oder RS-485 Profibus-DP Slave, Profi-S-Net auf Klemmenblock (Port 2)	bis zu 115 kBit/s bis zu 187.5 kBit/s	—

Optionale Datenschnittstellen

E/A-Steckplatz 0: PCD3.F1xx Module für RS-232, RS-422, RS-485 und Belimo MP-Bus	ja	nein
E/A-Steckplatz 0…3 bis zu 4 Module bzw. 8 Schnittstellen: PCD3.F2xx Module für RS-232, RS-422, RS-485, BACnet® MS/TP, Belimo MP-Bus, DALI und M-Bus	ja	nein

Weitere Eigenschaften

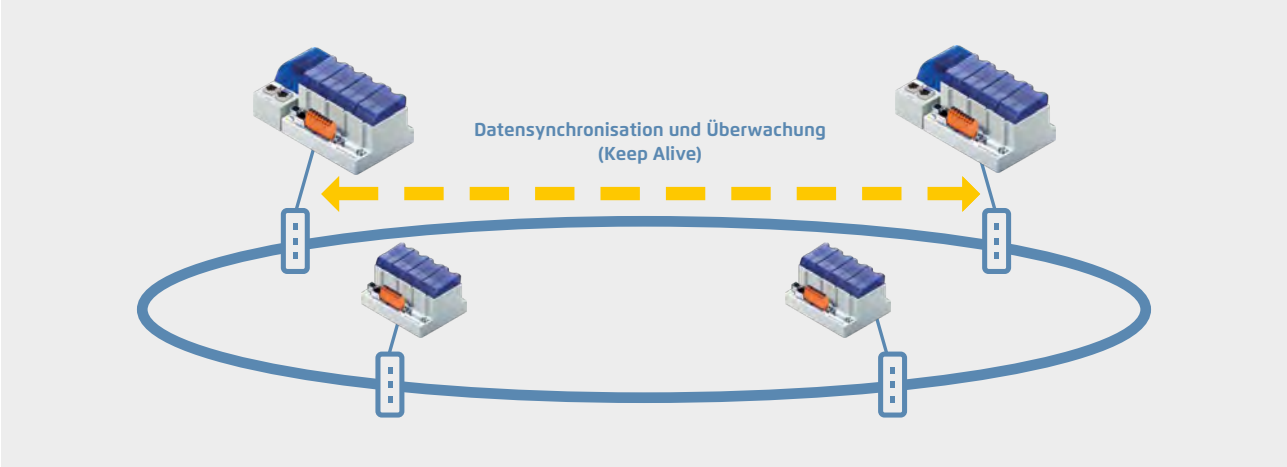
Kommunikations Protokolle/Systeme (BACnet, Modbus, LonWorks®, DALI, M-Bus…)	wie PCD3.M6860 ohne 2. Ethernetschnittstelle	nein
AutomationServer (Webserver, FTP-Server, E-Mail, SNMP, Flash Filesystem…)	ja	nein
Anschluss und Betrieb von PCD3.T668 RIO Stationen Anzahl unterstützte RIO Stationen	nein —	ja 64
Anschluss und Betrieb von PCD3.T665/T666 Remote IO Anzahl unterstützte RIO Stationen	ja 64	—
Zugriff auf die lokalen E/A-Steckplätze im Basisgehäuse sowie auf die E/A Erweiterungsgehäuse PCD3.Cxxx	ja	nein

Umschaltkritieren Standby – Aktiv

Die Standby PCDs (CPU1) senden sich zur gegenseitigen Überwachung «Keep Alive» Telegramme.

Die Umschaltung von «Standby» zu «Aktiv» erfolgt wenn:

- Innerhalb der konfigurierten «Keep Alive» Überwachungszeit (timeout) kein «Keep Alive» Telegramm empfangen wurde. Die «Keep Alive» Überwachungszeit kann im PG5 Devicekonfigurator zwischen 100 und 500 ms eingestellt werden. Dadurch ergibt sich eine maximale Umschaltverzögerung von kleiner als 100…500 ms
- Die Aktive PCD ist nicht im «RUN» oder «STOP» Zustand (d.h. es werden keine «Keep Alive» Telegramme mehr gesendet)
- Es wurde über das Anwenderprogramm oder von aussen eine manuelle Umschaltung ausgelöst



Datensynchronisation und Programmbearbeitungszyklus:

Die in der redundanten CPU1 genutzten PCD-Medien (R,F,T/C,DB/TX) werden zyklisch zwischen der aktiven und Standby PCD synchronisiert. Die Übertragungszeit für die Snychronisation aller PCD-Medien ist normalerweise kürzer als 200 ms.
Diese Zeit reduziert sich entsprechend, wenn nur ein Teil der PCD-Medien genutzt wird.

Die Programmzykluszeit wird wie folgt berechnet: Programmzyklus = Programmbearbeitungszeit + Datenübertragungszeit

Die Programmzykluszeit für eine grosse Applikation kann wie folgt angenommen werden: 100 ms + 200 ms = 300 ms

Für kleinere Applikationen mit weniger PCD-Medien und kleineren Programmen reduziert sich die Zykluszeit entprechend.

1.3.2 PCD3.T668 Standby RIO
Aufbau Remote IO PCD3.T668

Die PCD3.T668 Remote IO sind speziell und ausschliesslich für den Betrieb mit den Standby Steuerungen PCD3.M6880 ausgelegt. Bis auf die Redundanzfunktion unterstützen sie die gleichen Eigenschaften/Funktionen wie eine PCD3.T666 Remote IO Station. Standard Remote IOs PCD3.T665 und PCD3.T666 können nicht mit den Standby CPUs genutzt werden.

- Als einfache dezentrale E/A-Station oder intelligente programmierbare E/A-Station nutzbar
- Mit PG5 programmierbar. Wichtige oder zeitkritische Aufgaben können direkt im RIO bearbeitet werden
- Anwenderprogramme der RIOs werden zentral im Smart RIO Manager (PCD) verwaltet und automatisch an die RIOs verteilt
- Datenaustausch mit effizientem Ether-S-IO-Protokoll.
  Einfache Konfiguration mit dem RIO-Netzwerkkonfigurator
- Querkommunikation mit anderen PCD-Systemen mit Ether-S-Bus (FBoxen)
- Intelligente Kommunikationsmodule (M-Bus, DALI) werden mit PCD3.T666 unterstützt
- Weitere Kommunikationsprotokolle (z. B. Modbus) über Ethernet TCP/IP und mit dem PCD3.T666 auch über die onboard RS-485-Schnittstelle
- Integrierter Automationserver



Technische Daten

Eigenschaft		PCD3.T668
Anzahl Ein-/Ausgänge		64 im Basisgerät, erweiterbar bis 256
E/A-Modulsteckplätze		4 im Basisgerät, erweiterbar bis 16
Unterstützte E/A-Module		PCD3.Exxx, PCD3.Axxx, PCD3.Bxxx, PCD3.Wxxx
Max. Anzahl RIO-Stationen		128
Protokoll für Datenaustausch		Ether-S-IO
Ethernet-Anschluss		10/100 MBit/s, full-duplex, auto-sensing, auto-crossing
IP-Konfiguration ab Werk		IP address: 192.168.10.100 Subnet mask: 255.255.255.0 Default gateway: 0.0.0.0
USB-Schnittstelle für Konfiguration und Diagnose		ja
Programmspeicher		128 kByte
Webserver für Konfiguration und Diagnose		ja
Webserver für Anwenderseiten		ja
On-Board Dateisystem für Webseiten und Daten		512 kByte
BACnet® oder LonWorks®		nein
On-Board Interrupteingänge		2
On-Board RS-485 Schnittstelle		ja
Spezialmodule	nur für E/A-Steckplatz 0	PCD3.F1xx
	für E/A-Steckplätze 0…3 (bis zu 4 Module)	PCD3.H1xx Zähler PCD3.F261 DALI PCD3.F27x M-Bus
S-Web Alarming/Trending		nein
Watchdog		nein
Echtzeituhr (Real-time clock - RTC)		nein
Software clock (not battery-powered)		ja, wird vom Manager synchronisiert
Batterie		nein

Allgemein Daten

Speisespannung	24 VDC ±20% geglättet oder 19 VAC ±15% zweiweg gleichgerichtet
Belastbarkeit 5 V-Bus / 24 V-Bus	max. 650 mA/100 mA
Umgebungstemperatur	0…+55 °C oder 0…+40 °C (je nach Montagelage)
Lagerungstemperatur	–20…+70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	30…95 % r. L., ohne Betauung
Mechanische Festigkeit	gemäss EN/IEC 61131-2

Systemeigenschaften/-grenzen und Empfehlungen für Lean Automation

Bei Lean Automation ist es nicht sinnvoll, die spezifizierten Grenzen bezüglich max. Anzahl Stationen pro Manager und max. Anzahl E/As pro RIO voll auszunutzen. Folgende Punkte sollen beachtet werden:



- Die Belastung des RIO-Managers steigt mit wachsender Anzahl RIO-Stationen. Dies hat Auswirkungen auf die gesamte Applikation im RIO-Manager.
- Bei einer grossen Anzahl RIOs müssen auf dem Manager entsprechend viele PCD-Medien für den Datentransfer reserviert werden.
- Mit wachsender Anzahl RIO-Stationen verlängert sich der Build- und Download-Prozess im PG5 entsprechend. Ebenso ist das Aufstartverhalten des Managers bzw. des gesamten RIO-Netzwerkes entsprechend länger.

Empfehlung: 20 Smart RIOs pro Manager ist eine sinnvolle Auslegung für einen effizienten und problemlosen Betrieb sowie einfache Inbetriebnahme und Service.
Die Smart RIOs verfügen über keine Batterie. Bei einem Spannungsunterbruch gehen alle Daten im RAM-Speicher (Register, Flag, DB/Texte) verloren. Daten und Parameter, welche permanent sein sollen, müssen entweder vom Manager übertragen oder im Flashfile-system der RIO gespeichert werden. Sollte dies nicht möglich sein, empfiehlt es sich, eine normale Steuerung anstelle einer Smart RIO einzusetzen. Die Anwenderprogramme sind im Flashspeicher der RIOs gespeichert und bleiben bei einem Spannungsunterbruch erhalten.

1.4 PCD2 – modular erweiterbare Kompakt CPU

Übersicht der frei programmierbaren Saia PCD2 Gerätereihe

Saia PCD2-Steuerungen



Seite 46

Basisgeräte mit 4 Steckplätzen für E/A-Module

- PCD2.M4160 Basic 64 E/As
- PCD2.M4560 Extended 1023 E/As

Basisgerät mit 8 Steckplätzen für E/A-Module

- PCD2.M5540 Extended 1023 E/As

Bis zu 4 integrierte Kommunikationsschnittstellen. Mit steckbaren Modulen bis zu 15 Kommunikationsschnittstellen erweiterbar. Integrierter Automation Server in allen CPUs.

Saia PCD2-Modulträger zur E/A-Erweiterung



50

Modulträger für E/A-Module

- PCD2.C1000 4 E/A-Steckplätze
- PCD2.C2000 8 E/A-Steckplätze

Erweiterbar bis zu 1023 E/As

Saia PCD2 Ein-/Ausgangsmodule



51

Module in unterschiedlicher Funktion mit steckbaren Anschlussklemmen

- PCD2.Exxx Digitale Eingangsmodule
- PCD2.Axxx Digitale Ausgangsmodule
- PCD2.Bxxx Digitale Ein-/Ausgangsmodule
- PCD2.Wxxx Analoge Ein-/Ausgangsmodule
- PCD2.Gxxx Kombinierte Ein-/Ausgangsmodule

Saia PCD2-Schnittstellenmodule



54

Steckbare Module zur Erweiterung der Kommunikationsschnittstellen (bis zu 4 Module bzw. 8 Schnittstellen)

- PCD7.F1xxS 1 serielle Schnittstelle RS-232, RS-422/485, Belimo MP-Bus
- PCD2.F2xxx 2 serielle Schnittstellen RS-232, RS-422/RS-485
- PCD2.F2150 BACnet® MSTP
- PCD2.F2610 DALI
- PCD2.F27x0 M-Bus
- PCD2.F2180 Belimo MP-Bus

Saia PCD2-Speichermodule



55

Steckbare Speichermodule für Daten- und Programm-Backup

- PCD2.R6xx Basismodul für SD-Flashkarten für Steckplatz 0…3
- PCD7.R-SD SD-Flashkarten zu PCD3.R6xx
- PCD7.R5xx Flashspeichermodule für Steckplatz M1 & M2
- PCD7.R610 Flashspeichermodule für Steckplatz M1 & M2

Verbrauchsmaterial und Zubehör für Saia PCD2-Steuerungen



57

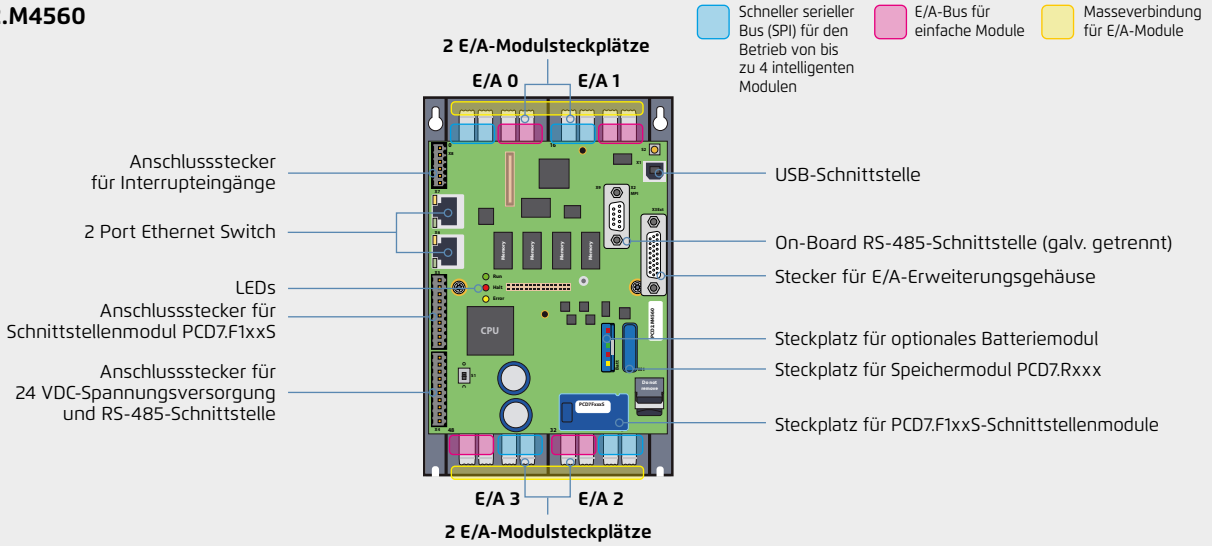
Gehäuseabdeckungen, steckbare Schraubklemmblöcke, E/A-Bus-Verbindung, Batterie, Systemkabel und Adapter

Saia PCD2.M4xxx-Steuerungen



Die PCD2.M4x60-Steuerung basiert auf einer flachen, platzsparenden Gehäuseform, die bereits seit vielen Jahren erfolgreich im OEM- und Projektgeschäft eingesetzt wird. Diese modulare, frei programmierbare CPU eignet sich sowol für kleine als auch für grössere Anwendungen, beispielsweise in der Maschinensteuerung, Gebäude- oder Infrastrukturautomation. Die modulare CPU ist leistungsfähig, kompakt und lokal bis zu 1023 Datenpunkten erweiterbar. Grosszügige Speicherressourcen und ausreichende CPU-Power für anspruchvolle Kommunikatinsaufgaben mit bis zu 14 Schnittstellen (BACnet, LonWorks®, Profibus, M-Bus, Modbus, DALI, etc.).

PCD2.M4560

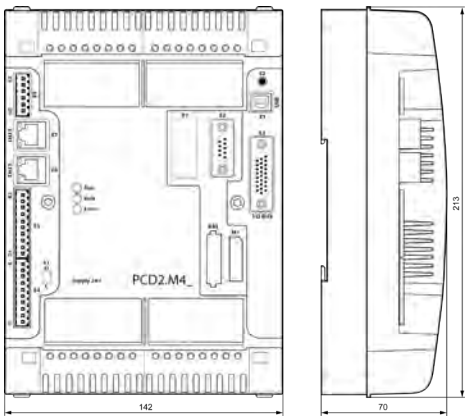


Systemeigenschaften



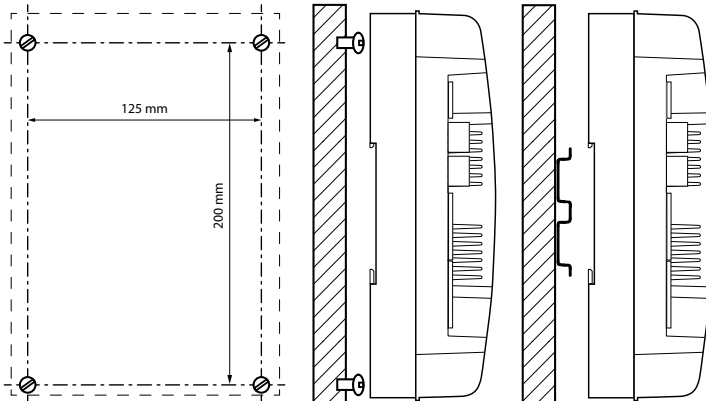
- Bis zu 14 Kommunikationsschnittstellen
- 4 Steckplätze für PCD2 E/A-Module im Basisgerät
- Bis zu 64 Ein-/Ausgänge im Basisgerät, lokal erweiterbar bis zu 1023 E/A
- Automation Server On-Board
- Grosser On-Board-Speicher für Programme (2 MBytes) und Daten (128 MBytes)
- Speicher mit SD-Flashkarten erweiterbar bis zu 4 GBytes
- Batterielos dank FRAM-Technologie – schützt PCD-Medien (R, F, DB/Txt) auch im spannungslosen Zustand vor Verlust

Abmessungen



Kompakte Masse:
142 × 213 × 49 mm

Montage



Schraubendurchmesser: kleiner als Ø 4.9
Schraubenkopfdurchmesser: kleiner als Ø 8.0

Technische Daten und Bestellangaben
PCD2.M4xxx-Steuerungen



Technische Übersicht

Technische Daten		PCD2.M4160	PCD2.M4560
Anzahl digitale Eingänge On-Board		4 digitale Eingänge (24 V, 4 × Interrupt)	
Anzahl digitale Ein-/Ausgänge im Basisgerät bzw. E/A-Modulsteckplätze im Basisgerät		64 4	
Anzahl digitale Ein-/Ausgänge erweiterbar mit Modulträgern PCD2.C1000 und PCD2.C2000 bzw. E/A-Modulsteckplätze			960 60
Abarbeitungszeiten [µs]	Bit-Operation Wort-Operation	0.1…0.8 µs 0.3 µs	
Echtzeituhr (RTC)		ja	
Supercap zur Stützung der Echtzeituhr		< 10 Tage	
Steckplatz für optionales Batterieträger-Modul Bestellnummer 463948980		Ja, zur Stützung der Echtzeituhr für < 3 Jahre	

On-Board-Speicher

Programmspeicher, DB/Text (Flash)	512 kBytes	2 MBytes
Arbeitsspeicher DB/Text (RAM)	128 kBytes	1 MBytes
Flashspeicher (S-RIO, Konfiguration und Backup)	128 MBytes	128 MBytes
Anwender-Flash-Filesystem (INTFLASH)	8 MBytes	128 MBytes
Datensicherung mit FRAM-Technologie (die Daten bleiben im Spannungslosen Zustand erhalten)	für R, F, DB, TEXT	für R, F, DB, TEXT

On-Board Schnittstellen

USB 1.1	≤ 12 MBit/s	
Ethernet, 2 Port Switch	≤ 10/100 MBit/s, full duplex, autosensing/crossing	
RS-485 auf Klemmenblock (Port 0)	≤ 115.2 kBit/s	
RS-485 freie Protokolle auf D-Sub-Stecker (Port 2) oder RS-485 Profibus-DP–Slave, Profi-S-Net auf D-Sub-Stecker (Port 10)	Nein	≤ 115.2 kBit/s ≤ 1.5 MBit/s (galv. getrennt)

Weitere Schnittstellen

PCD2.F2xxx-Module für RS-232, RS-422, RS-485, BACnet MS/TP, Belimo MP-Bus, DALI und M-Bus	E/A-Steckplatz 0…1 2 Module	E/A-Steckplatz 0…3 4 Module
Steckplatz A für PCD7.F1xxS-Module	Ja	

Allgemeine Daten

Speisespannung (gemäss EN/IEC61131-2)	24 VDC –20/+25 % max., inkl. 5 % Welligkeit
Leistungsaufnahme	typisch 15 W bei 64 E/As
Belastbarkeit 5 V / +V intern	max. 800 mA / 250 mA

Bestellangaben

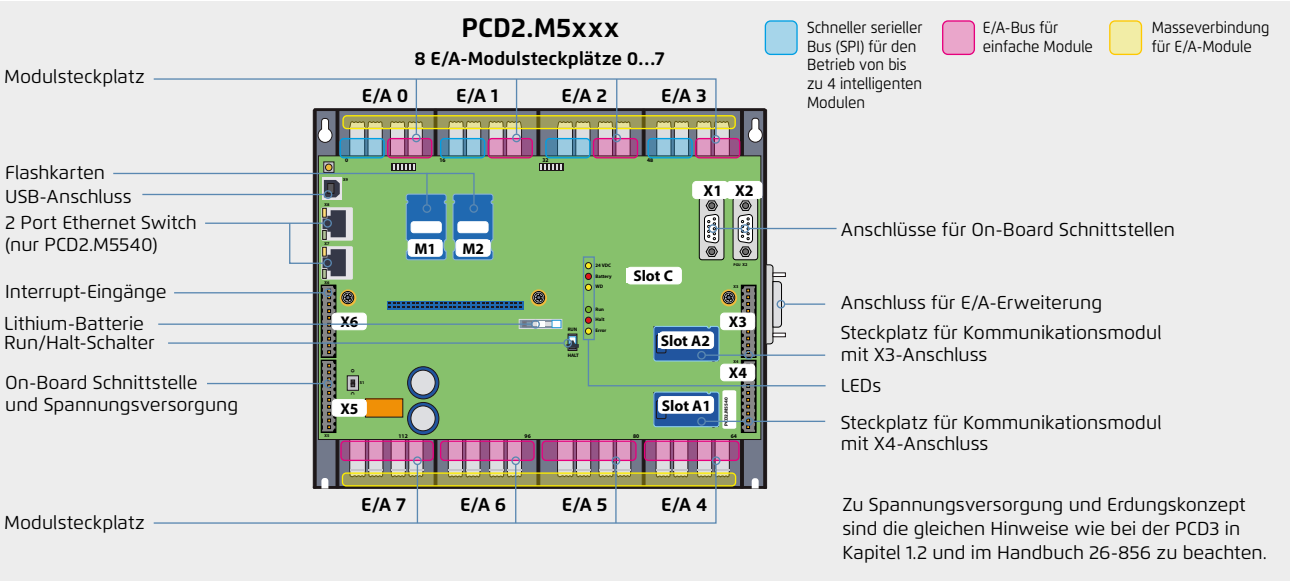
Typ	Beschreibung
PCD2.M4160	PCD2 Prozessoreinheit mit Ethernet-TCP/IP, 512 kBytes Programmspeicher, 64 E/As
PCD2.M4560	PCD2 Prozessoreinheit mit Ethernet-TCP/IP, 2 MBytes Programmspeicher, 1023 E/As

- Zubehör wie Stecker, Abdeckungen ist in der letzten Seite dieses Kapitels beschrieben.
- Details sind im Handbuch 27-645 zu finden.

Saia PCD2.M5xxx-Steuerungen



Die Saia PCD2.M5xxx ist aufgrund ihrer flachen Gehäuseform besonders für platzsparende Anwendungen geeignet. Der leistungsfähige Prozessor ermöglicht die Steuer- und Regelfunktionen von komplexen Applikationen mit bis zu 1023 zentralen Datenpunkten. Dabei lässt sich die PCD2 über steckbare Speichermodule zur LON-IP®- oder BACnet®-fähigen Steuerung ausbauen. Die PCD2 hat Kommunikationsschnittstellen wie USB, Ethernet, RS-485 und Automation Server On-Board.



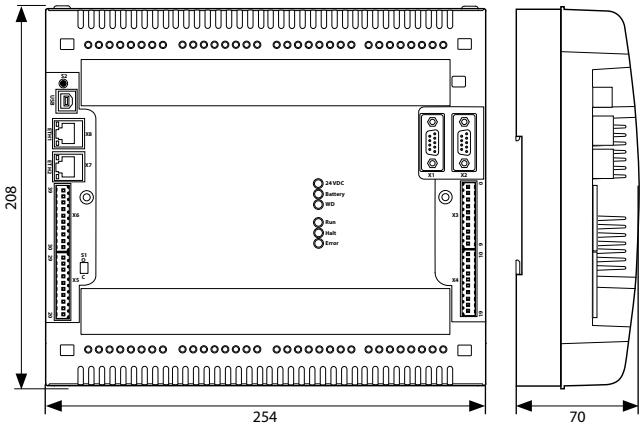
Systemeigenschaften

- Bis zu 15 Kommunikationsschnittstellen (RS-232, RS-485 u. a.)
- 8 E/A-Steckplätze über Modulträger erweiterbar bis zu 64 Steckplätzen (1023 zentralen Datenpunkten)
- Dezentrale E/A-Erweiterung mit RIO-PCD3.T66x (Ethernet)
- 1 MByte Programmspeicher
- Automation Server On-Board
- Datenspeicher mit Flashspeichermodulen bis zu 4 GByte
- 6 schnelle Interrupt-/Zählereingänge auf der CPU
- Kompatibel zu allen PCD3-Modulträgern

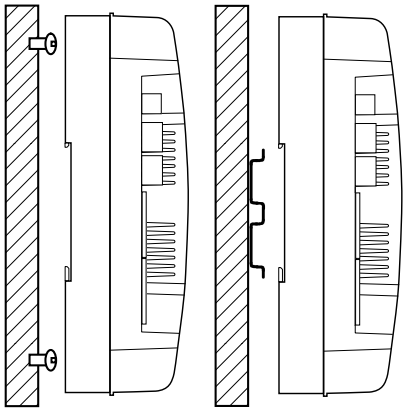
On-Board Schnittstellen der Saia PCD2.M5xxx

Typ	Anschluss	Port	Übertragungsrate
RS-232 (seriell) oder RS-485 (seriell)	X2 (D-Sub) X5 (Klemme)	0 0	≤ 115.2 kBit/s ≤ 115.2 kBit/s
RS-485 (seriell) für freie Protokolle oder Profi-S-Net / Profibus-DP slave	X1 (D-Sub) X1 (D-Sub)	3 10	≤ 115.2 kBit/s ≤ 1.5 MBit/s
Ethernet (2 Ports Switch) (nur PCD2.M5540)	Ethernet	9	10/100 MBit/s
USB 1.1 (PGU)	USB	---	≤ 12 MBit/s

Abmessungen



Montage



Technische Daten und Bestellangaben PCD2.M5xxx-Steuerungen



FTP WWW EMAIL SNMP SD

AUTOMATION SERVER IM BASISGERÄT INTEGRIERT

Technische Übersicht

Technische Daten

Anzahl digitale Ein-/Ausgänge On-Board		6 digitale Eingänge (24 V, 4× Interrupt) 2 digitale Ausgänge (2× PWM, 24 V 100 mA)
Anzahl digitale Ein-/Ausgänge im Basisgerät bzw. E/A-Modulsteckplätze im Basisgerät		128 8
Anzahl digitale Ein-/Ausgänge mit 7 Modulträgern PCD2.C2000 bzw. E/A-Modulsteckplätze		896 56
Abarbeitungszeiten [µs]	Bit-Operation Wort-Operation	0.3…1.5 µs 0.9 µs
Echtzeituhr (RTC)		ja

On-Boardspeicher

Arbeitsspeicher (RAM) für Programm und DB/Text	1 MByte
Flashspeicher (S-RIO, Konfiguration und Backup)	2 MBytes
Anwender-Flash-Filesystem (INTFLASH)	nein
Datensicherung	1…3 Jahre mit Lithium-Batterie

On-Board Schnittstellen

RS-232, RS-485 / PGU	≤ 115 kBit/s
RS-485 Profibus-DP–Slave, Profi-S-Net (S-IO, S-Bus)	≤ 1.5 MBit/s
USB 1.1 (PGU)	≤ 12 MBit/s
Ethernet, 2 Port Switch (nur PCD2.M5540)	≤ 10/100 MBit/s (full duplex, autosensing/crossing)

Allgemeine Daten

Speisespannung (gemäss EN/IEC61131-2)	24 VDC –20/+25 % max., inkl. 5 % Welligkeit
Belastbarkeit 5 V / +V intern	max. 1400 mA / 800 mA
Automation Server	Flashspeicher, Filesystem, FTP- und Web-Server, E-Mail, SNMP

Bestellangaben

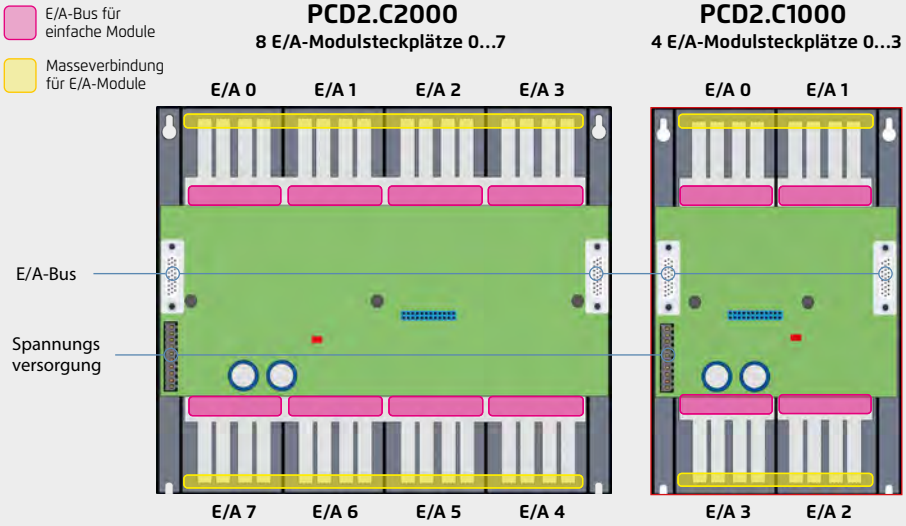
Typ	Beschreibung
PCD2.M5540	Frei programmierbare Steuerung, 1024 kByte RAM, Ethernet-Schnittstelle

Weiteres Zubehör wie Stecker, Abdeckungen ist auf der letzten Seite dieses Kapitels beschrieben

Saia PCD2 Modulträger zur E/A-Erweiterung



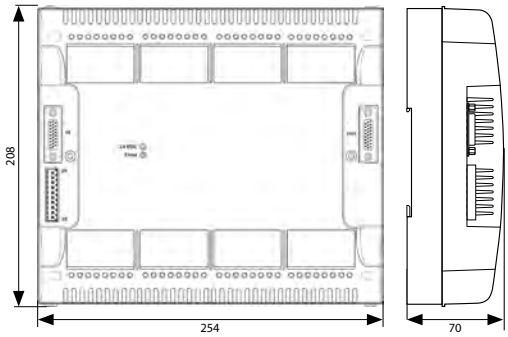
An die Saia PCD2.M4x60 können bis zu 8 Modulträger (7 mit PCD2.M5540) Saia PCD2.C1000 oder Saia PCD2.C2000 angeschlossen werden. Dies ermöglicht den Anschluss mit bis zu 64 E/A-Modulen bzw. 1023 digitalen Ein-/Ausgängen. Ein Modulträger hat Platz für 4/8 E/A-Module. Neben den Saia PCD2.Cxxxx-Modulträgern, können auch alle Saia PCD3-Modulträger angeschlossen werden.



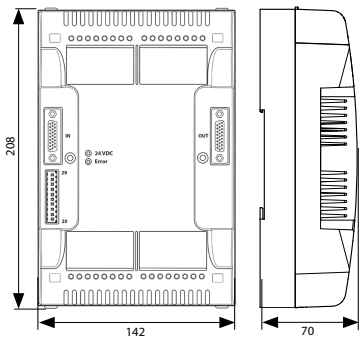
Systemeigenschaften

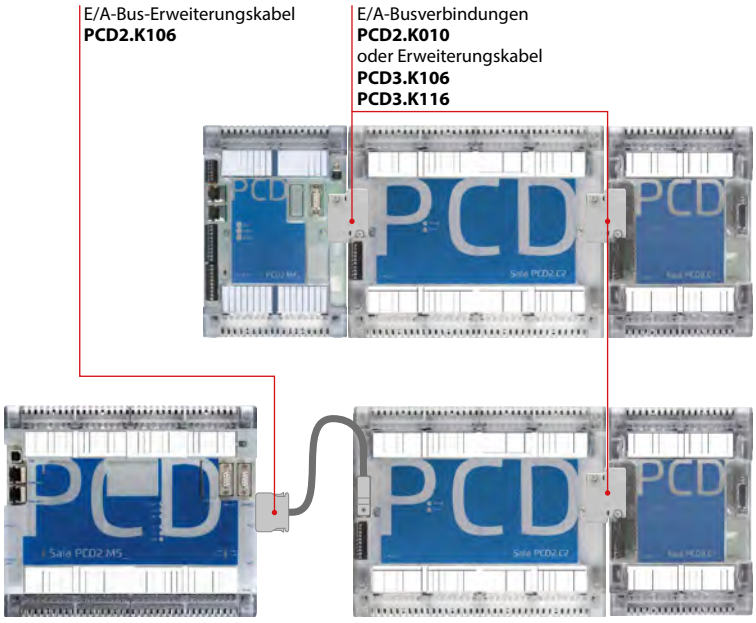
- Bis zu 1023 zentrale Datenpunkte
- Zahlreiche Modulvarianten steckbar
- Einfache und schnelle Montage
- Kombinierbar mit Saia PCD3.Cxxx Modulträgern
- Anschlüsse für eine Spannungsversorgung an jedem Modulträger
- Verbindung neben- oder untereinander möglich

Abmessungen PCD2.C2000



Abmessungen PCD2.C1000





PCD2.M5x40 zu PCD2.Cx000	PCD2.M4x60 zu PCD2.Cx000	PCD2.Cx000 zu PCD2.Cx000
PCD2.K106	PCD2.K010 PCD3.K106 PCD3.K116	PCD2.K010 PCD3.K106 PCD3.K116

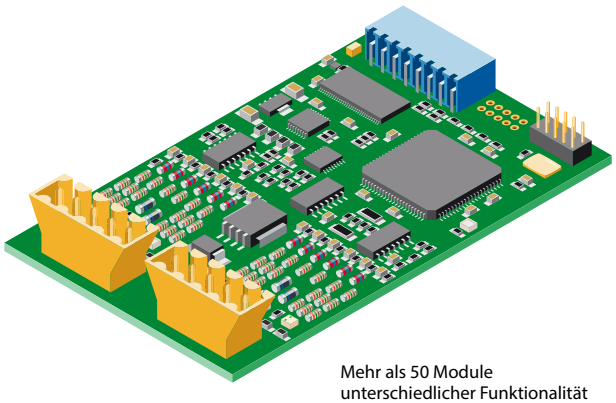
Saia PCD2 E/A-Modulträger

Typ	Beschreibung
PCD2.C1000	Erweiterungsmodulträger mit 4 E/A-Steckplätzen
PCD2.C2000	Erweiterungsmodulträger mit 8 E/A-Steckplätzen
PCD2.K010	E/A-Bus-Verbindungsstecker
PCD2.K106	E/A-Bus-Erweiterungskabel Länge 0.9 m (Verbindung zwischen PCD2.M5xxx und PCD2.Cxxxx)
PCD3.K106	E/A-Bus-Erweiterungskabel Länge 0.7 m (Verbindung zwischen zwei Modulträgern)
PCD3.K116	E/A-Bus-Erweiterungskabel Länge 1.2 m (Verbindung zwischen zwei Modulträgern)

Es dürfen nicht mehr als 5 Erweiterungskabel verwendet werden.

Saia PCD2 Ein- und Ausgangsmodule

Die Funktionen der Saia PCD2 lassen sich über vielfältige steckbare E/A-Module beliebig erweitern und an die geforderten Bedürfnisse anpassen. So kann nicht nur eine schnelle Verwirklichung eines Projekts gewährleistet werden, sondern es besteht auch die Möglichkeit, das System im Betriebsverlauf jederzeit zu erweitern.



Mehr als 50 Module unterschiedlicher Funktionalität

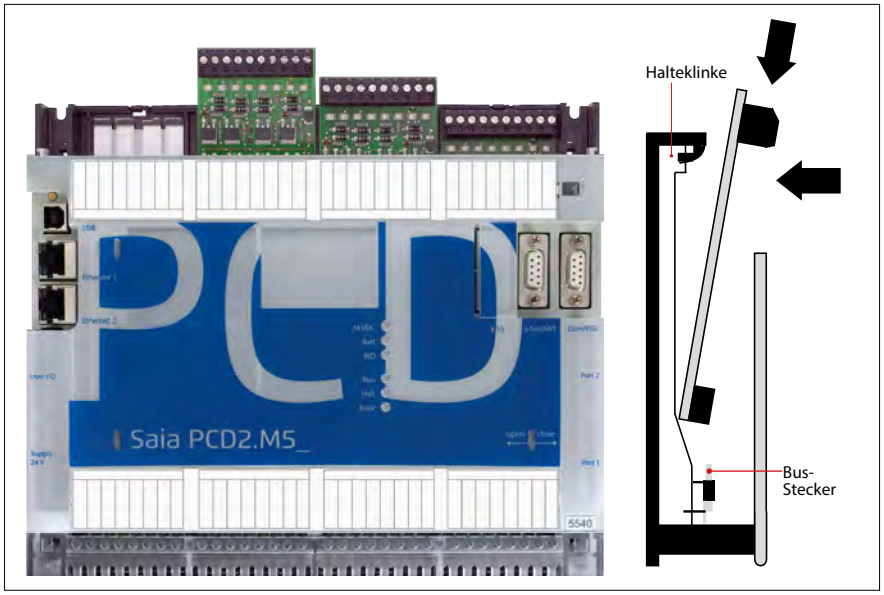
Systemeigenschaften

- Zahlreiche Varianten verfügbar
- Steckplatz direkt in der Saia PCD2.M4x60, PCD2.M5540 PCD1.M2xxx oder auf dem Modulträger
- Vollständige Integration in das Saia PCD2-Gehäuse
- Kompakte Bauform
- Bis zu 16 E/A pro Modul
- Module mit Eingangsverzögerung von 0.2 ms

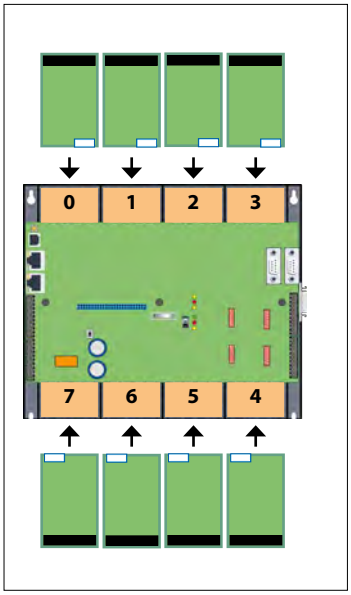
Allgemeiner Typenschlüssel

PCD2.Axxx	Digitale Ausgangsmodule
PCD2.Bxxx	Kombinierte digitale Ein-/Ausgangsmodule
PCD2.Exxx	Digitale Eingangsmodule
PCD2.Fxxx	Kommunikationsmodule
PCD2.Hxxx	Schnelle Zählermodule
PCD2.Rxxx	Speichermodule
PCD2.Wxxx	Analoge Ein-/Ausgangsmodule

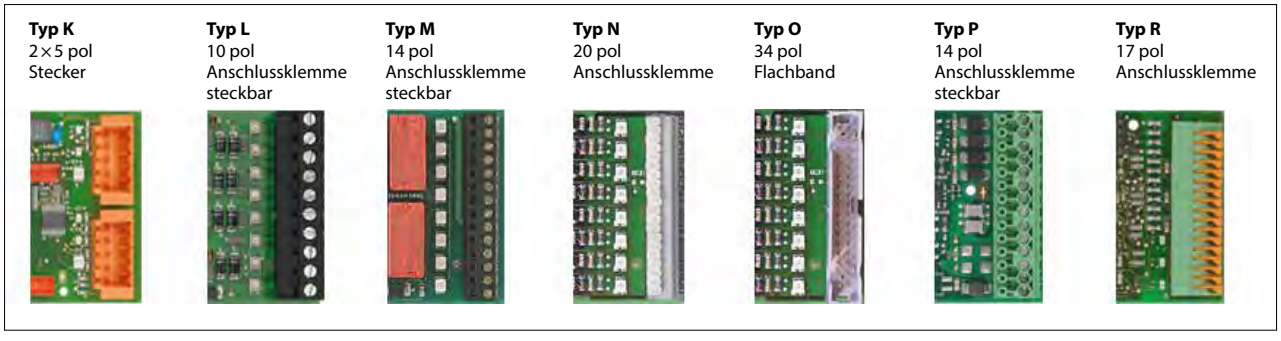
Einschub in Gehäuse



Steckplätze für E/A-Module



Unterschiede der Anschlüsse der E/A-Module



Die Schraubklemmblöcke und Stecker sind auch einzeln als Zubehör bestellbar.

Saia PCD2 digitale Ein- und Ausgangsmodule

Die digitalen E/A-Module lassen sich einfach in die Saia PCD2-, Saia PCD1-Basisgeräte oder einen passenden E/A-Modulträger einstecken. Neben Eingängen für verschiedene Spannungsebenen stehen digitale Ausgänge sowohl in Transistorbauweise als auch als mechanische Relais zur Verfügung. So kann einfach und sicher eine galvanische Trennung zum schaltenden Stromkreis erreicht werden.

Digitale Eingangsmodule

Typ	Anzahl Eingänge	Eingangs-spannung	Schaltleistung DC	Schaltleistung AC	Eingangs-filter	Galv. Trennung	Stromaufnahme 5V-Bus [1]	Stromaufnahme +V-Bus [2]	E/A-Stecker-typ [3]
PCD2.E110	8	15…30 VDC	---	---	8 ms	---	24 mA	---	L
PCD2.E111	8	15…30 VDC			0.2 ms		24 mA		L
PCD2.E160	16	15…30 VDC	---	---	8 ms	---	72 mA	---	O
PCD2.E161	16	15…30 VDC			0.2 ms		72 mA		O
PCD2.E165	16	15…30 VDC			8 ms		72 mA		N
PCD2.E166	16	15…30 VDC			0.2 ms		72 mA		N
PCD2.E610	8	15…30 VDC	---	---	10 ms	●	24 mA	---	L
PCD2.E611	8	15…30 VDC			0.2 ms	●	24 mA		L

Digitale Ausgangsmodule

Typ	Anzahl Ausgänge	Eingangs-spannung	Schaltleistung DC	Schaltleistung AC	Eingangs-filter	Galv. Trennung	Stromaufnahme 5V-Bus [1]	Stromaufnahme +V-Bus [2]	E/A-Stecker-typ [3]
PCD2.A200	4, Relais (Schliesser mit Kontaktschutz)	---	2 A/50 VDC	2 A/250 VAC	---	●	15 mA	---	L
PCD2.A220	6, Relais (Schliesser)	---	2 A/50 VDC	2 A/250 VAC	---	●	20 mA	---	L
PCD2.A250	8, Relais (Schliesser)	---	2 A/50 VDC	2 A/48 VAC	---	●	25 mA	---	M
PCD2.A400	8, Transistor	---	0.5 A/5…32 VDC	---	---	---	25 mA	---	L
PCD2.A410	8, Transistor	---	0.5 A/5…32 VDC	---	---	●	24 mA	---	L
PCD2.A460	16, Transistor (mit Kurzschlussschutz)	---	0.5 A/10…32 VDC	---	---	---	74 mA	---	O
PCD2.A465	16, Transistor (mit Kurzschlussschutz)	---	0.5 A/10…32 VDC	---	---	---	74 mA	---	N

Digitale Ein-/Ausgangsmodule

Typ	Anzahl E/A	Eingangs-spannung	Schaltleistung DC	Schaltleistung AC	Eingangs-filter	Galv. Trennung	Stromaufnahme 5V-Bus [1]	Stromaufnahme +V-Bus [2]	E/A-Stecker-typ [3]
PCD2.B100	2 E + 2 A + 4 wählbare E oder A	15…32 VDC	0.5 A/5…32 VDC	---	8 ms	---	25 mA	---	L
PCD2.B160	16 E/A (in 4er-Blöcken konfigurierbar)	24 VDC	0.25 A/18…30 VDC	---	8 ms oder 0.2 ms	---	120 mA	---	2× K

Schnelle Zählermodule

Typ	Anzahl Zähler	Eingänge pro Zähler	Ausgänge pro Zähler	Zählbereich	Wählbarer digitaler Filter	Stromaufnahme 5V-Bus [1]	Stromaufnahme +V-Bus [2]	E/A-Stecker-typ [3]
PCD2.H112	2	2 E + 1 konfigurierbarer E	1 CCO	0…16 777 215 (24 Bit)	10 kHz…150 kHz	50 mA	4 mA	K
PCD2.H114	4	2 E + 1 konfigurierbarer E	1 CCO	0…16 777 215 (24 Bit)	10 kHz…150 kHz	50 mA	4 mA	2× K

Der von den E/A-Modulen aufgenommene interne Laststrom an der +5V- und +V-Bus-Versorgung darf den maximalen abgegebenen Versorgungsstrom der PCD2.M4x60, PCD2.M5540, PCD2.Cxxxx und PCD1.M2xxx nicht übersteigen.

Übersicht interne Busbelastbarkeit der Modulträger

Belastbarkeit	PCD1.M2xxx	PCD2.M4x60	PCD2.M5540	PCD2.C1000	PCD2.C2000
[1] Intern 5 V	500 mA	800 mA	1400 mA	1400 mA	1400 mA
[2] Intern +V (24 V)	200 mA	250 mA	800 mA	800 mA	800 mA

Die Strombedarfsberechnung vom internen +5V- und +V-Bus für die E/A-Module erfolgt im Device-Konfigurator vom PG5 2.1

[3] Die steckbaren E/A-Klemmenblöcke sind im Lieferumfang der E/A-Module enthalten. Ersatzklemmen, Flachbandstecker mit Systemkabel und separate Klemmenadapter werden als Zubehör bestellt (siehe Seite 57 und 150).

Mehr Infos zu Zählermodulen, Schrittmotorsteuerungs- und Positioniermodulen.
http://sbc.do/KHer622B

Saia PCD2 analoge Ein- und Ausgangsmodule

Die zahlreichen Analogmodule lassen komplexe Regelungen oder Messungen zu. Die Auflösung beträgt dabei je nach Geschwindigkeit des AD-Wandlers zwischen 8 und 16 Bit. Die digitalisierten Werte lassen sich in der PCD2 und PCD1 direkt im Projekt weiterverarbeiten. Durch die grosse Anzahl an unterschiedlichen Modulen lassen sich für nahezu jeden Anforderungsbereich passende Module finden.

Analoge Eingangsmodule

Typ / Bestell-Nr.	Anzahl Kanäle	Signalbereich	Auflösung	Galv. Trennung	Stromaufnahme 5V-Bus [1]	Stromaufnahme +V-Bus [2]	E/A-Steckertyp [3]
PCD2.W200	8 E	0…+10 V	10 Bits	---	8 mA	5 mA	L
PCD2.W210	8 E	0…20 mA (4…20 mA via Anwenderprogramm)	10 Bits		8 mA	5 mA	L
PCD2.W220	8 E	Pt1000: –50 °C…400 °C/Ni1000: –50 °C…+200 °C	10 Bits		8 mA	16 mA	L
PCD2.W300	8 E	0…+10 V	12 Bits	---	8 mA	5 mA	L
PCD2.W310	8 E	0…20 mA (4…20 mA via Anwenderprogramm)	12 Bits		8 mA	5 mA	L
PCD2.W340	8 E	0…+10 V/0…20 mA (4…20 mA via Anwenderprogramm) Pt1000: –50 °C…400 °C/Ni1000: –50 °C…+200 °C	12 Bits		8 mA	20 mA	L
PCD2.W350	8 E	Pt100: –50 °C…+600 °C/Ni100: –50 °C…+250 °C	12 Bits		8 mA	30 mA	L
PCD2.W360	8 E	Pt1000: –50 °C…+150 °C	12 Bits		8 mA	20 mA	L
PCD2.W380	8 E	0–10 V…+10 V, –20 mA…+20 mA, Pt/Ni1000, Ni1000 L&S, NTC10k/NTC20k (Konfiguration über Software)	13 Bits		25 mA	25 mA	2× K
PCD2.W315	7 E	0…20 mA (4…20 mA via Anwenderprogramm)	12 Bits	•	60 mA	0 mA	P
PCD2.W745	4 E	Temperaturmodul für TC Typ J, K und 4-Leiter Pt/Ni100/1000	16 Bits	•	200 mA	0 mA	R

Analoge Ausgangsmodule

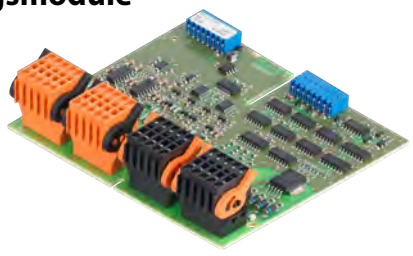
Typ / Bestell-Nr.	Anzahl Kanäle	Signalbereich	Auflösung	Galv. Trennung	Stromaufnahme 5V-Bus [1]	Stromaufnahme +V-Bus [2]	E/A-Steckertyp [3]
PCD2.W400	4 A	0…+10 V	8 Bits	---	1 mA	30 mA	L
PCD2.W410	4 A	0…+10 V/0…20 mA/4…20 mA wählbar mit Jumper	8 Bits		1 mA	30 mA	L
PCD2.W600	4 A	0…+10 V	12 Bits	---	4 mA	20 mA	L
PCD2.W610	4 A	0…+10 V/–10 V…+10 V/0…20 mA/4…20 mA wählbar mit Jumper	12 Bits		110 mA	0 mA	L
PCD2.W605	6 A	0…+10 V	10 Bits	•	110 mA	0 mA	P
PCD2.W615	4 A	0…20 mA/4…20 mA, parametrierbar	10 Bits	•	55 mA	0 mA	P

Analoge Ein-/Ausgangsmodule

Typ / Bestell-Nr.	Anzahl Kanäle	Signalbereich	Auflösung	Galv. Trennung	Stromaufnahme 5V-Bus [1]	Stromaufnahme +V-Bus [2]	E/A-Steckertyp [3]
PCD2.W525	4 E+	E: 0…10 V, 0(4)…20 mA, Pt1000, Pt500 oder Ni1000 (auswählbar über DIP-Schalter)	E: 14 Bits	•	40 mA	0 mA	P
	2 A	A: 0…10 V oder 0(4)…20 mA (auswählbar über Software)	A: 12 Bits				

Saia PCD2 gemischte digitale und analoge Ein- und Ausgangsmodule

Mit dem Multifunktions-E/A-Modul PCD2.G200 wird ein Total von 24 digitalen und analogen Ein- und Ausgängen erreicht. Dadurch kann der Bedarf an zusätzlichen Erweiterungsgehäusen vermieden und es können anspruchsvolle Kleinapplikationen kostengünstig realisiert werden.



Multifunktions Ein-/Ausgangsmodule

Typ / Bestell-Nr.	Anzahl Kanäle	Signalbereich	Auflösung	Eingangsfilter	Galv. Trennung	Stromaufnahme 5V-Bus [1]	Stromaufnahme +V-Bus [2]	E/A-Steckertyp [3]
PCD2.G200	4 E	Digital: 15…30 VDC		8 ms	---	12 mA	35 mA	KB schwarz
	4 A	Digital: 0.5 A/10…32 VDC			---			KB schwarz
	2 E	Analog: 0…10 V	12 Bits	10 ms	---			K orange
	2 E	Analog: Pt1000 oder Ni1000	12 Bits	20 ms				
	4 E	Analog: universell, 0…10 V, 0…20 mA, Ni/Pt1000 (auswählbar über DIP-Schalter)	12 Bits	10 ms Ni/Pt 20 ms				
	8 A	Analog: 0…10 V	10 Bits		---			K orange

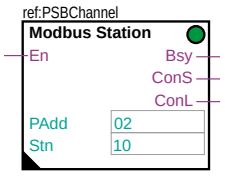
[1] [2] [3] Siehe Seite 57

Saia PCD2 Schnittstellenmodule

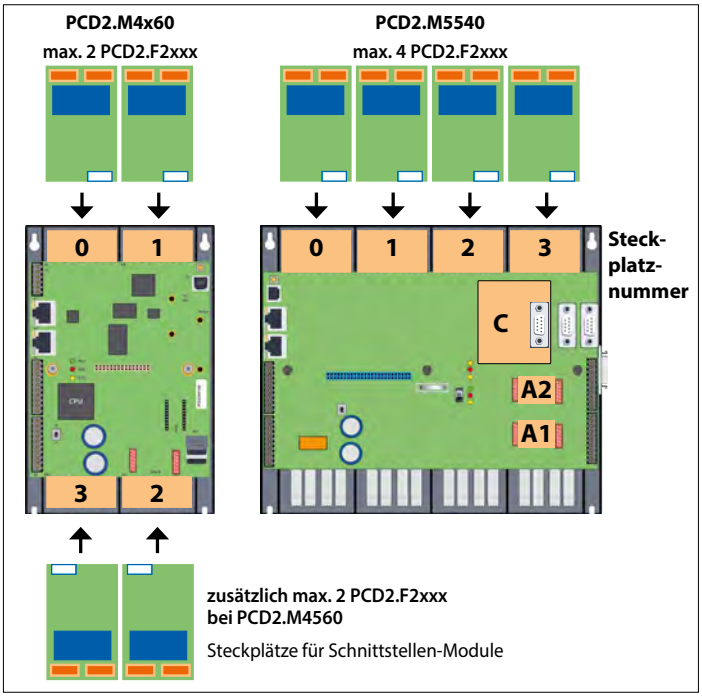
Zusätzlich zu den On-Board Schnittstellen der Saia PCD2 On-Board können die Schnittstellenfunktionen über die verschiedenen Steckplätze modular erweitert werden. Dabei werden von der PCD2-Reihe zahlreiche Protokolle unterstützt. Die physikalischen Busspezifikationen werden für die meisten Protokolle als Steckmodul angeboten. Ist dies nicht der Fall, kann der Bus über einen externen Konverter angeschlossen werden.

Unterstützte Protokolle der PCD2.M4x60, PCD2.M5540 über FBoxen

- Modemkommunikation mit der PCD
- HMI-Editor-Anwendungen mit PCD7.Dxxx-Textterminals
- Seriell S-Net (S-Bus)
- Modbus
- JCI-N2-Bus
- KNX® S-Mode/EIB (mit externem Converter)
- DALI
- EnOcean (mit externem Converter)
- M-Bus
- BACnet®



Saia FBoxen für Modbus



Physikalische Schnittstellen frei programmierbar



PCD7.F150S



PCD2.F2150
mit PCD7.F150S

Modul	Spezifikationen	Galv. Trennung	Stromaufnahme 5V-Bus	Stromaufnahme +V-Bus	Steckplatz	E/A-Steckertyp [1]
PCD7.F110S	RS-422 mit RTS/CTS oder RS-485 [2]	---	40 mA	---	A1 / A2	
PCD7.F121S	RS-232 mit RTC/CTS, DTR/DSR, DCD geeignet für Modem-, EIB-Anschluss	---	15 mA	---	A1 / A2	
PCD7.F150S	RS-485 [2]	•	130 mA	---	A1 / A2	
PCD2.F2100	RS-422/RS-485 [2], plus PCD7.F1xxS als Option	---	110 mA	---	E/A 0-3	2× K
PCD2.F2210	RS-232 plus PCD7.F1xxS als Option	---	90 mA	---	E/A 0-3	2× K

Physikalische Schnittstellen für spezifische Protokolle



PCD2.F2210



PCD2.F2150



PCD2.F2810

Modul	Spezifikationen	Galv. Trennung	Stromaufnahme 5V-Bus	Stromaufnahme +V-Bus	Steckplatz	E/A-Steckertyp [1]
PCD7.F180S	Belimo MP-Bus, für bis zu 8 Antriebe an einem Strang	---	15 mA	15 mA	A1 / A2	
PCD2.F2150	BACnet® MS/TP oder frei programmierbar	---	110 mA	---	E/A 0-3	2× K
PCD2.F2610	DALI	---	90 mA	---	E/A 0-3	L
PCD2.F2700	M-Bus 240 Knoten	---	70 mA	8 mA	E/A 0-3	L
PCD2.F2710	M-Bus 20 Knoten	---	70 mA	8 mA	E/A 0-3	L
PCD2.F2720	M-Bus 60 Knoten	---	70 mA	8 mA	E/A 0-3	L
PCD2.F2810	Belimo MP-Bus mit Sockel für PCD7.F1xxS Module	---	90 mA	15 mA	E/A 0-3	2× K

[1] Die steckbaren E/A-Klemmenblöcke sind im Lieferumfang der E/A-Module enthalten.
Ersatzklemmen, Flachbandstecker mit Systemkabel und separate Klemmenadapter werden als Zubehör bestellt (siehe Seiten 57 und 150).

[2] mit aktivierbaren Abschlusswiderständen.

[3] Für 254 Netzwerkvariablen, mit Sockel für PCD7.F1xxS-Module.

Systembedingte Eigenschaften der PCD2.F2xxx-Module

Folgende Punkte müssen beim Einsatz der Schnittstellenmodule PCD2.F2xxx beachtet werden.

- Pro PCD2-System sind max. 4 Module PCD2.F2xxx (8 Schnittstellen) auf den Steckplätzen 0…3 einsetzbar.
- Das PCD2-System verfügt über einen Prozessor, welcher sowohl die Applikation als auch die seriellen Schnittstellen bearbeitet. Die Bearbeitung der Schnittstellenmodule erfordert die entsprechende CPU-Leistung.
- Für die Bestimmung der maximalen Kommunikationsleistung pro PCD2.M5-System sind die Angaben und Beispiele im Handbuch 26-856 für PCD2.M5 zu beachten.

Saia PCD2 Speichermodule

Über Flashspeicher können die Funktionalitäten der Saia PCD2 erweitert werden. Dafür stehen sowohl Speicherkarten mit Filesystem und Datenbackup zur Verfügung. Ebenso lassen sich verschiedene Protokolle, deren Firmware auf den Flashkarten installiert ist, durch einfaches Einstecken der passenden Karte nutzen. So wird die Steuerung beispielsweise BACnet®-fähig.
Mehr Informationen zum Speichermanagement und -aufbau sind im Kapitel 1.1 Saia PCD Systembeschreibung aufgeführt.

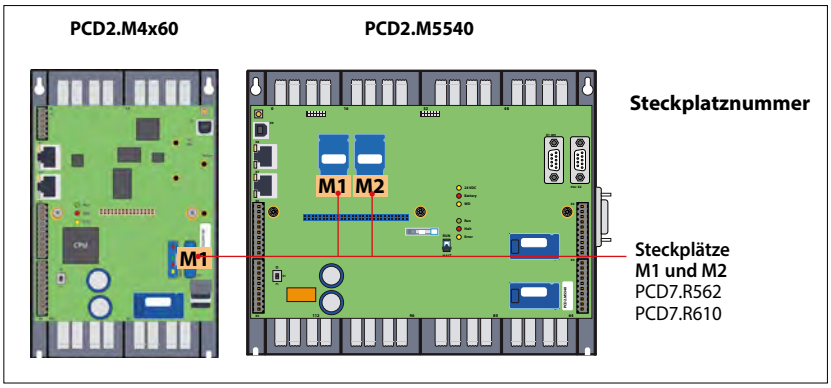
Systemeigenschaften

Anwenderspeicher On-Board

- 1024 kByte RAM für Programm + DB/Text
- 2 MByte Flashspeicher (S-RIO, Konfiguration und Backup)

Erweiterungsmöglichkeiten

- Zwei Steckplätze (M1, M2) für Speicherkarten integriert in der CPU



Steckplätze für Speicher-Module

Flashspeicher mit Filesystem, Programm- und Daten-Backup, BACnet®

Typ	Beschreibung	Steckplatz
PCD7.R562	Flashkarte mit BACnet® und 128 MByte Filesystem	M1 & M2
PCD7.R610	Trägermodul für Micro-SD-Karte	M1 & M2
PCD7.R-MSD1024	Micro-SD Speicherkarte 1 GB, PCD formatiert	PCD7.R610



PCD7.R562

PCD7.R610



Batterie zur Datensicherung

Typ	Beschreibung
463948980	Batterieträger-Modul für PCD2.M4x60
450748170	Lithium-Batterie zu PCD-Prozessoreinheit (RENATA Knopfform Typ CR 2032)



Systembedingte Eigenschaften PCD7.R562-Module

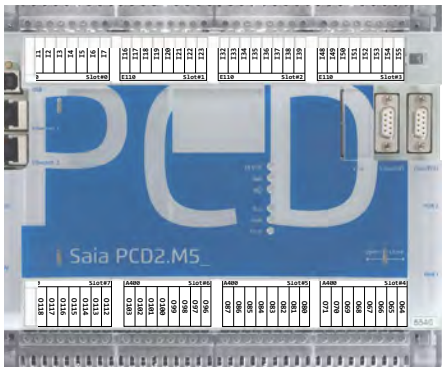
- Pro PCD2.M5540 kann nur ein BACnet®-Modul betrieben werden.

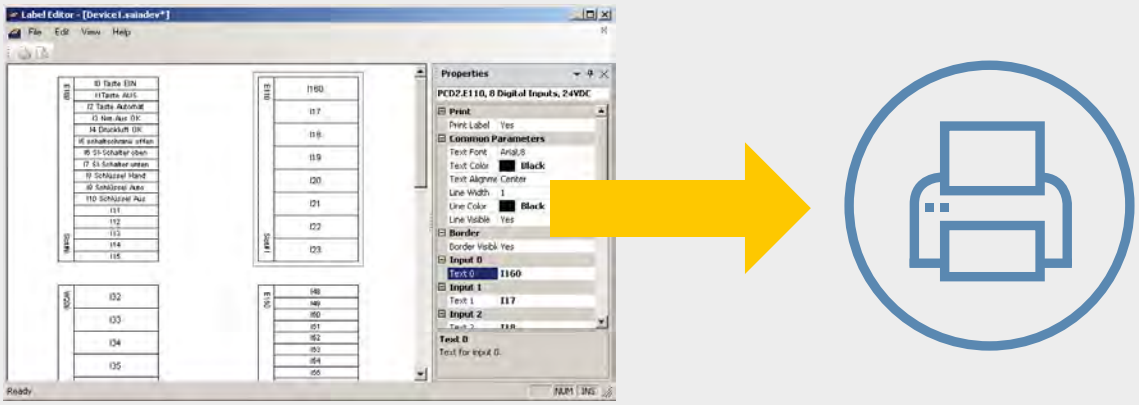
Verbrauchsmaterial und Zubehör für Saia PCD2-Steuerungen

Schnelles Beschriften der E/A-Module mit dem SBC Label Editor

Das Software-Tool wird zum effizienten Beschriften der PCD2-Beschriftungsstreifen verwendet. Im Tool werden die eindeutigen Datenpunkttexte vom Anwender eingetragen. Diese können dann auf A4-Papier gedruckt werden. Für die unterschiedlichen PCD2-Modultypen wählt der Anwender entsprechende Abstandsformate aus. Der eingetragene Text kann gespeichert und als Vorlage wieder verwendet werden.

Der SBC Label Editor wird mit der PG5-Controls Suite mitgeliefert.





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.



Download:
www.sbc-support.com

Verbrauchsmaterial und Zubehör für Saia PCD2-Steuerungen



Saia PCD2-Gehäuseabdeckungen

Typ	Beschreibung
410477190	Deckel zu PCD2.M5x40 ohne Logo (neutraler Gehäusedeckel)



Saia PCD2 steckbare Schraubklemmblöcke für On-Board-E/A

Typ	Beschreibung
440549160	Steckbarer Schraubklemmenblock 10-polig, Beschriftung 0… 9
440549170	Steckbarer Schraubklemmenblock 10-polig, Beschriftung 10…19
440549180	Steckbarer Schraubklemmenblock 10-polig, Beschriftung 20…29
440549190	Steckbarer Schraubklemmenblock 10-polig, Beschriftung 30…39



Steckbare Schraubklemmblöcke und Stecker für Saia PCD2-E/A-Module

Typ	Beschreibung
440551090	Steckbarer Schraubklemmenblock 9-polig (Typ L9) für PCD2.F2400, für Drähte bis 1.5 mm²
440548470	Steckbarer Schraubklemmenblock 10-polig (Typ L) für Drähte bis 1.5 mm², Beschriftung 0…9
440550480	Steckbarer Federkraftklemmblock 2 × 5-polig (Typ K) für Drähte bis 1.0 mm², orange
440550540	Steckbarer Federkraftklemmblock 2 × 5-polig (Typ KB) für Drähte bis 1.0 mm², schwarz



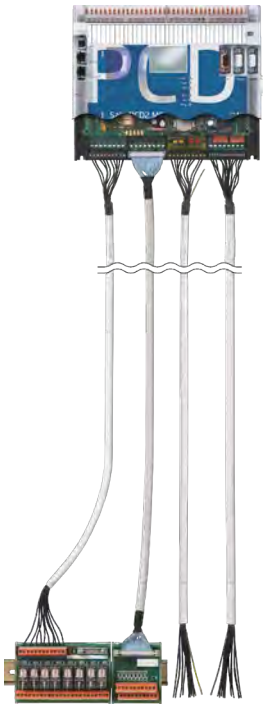
E/A-Bus-Verbindung

Typ	Beschreibung
PCD2.K010	E/A-Bus-Verbindungsstecker
PCD2.K106	E/A-Bus-Erweiterungskabel



Batterie

Typ	Beschreibung
463948980	Batterieträgermodul für PCD2.M4x60
450748170	Lithium-Batterie zu PCD2.M5540



Systemkabel für digitale Module mit 16 E/A[1)]

PCD2.K221	Ummanteltes Rundkabel mit 32 Litzen von je 0.25 mm², 1.5 m lang, PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker Typ D, Prozessseite freie Litzen mit Farbcode
PCD2.K223	Ummanteltes Rundkabel mit 32 Litzen von je 0.25 mm², 3,0 m lang, PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker Typ D, P0rozessseite freie Litzen mit Farbcode

Systemkabel für Adapter PCD2.K520/…K521/…K525[1)]

PCD2.K231	Ummanteltes Flachrundkabel mit 34 Litzen von je 0.09 mm², 1.0 m lang, beidseitig mit 34-poligem Flachbandstecker Typ D
PCD2.K232	Ummanteltes Flachrundkabel mit 34 Litzen von je 0.09 mm², 2.0 m lang, beidseitig mit 34-poligem Flachbandstecker Typ D

Systemkabel für 2 Relais-Interfaces PCD2.K551/K552[1)]

PCD2.K241	Ummanteltes Flachrundkabel mit 34 Litzen von je 0.09 mm², 1.0 m lang, PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker Typ D, Prozessseite zwei 16-polige Flachbandstecker
PCD2.K242	Ummanteltes Flachrundkabel mit 34 Litzen von 0.09 mm², 2.0 m lang, PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker Typ D, Prozessseite zwei 16-polige Flachbandstecker

Adapter «Flachbandstecker ⟷ Schraubklemmen»

PCD2.K520	für 16 Ein-/Ausgänge, mit 20 Schraubklemmen, ohne LED
PCD2.K521	für 16 Ein-/Ausgänge, mit 20 Schraubklemmen und LED (nur für Quellbetrieb)
PCD2.K525	für 16 Ein-/Ausgänge, mit 3 × 16 Schraubklemmen und LED (nur für Quellbetrieb)
PCD2.K551	Relais-Interface für 8 PCD-Transistor-Ausgänge mit 24 Schraubklemmen und LED
PCD2.K552	Relais-Interface für 8 PCD-Transistor-Ausgänge mit 24 Schraubklemmen, LED und Hand-Bedienmodus (switch on-off-auto) und 1 Ausgang als Rückmeldung für den Hand-Betriebsmodus

[1)] Details: siehe Kapitel 5.10

1.5 PCD1 – modular erweiterbare Kompakt CPU

Die Saia PCD1-Systeme sind die kleinsten frei programmierbaren Saia PCD Steuerungen in einer flachen Bauform. Alle Steuerungen beinhalten neben Standard-Kommunikationsschnittstellen, integriertem Datenspeicher und der Web-/IT-Funktionalität auch mindestens 18 integrierte E/A's. Die PCD1-Steuerungen sind ideal geeignet für kleine Automations-aufgaben, deren Herausforde-rungen und Aufgaben durch den leistungsfähigen Prozessor gut gemeistert werden können.

Die vielen Kommunikationsmöglichkeiten sind ein weiterer Vorteil: Ethernet TCP/IP, USB-Anschluss, die onboard RS-485-Schnittstelle sowie die Erweiterungsmöglichkeiten mit beispielsweise BACnet® sind ein kleines Beispiel für die Leistungsfähigkeit der PCD1.

1.5.1 Saia PCD1.M2xxx Steuerung

Seite 60

Saia PCD1.M2xxx sind kompakt und modular erweiterbar.

18 integrierte E/As
2 freie E/A-Steckplätze



Typen:

- PCD1.M2160 mit Ethernet TCP/IP und erweiterten Speicher
- PCD1.M2120 mit Ethernet TCP/IP

1.5.2 Saia PCD1.Room (PCD1.M2110R1)

64

Saia PCD1.Room sind für Anwendungen im Bereich Raumautomation und HLKSE.

24 integrierte E/As
1 freier E/A-Steckplatz



Typ:

- PCD1.M2110R1 mit Ethernet TCP/IP für Raumautomationsanwendungen

Saia PCD1.M0160E0

132

Der E-Controller im kompakten Design enthält im Auslieferungszustand S-Monitoring (Energie)-Funktionalitäten, die mit Saia PG5 angepasst werden können.



Typ: PCD1.M0160E0 mit S-Monitoring-Funktion

- 18 integrierte E/As
- keine freien E/A-Steckplätze

Saia PCD1.M2220-C15

72

Die E-Line Steuerung ist durch die kompakte Bauform ideal geeignet für den Einbau in eine Elektrounterverteilung. Sie kann beispielsweise für die anderen E-Line Module als Zonen-/ Masterstation eingesetzt werden.



Typ: PCD1.M2220-C15 E-Line CPU mit Ethernet, 512kB

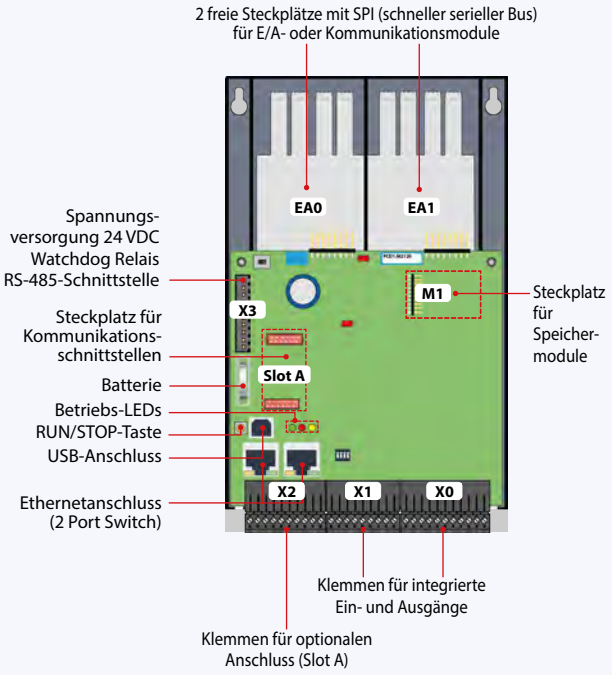
- integrierte E/As (4 DE, 2AE, 1 WD)
- zwei freien E/A-Steckplatze
- eine Vielzahl an Kommunikationsmöglichkeiten

1.5.1 Saia PCD1.M2xxx Steuerung



Die Saia PCD1.M2xxx-Reihe ist eine Kleinsteuerung, welche ergänzend zu den zwei freien E/A-Steckplätzen, über steckbare Kommunikations- oder E/A-Module, bereits über integrierte E/A's verfügt. Die Web-/IT-Funktionalität, der onboard Speicher, die Vielfalt an Standard-Kommunikationsschnittstellen sowie die Erweiterungsmöglichkeiten bieten gute Lösungen für kleine bis mittlere Anlagen.

Geräteaufbau



Systemeigenschaften

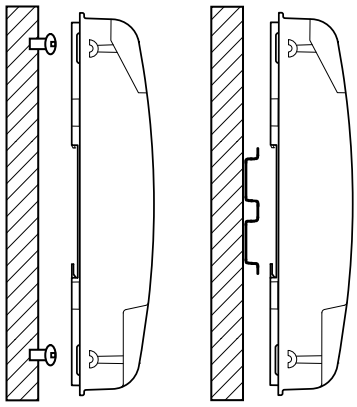
- Bis zu 50 Ein-/Ausgänge
  Dezentral erweiterbar mit RIO PCD3.T66x
- Bis zu 8 Kommunikationsschnittstellen
- USB- und Ethernet-Schnittstelle onboard
- Grosser onboard Speicher für Programme (bis 1 MByte) und Daten (bis 128 MByte Dateisystem)
- Automation Server für die Integration in Web-/IT-Systeme



Typen

- **PCD1.M2160** mit Ethernet TCP/IP und erweitertem Speicher
- **PCD1.M2120** mit Ethernet TCP/IP

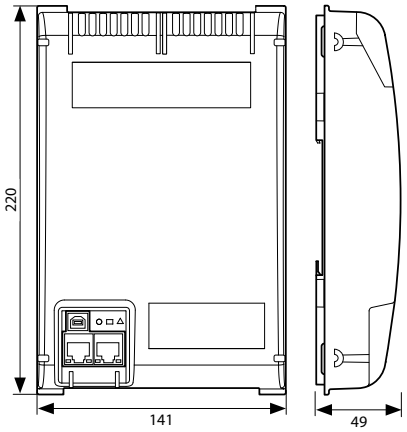
Montage



auf ebener Fläche

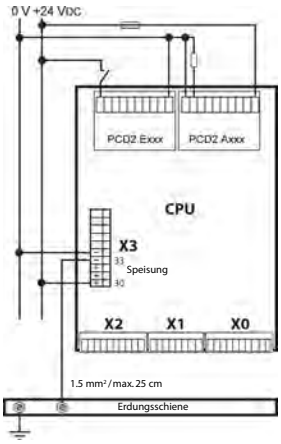
auf zwei Hutschienen
(2 × 35 mm nach
DIN EN 60715 TH35)

Abmessungen



kompakte Masse:
140.8 × 220 × 49 mm

Stromversorgungs- und Anschlusskonzept



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

Übersicht Saia PCD1.M2xxx

Technische Daten

Speicher und Dateisystem — Typen:	 PCD1.M2160	 PCD1.M2120
Programmspeicher, DB/Text (Flash)	1 MByte	512 kByte
Arbeitsspeicher, DB/Text (RAM)	1 MByte	128 kByte
Benutzer-Flash-Dateisystem onboard	128 MByte	8 MByte
Integrierte Kommunikation		
Ethernetanschluss (2 Port Switch) 10/100 MBit/s, fullduplex, autosensing, autocrossing	ja	ja
USB-Anschluss USB 1.1 Device 12 MBit/s	ja	ja
RS-485 (Klemme X3) bis zu 115 kBit/s	ja	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 × 226 × 49 mm
Montageart	2× Hutschienen nach DIN EN60715 TH35 (2 × 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

On-Board Ein-/Ausgänge

Eingänge

6 Digitaleingänge (4 + 2 Interrupts)	15…30 VDC, 3 ms Eingangsfilter (0.2 ms bei den Interrupts)	Klemme X1
2 Analogeingänge auswählbar über DIP-Schalter	–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	24 VDC / Daten wie Digitalein- bzw. Ausgänge	Klemme X0
1 Watchdog Relais oder Schliesskontakt	48 VAC oder VDC, 1 A bei DC-Schaltspannung eine Freilaufdiode über die Last schalten	Klemme X3

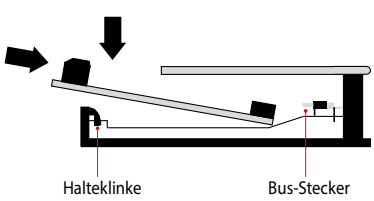
Analoges Ausgangsmodul Saia PCD7.W600

Dieses Modul verfügt über 4 analoge Ausgänge 0…+10 V 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.

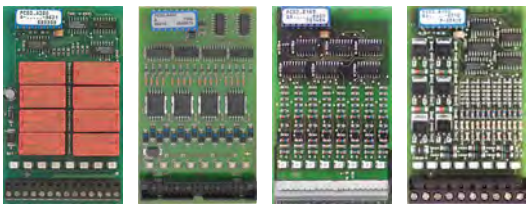


Steckbare E/A-Module für Steckplätze E/A 0 und E/A 1

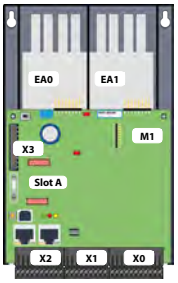
Für die Saia PCD1-Reihe werden die Module, die bereits bei der PCD2.M5-Reihe aufgeführt sind (Kapitel 1.4), verwendet.







Schnittstellenoptionen Saia PCD1.M2xxx



Neben den onboard Schnittstellen lassen sich die Schnittstellenfunktionen über die verschiedenen Steckplätze modular erweitern. Dabei werden von der Saia PCD1.M2-Reihe zahlreiche Protokolle unterstützt. Detaillierte Informationen sowie eine Übersicht befinden sich im Kapitel GA Kommunikationssysteme.

Kommunikation		Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5V	Interne Stromaufnahme +V (24 V)	Steckplatz	E/A-Steckertyp [1]
PCD7.F110S	RS-422 mit RTS/CTS oder RS-485 [2]	---	40 mA	–	Slot A	
PCD7.F121S	RS-232 mit RTC/CTS, DTR/DSR, DCD geeignet für Modem-, EIB-Anschluss	---	15 mA	–	Slot A	
PCD7.F150S	RS-485 [2]	•	130 mA	–	Slot A	
PCD7.F180S	Belimo MP-Bus, für bis zu 8 Antriebe an einem Strang	---	15 mA	15 mA	Slot A	
PCD2.F2100	RS-422/RS-485 [2], plus PCD7.F1xxS als Option	---	110 mA	–	EA 0/1	2× K
PCD2.F2150	BACnet® MS/TP RS-485 plus PCD7.F1xxS als Option	---	110 mA	–	EA 0/1	2× K
PCD2.F2210	RS-232 plus PCD7.F1xxS als Option	---	90 mA	–	EA 0/1	2× K
PCD2.F2610	DALI Master, für bis zu 64 DALI-Teilnehmer	---	90 mA	–	EA 0/1	L
PCD2.F27x0	M-Bus Master mit 2 M-Bus-Schnittstellen	---	70 mA	8 mA	EA 0/1	L
PCD2.F2810	Belimo MP-Bus plus PCD7.F1xxS als Option	---	90 mA	15 mA	EA 0/1	2× K





[1] Die steckbaren E/A-Klemmenblöcke sind im Lieferumfang der E/A-Module enthalten. Ersatzklemmen, Flachbandstecker mit Systemkabel und separate Klemmenadapter werden als Zubehör bestellt.

[2] mit aktivierbaren Abschlusswiderständen.

Systembedingte Eigenschaften der PCD2.F2xxx-Module

Folgende Punkte müssen beim Einsatz der Schnittstellenmodule PCD2.F2xxx beachtet werden:

- Pro PCD1.M2-System sind max. 2 Module PCD2.F2xxx (4 Schnittstellen) auf den Steckplätzen E/A 0/1 einsetzbar.
- Für die Bestimmung der maximalen Kommunikationsleistung pro PCD1.M2-System sind die Angaben und Beispiele im Handbuch 26-875 für PCD1.M2 zu beachten.

Speichermodule

Mit einem Saia PCD7.Rxxx-Modul auf Steckplatz M1 kann der onboard Speicher der Saia PCD1.M2xxx erweitert werden. Zusätzlich kann die Saia PCD1.M21x0 mit BACnet® IP 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

Zubehör und Verbrauchsmaterial Saia PCD1.M2xxx

Beschriftung

Das effiziente Beschriften der Selbstklebeetiketten erfolgt direkt mit dem SBC Label Editor, der im Device Configurator der PG5 Controls Suite enthalten ist.





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)



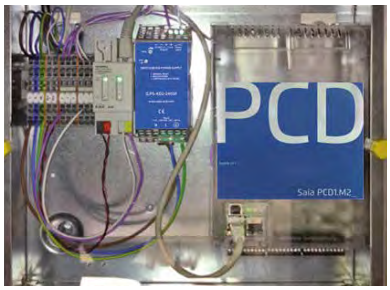
Steckbare Schraubklemmenblöcke

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



Einsatzspektrum

- Für kleine und mittlere Anlagen
- Modernisierung und Erweiterungen von Bestandsanlagen durch u. a. die kompakte Bauform
- Vielfältige Schnittstellenoptionen auch zu Bestandsanlagen als Gateway
  Bsp.: Optimierung einer Kälteanlage durch Aufbereitung aller freien Parameter



Anbindung an eine bestehende EIB/KNX-Installation für eine Web-Anbindung von Konferenzräumen



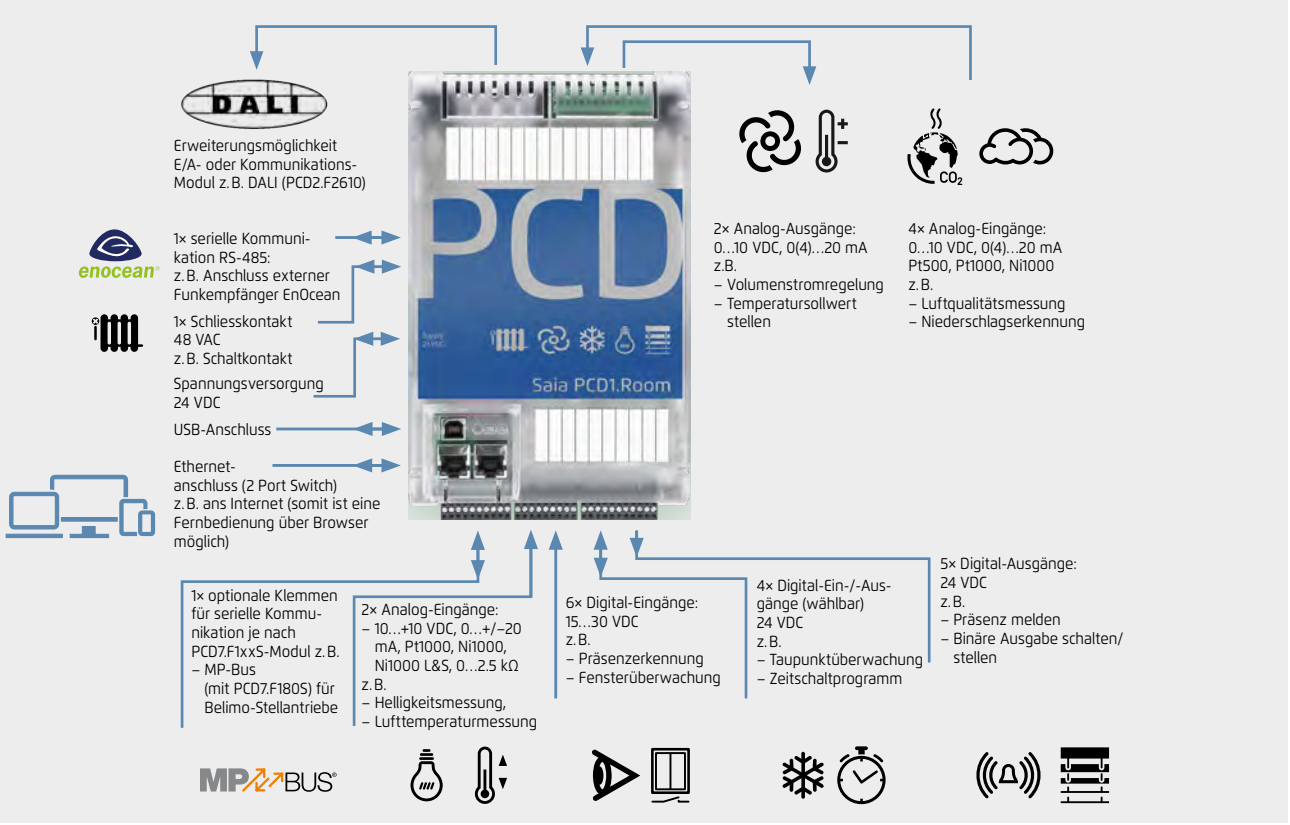
Einsatz als Kommunikations-Schnittstelle mit M-Bus in einem Fernwärmenetz

1.5.2 Saia PCD1.Room (PCD1.M2110R1)



Die Saia PCD1.Room (PCD1.M2110R1) ist ein frei programmierbarer Raumcontroller für anspruchsvolle Lösungen mit vielen Kommunikationsmöglichkeiten. Der Controller bietet dabei neben den bereits integrierten E/A's einen freien E/A-Slot für die individuelle Erweiterung mit Ein-/Ausgängen oder Kommunikationsoptionen. Web-/IT-Funktionalitäten für beispielsweise mobile Bedienungen sind ebenfalls bereits onboard.
Des Weiteren bietet die Saia PCD1.Room verschiedene Möglichkeiten, weitere Systeme im Raum durch Standard-Kommunikationsschnittstellen einzubinden. Somit ist eine (energie-)effiziente und individuelle Raumautomation einfach realisierbar. Der Controller bietet darüber hinaus eine gute Basis zum Erreichen der Energieeffizienzklassen nach EN 15232:2012.

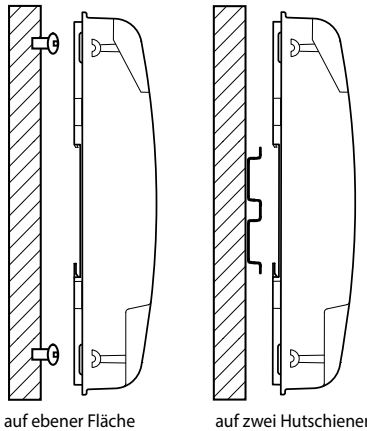
Geräteaufbau mit Anschlussbeispiel



Beleuchtung, Sonnenschutz und Einzelraumregelung können mit diesem Controller optimal aufeinander abgestimmt werden. Angelehnt an Applikationen nach Raumautomations-Funktionsliste VDI 3813 und GA-Funktionsliste DIN EN 15232 zeigt das Beispiel eine mögliche Belegung.

! Die Funktion Smart RIO Manager wird nicht unterstützt!

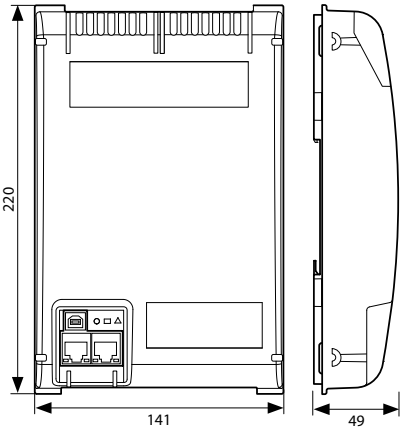
Montage



auf ebener Fläche

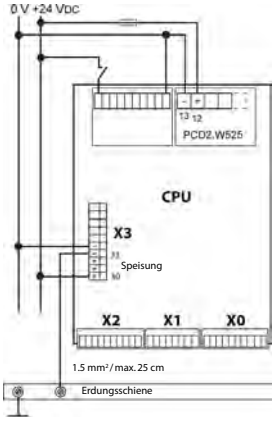
auf zwei Hutschienen (2 × 35 mm nach DIN EN 60715 TH35)

Abmessungen



kompakte Masse: 140.8 × 220 × 49 mm

Stromversorgungs- und Anschlusskonzept



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

Übersicht Saia PCD1.Room (PCD1.M2110R1)

Technische Daten

Speicher und Dateisystem	Typ:	PCD1.M2110R1
Programmspeicher, DB/Text (Flash)		256 kByte
Arbeitsspeicher, DB/Text (RAM)		128 kByte
Benutzer-Flash-Dateisystem onboard		8 MByte
Integrierte Kommunikation		
Ethernetanschluss (2 Port Switch)	10/100 MBit/s, fullduplex, 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 × 226 × 49 mm
Montageart	2× Hutschienen nach DIN EN 60715 TH35 (2 × 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, 3 ms / 0.2 ms Eingangsfilter	Klemme X1
2	Analogeingänge auswählbar über DIP-Schalter	–10…+10 VDC, 0…±20 mA, Pt1000, Ni1000, Ni1000 L&S, 0…2.5 kΩ, 12 Bit Auflösung	Klemme X1
4	Analogeingänge auswählbar über DIP-Schalter	0…10 VDC, 0(4)…20 mA, Pt1000, Pt 500, Ni1000, 14 Bit Auflösung	EA1

Ausgänge

4	Digitalausgänge	24 VDC / 0.5 A	Klemme X0
1	PWM-Ausgang	24 VDC / 0.2 A	Klemme X0
2	Analogausgänge auswählbar über PG5	0…10 VDC oder 0(4)…20 mA, 12 Bit Auflösung	EA1

wählbar/einstellbar über PG5

4	Digitalein- oder Ausgänge	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

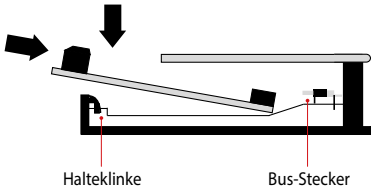
Analoges Ausgangsmodul Saia PCD7.W600

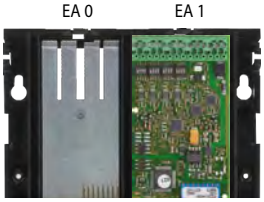
Dieses Modul verfügt über 4 analoge Ausgänge 0…+10 V mit 12 Bit Auflösung und ist ausschliesslich für die Nutzung mit den neuen PCD1 CPUs (PCD1.M2xx0, PCD1.M0160E0, PCD1.M2110R1) bestimmt. Es wird wie die PCD7.F1xxS Kommunikationsmodule auf den Steckplatz A der PCD1 CPU gesteckt.

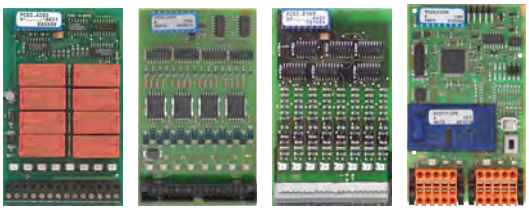


Steckbare E/A-Module für Steckplatz E/A0

Für die Saia PCD1-Reihe werden die Module, die bereits bei der PCD2.M5-Reihe aufgeführt sind (Kapitel 1.4), verwendet.

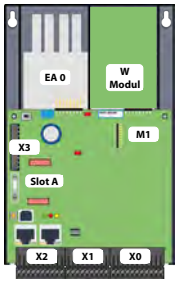






Auf dem Steckplatz E/A1 funktioniert nur ein PCD2.W525-Modul, welches im Auslieferungszustand bereits mitgeliefert wird. Wird das Modul herausgenommen, geht die Steuerung auf Stop!

Schnittstellenoptionen Saia PCD1. Room (PCD1.M2110R1)



Neben den onboard Schnittstellen lassen sich die Schnittstellenfunktionen über die verschiedenen Steckplätze modular erweitern. Dabei werden von der Saia PCD1.M2110R1 zahlreiche Protokolle unterstützt. Eine genaue Auflistung aller Protokolle befindet sich im Kapitel GA Kommunikationssysteme.

Kommunikation		Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5V	Interne Stromaufnahme +V (24 V)	Steckplatz	E/A-Steckertyp [1]
PCD7.F110S	RS-422 mit RTS/CTS oder RS-485 [2]	---	40 mA	–	Slot A	
PCD7.F121S	RS-232 mit RTC/CTS, DTR/DSR, DCD geeignet für Modem-, EIB-Anschluss	---	15 mA	–	Slot A	
PCD7.F150S	RS-485 [2]	•	130 mA	–	Slot A	
PCD7.F180S	Belimo MP-Bus, für bis zu 8 Antriebe an einem Strang	---	15 mA	15 mA	Slot A	
PCD2.F2100	RS-422/RS-485 [2], plus PCD7.F1xxS als Option	---	110 mA	–	EA 0/1	2× K
PCD2.F2150	BACnet® MS/TP RS-485 plus PCD7.F1xxS als Option	---	110 mA	–	EA 0/1	2× K
PCD2.F2210	RS-232 plus PCD7.F1xxS als Option	---	90 mA	–	EA 0/1	2× K
PCD2.F2610	DALI Master, für bis zu 64 DALI-Teilnehmer	---	90 mA	–	EA 0/1	L
PCD2.F27x0	M-Bus Master mit 2 M-Bus-Schnittstellen	---	70 mA	8 mA	EA 0/1	L
PCD2.F2810	Belimo MP-Bus plus PCD7.F1xxS als Option	---	90 mA	15 mA	EA 0/1	2× K





[1] Die steckbaren E/A-Klemmenblöcke sind im Lieferumfang der E/A-Module enthalten.
Ersatzklemmen, Flachbandstecker mit Systemkabel und separate Klemmenadapter werden als Zubehör bestellt.

[2] mit aktivierbaren Abschlusswiderständen.

Systembedingte Eigenschaften der PCD2.F2xxx-Module

Folgende Punkte müssen beim Einsatz der Schnittstellenmodule PCD2.F2xxx beachtet werden:

- Pro PCD1.M2110R1 Room Edition ist max. 1 Modul PCD2.F2xxx (2 Schnittstellen) auf Steckplatz E/A0 einsetzbar.
- Für die Bestimmung der maximalen Kommunikationsleistung pro PCD1.M2-System sind die Angaben und Beispiele im Handbuch 27-619 für PCD1.M2110R1 zu beachten.

Speichermodule

Mit einem PCD7.Rxxx Modul auf Steckplatz M1 kann der onboard Speicher erweitert werden. Zusätzlich können BACnet® IP aktiviert 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

Zubehör und Verbrauchsmaterial Saia PCD1.Room (PCD1.M2110R1)

Beschriftung

Das effiziente Beschriften der Selbstklebeetiketten erfolgt direkt mit dem SBC Label Editor, der im Device Configurator der PG5 Controls Suite enthalten ist.





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



Einsatzspektrum

Applikationen



Möglichkeiten für frei programmierbare Applikationen:

- Radiatoren
- Fan-Coil-Anwendungen
- Kühldecke
- VVS-variable Volumenstrom Regelung
- Luftqualitätsregelung
- Meldekontakte (Belegungsauswertung, Präsenzerkennung, Fensterüberwachung)
- Lichtsteuerung
- Storensteuerung
- usw.

Raumbediengeräte



Anschlussmöglichkeiten über:

- Analoge Signale (onboard)
- S-Bus (onboard)
- Modbus (onboard)
- Webbedienung, Webserver (onboard)
- BACnet® mit PCD7.R562 (Slot M1)
- BACnet® MS/TP mit PCD2.F2150 (Slot E/A 0)
- KNX über IP (IP onboard)
- KNX TP mit externem Koppler
- EnOcean mit externen Empfänger.

Applikationen sind unter Berücksichtigung der E/A-Anzahl genau zu betrachten. Je nach Applikation werden zusätzlich Koppelrelais (Bsp.: PCD7.L252) oder El-Line-RIOs (S-Bus) benötigt. Die S-Bus-Teilnehmer sind auf eine maximale Gesamtanzahl je PCD1.Room von 10 Stück begrenzt. Gleiche Begrenzung gilt für Modbus- Teilnehmer (Gesamt 10 Stück).

1.6 PCD1 E-Line
Kompakte Bauform für Elektroverteiler

Übersicht der Saia PCD E-Line Geräteserie

1.6.1 PCD1 E-Line Systemübersicht

Beschreibung des grundsätzlichen Aufbaus und Systems der PCD1 E-Line Reihe



Seite 70

1.6.2 PCD1 E-Line Steuerung

Die E-Line Steuerung für den Einbau in Elektroverteilungen ist die ideale Steuerung als Master- und Ethernet-Schnittstelle für die Saia PCD1 E-Line

- PCD1.M2220-C15
- weitere Saia PCD Steuerungen



72

1.6.3 PCD1 E-Line frei programmierbare Module

Frei programmierbare Module für spezifische Applikationen

- PCD1.G1100-C15 Licht- und Beschattungsmodul
- PCD1.F2611-C15 DALI-Modul und zus. RS-485
- PCD1.W5300-C15 Analogmodul



75

1.6.4 PCD1 E-Line Ein- und Ausgangsmodule

E/A Module mit Vorrangbedienebene

- S-Serie
- L-Serie



80

1.6.5 E-Line Systemzubehör

Erweiterung der Kommunikationsmöglichkeiten

- Power Supplies



83

1.6.1 PCD1 E-Line Systemübersicht

Die Saia PCD1 E-Line Reihe wurde speziell für den Einbau in der Elektrounterverteilung entwickelt. Durch die kompakte Bauform wird eine Automation auf geringstem Raum erreicht. Die Zweidraht-Busverbindung zwischen den einzelnen Modulen ermöglicht sowohl zentrale als auch dezentrale Automation über bis zu 1000 m Entfernung. Die Module sind nach IEC 61131-2 in industrieller Qualität konstruiert und gefertigt. Die freie Programmierbarkeit und Integration von Web+IT-Technologien ermöglicht eine nachhaltige Automation über den gesamten Lebenszyklus von Anlagen und Liegenschaften.



Ethernet

RS-485

supervisor
Saia PCD®

Leitsystem
Visualisieren und steuern der angeschlossenen Komponenten ist ein wichtiger Punkt in der Automation. Für kleine Applikationen kann hierfür direkt der Webserver die Aufgaben des Leitsystems übernehmen.
Bei komplexeren Projekten werden Daten über Standardkommunikationsprotokolle wie zum Beispiel BACnet an ein Leitsystem übermittelt. Das Leitsystem Saia PCD® Supervisor eignet sich dafür.



Steuerung
Die Saia PCD Steuerung fungiert als Master für die angehängten Module. Sie kann dabei sowohl komplexere Regelungen übernehmen, als auch die Schnittstelle zur Leitebene bilden. Der integrierte Automation Server und die Web+IT Funktionen können dabei direkt genutzt werden, um die Regelung über Web Panel oder Browser zu visualisieren. Durch die Unterstützung zahlreicher Protokolle wie BACnet, Modbus usw. ist die Saia PCD die ideale Schnittstelle zu weiteren Gewerken.



Programmierbare E/A Module
Die mit Saia PG5® frei programmierbaren E/A Module der Saia PCD1 E-Line Reihe ermöglichen einen autonomen sicheren Betrieb der Module, auch wenn die Kommunikation zur Masterstation unterbrochen wird. So ist die lokale Funktion z.B. eines Raumes jederzeit gewährleistet.
Die Module werden mit Saia PG5® über die Mastersteuerung oder direkt über USB programmiert.



E/A Module
Die PCD1 E-Line E/A Module ermöglichen durch die Busverbindung sowohl zentrale Automation im Schaltschrank als auch dezentrale Verteilung der Komponenten. Durch die implementierte Vorrangbedienung können sie schnell in Betrieb genommen werden.

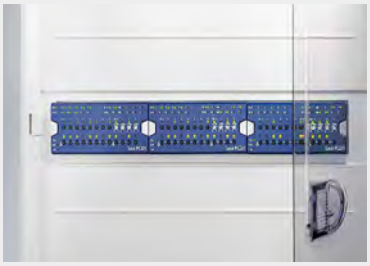


Systemzubehör
Als Ergänzung werden Netzteile für den Einbau in die Elektroverteilung angeboten.

Allgemeine Eigenschaften der PCD1 E-Line Module

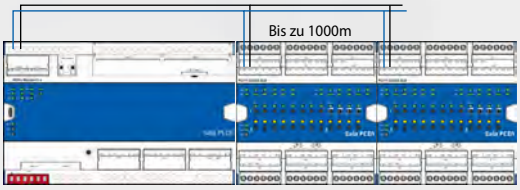
Montage in der Unterverteilung

Die E-Line Bauform ermöglicht es, die Module in Standard Elektrounterverteilungen zu montieren. Dies senkt den Montageaufwand gegenüber Automationsschaltschränken erheblich.



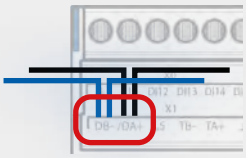
Bustopologie

Die Kommunikation mit dem geschwindigkeitsoptimierten S-Bus-Protokoll stellt eine zuverlässige Verbindung über bis zu 1000 m her. Die Module können dabei als lokale oder abgesetzte Module eingesetzt werden.



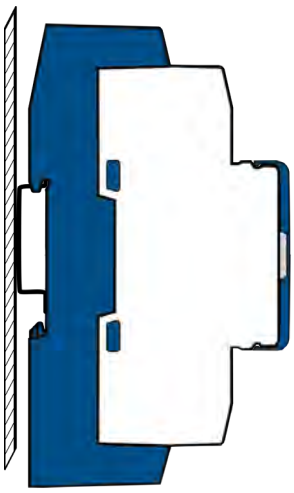
Busverdrahtung

Für den Datenaustausch untereinander sind die Klemmen DB- und /DA+ zu verwenden. Um den Austausch von Modulen ohne Busunterbrechung zu gewährleisten wird der Bus in einer Klemme weiterverdrahtet.



Für die Busverdrahtung sind Kabel mit maximal 0.75 mm² Querschnitt zulässig. Gesamthaft gilt ein Kabelquerschnitt von 1.5 mm² pro Klemme.

Montage



Auf Hutschiene 35 mm
(nach DIN EN 60715) TH35

ASN Schlüssel

Einige Hauptmerkmale der E-Line Module sind anhand des ASN Schlüssel sofort erkennbar. Beispielsweise ob ein Modul frei programmierbar (am Ende eine 5) oder für den RIO Mode (eine 0) geeignet ist.

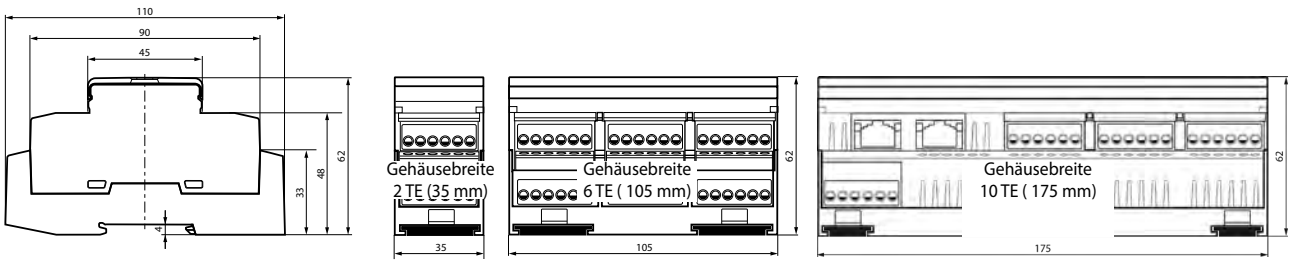
Beispiel ASN:

PCD1.Gxxxx-C15

- 0: nicht programmierbar
- 5: programmierbar
- 1: mit LED für E/A
- 2: mit LED und man. Vorrangbedienung
- 3: mit LED und Display
- A: 24 VDC
- C: 24 VDC / VAC
- F: 230 VAC
- J: 110…230 VAC

Abmessungen

Elektroschaltschrankkompatibel (nach DIN 43880, Baugrösse 2 × 55 mm)



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.

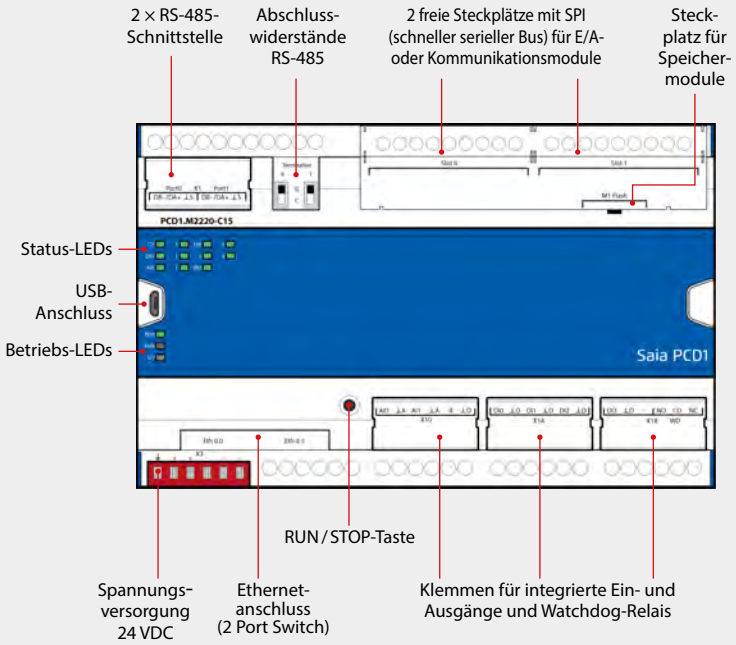
*In Vorbereitung

1.6.2 PCD1 E-Line Steuerung



Die Saia PCD1 E-Line CPU Reihe wurde speziell für den Einbau in der Elektrounterverteilung entwickelt. Durch die kompakte Bauform wird eine Automation auf geringstem Raum erreicht. Die E-Line CPU ist nach IEC 61131-2 in industrieller Qualität konstruiert und gefertigt. Die freie Programmierbarkeit und Integration von Web+IT-Technologien ermöglicht eine nachhaltige Automation über den gesamten Lebenszyklus von Anlagen und Liegenschaften. Durch die Unterstützung zahlreicher Protokolle wie BACnet, Modbus usw. ist die Saia PCD E-Line CPU die ideale Schnittstelle zu weiteren Gewerken. Desweiteren ist sie bestens für die Realisation von (energie-) effiziente und individuelle Raumautomation geeignet. Sie bildet darüber hinaus eine gute Basis zum Erreichen der Energieeffizienzklassen nach EN 15232:2012.

Geräteaufbau

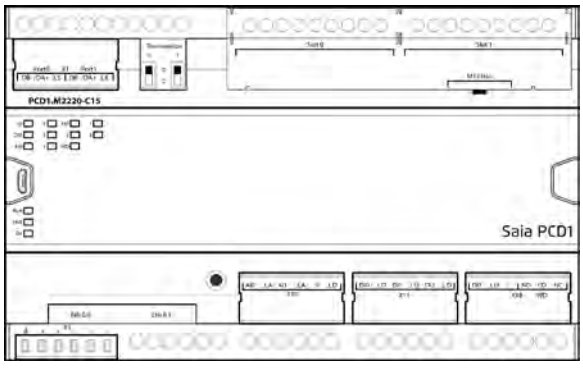


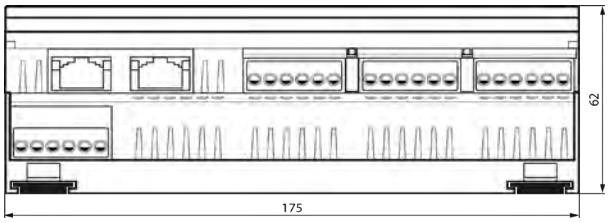
Merkmale

- 4 digitale Eingänge
- 2 analoge Eingänge, einzeln über Software konfigurierbar
- 1 Watchdog Relais/Wechselkontakt
- Galvanische Trennung zwischen Speisung, Bus und E/As
- Steckbare Anschlussklemmen, mit Klappen geschützt
- Status LEDs auf der Front
- Ethernetswitch, 2× RS-485 und USB-Schnittstelle
- Grosser onboard Speicher für Daten (bis 128 MByte Dateisystem)
- Automation Server für die Integration in Web+IT-Systeme
- Frei programmierbar mit Saia PG5®
- FRAM-Technologie

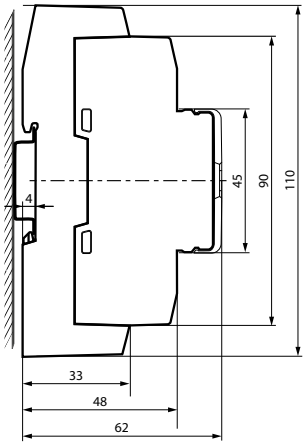


Abmessungen und Montage





Gehäusebreite 10 TE (175 mm)
Elektroschaltschrankkompatibel (nach DIN43880, Baugrösse 2 × 55 mm)



auf Hutschiene 35 mm
(nach DIN EN 60715 TH35)

Anschlusskonzept

Die Einspeisung des Gerätes erfolgt mit einer 24-VDC oder AC-Spannungsversorgung.



Übersicht PCD1.M2220-C15



Technische Daten

	PCD1.M2220-C15
Speicher und Dateisystem	
Programmspeicher, DB/Text (Flash)	512 kByte
Arbeitsspeicher, DB/Text (RAM)	128 kByte
Benutzer-Flash-Dateisystem onboard	128 MByte
Integrierte Kommunikation	
Ethernetanschluss (2 Port Switch)	ja
10/100 MBit/s, fullduplex, autosensing, autocrossing	ja
Serviceschnittstelle: Micro USB	ja
2 × RS-485, bis zu 115 kBit/s	ja

Allgemeine Daten

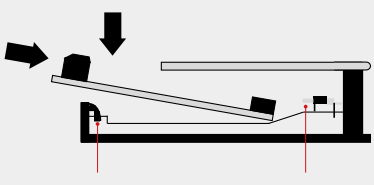
Betriebsspannung	Nominal 24 VAC (50 Hz) oder DC, 24 VDC, -20/+25 % inkl. 5 % Welligkeit, 24 VAC, -15 %/+15%, (gemäss EN/IEC 61131-2)
Betriebstemperatur	0…55 °C
Abmessungen (B × H × T)	175 × 110 × 62 mm
Montageart	auf Hutschiene nach DIN EN60715 TH35
Leistungsaufnahme	typisch 6.5 W

On-Board Ein-/Ausgänge

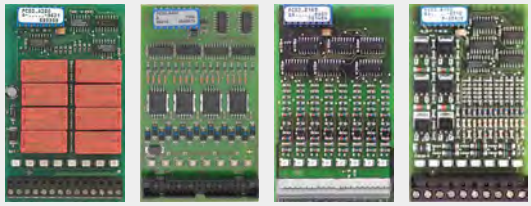
Eingänge		Klemme
4 Digitaleingänge	24 VAC / VDC Quellbetrieb (Plusschaltend) oder Senkbetrieb	X14 + X18
2 Analogeingänge auswählbar mittels "Device Configurator"	–10…+10 VDC, Pt1000, Ni1000, Ni1000 L&S, 0…2.5 kΩ, 0…7.5 kΩ, 0…300 kΩ (NTC10k und NTC20k), 12 Bit Auflösung	X10
Ausgänge		
1 Watchdog Relais oder Wechselkontakt	48 VAC oder VDC, 1 A bei DC-Schaltspannung eine Freilaufdiode über die Last schalten	X18

Steckbare E/A-Module für Steckplätze E/A 0 und E/A 1

Für die E-Line CPU werden die Module, die bereits bei der PCD2.M4- und PCD2.M5-Reihe aufgeführt sind (Kapitel 1.4), verwendet.







Schnittstellenoptionen PCD1.M2220-C15

Neben den onboard Schnittstellen lassen sich die Schnittstellenfunktionen über die verschiedenen Steckplätze modular erweitern. Dabei werden von der Saia PCD1.M2220-C15 zahlreiche Protokolle unterstützt. Detaillierte Informationen sowie eine Übersicht befinden sich im Kapitel GA Kommunikationssysteme.

Kommunikation		Galv. Trennung	Interne Stromaufnahme 5V	Interne Stromaufnahme +V (24 V)	Steckplatz	E/A-Steckertyp [1]
PCD7.F110S	RS-422 mit RTS/CTS oder RS-485 [2]	---	40 mA	–	Slot A [3]	
PCD7.F121S	RS-232 mit RTC/CTS, DTR/DSR, DCD geeignet für Modem-, EIB-, DALI-Anschluss	---	15 mA	–	Slot A [3]	
PCD7.F150S	RS-485 [2]	•	130 mA	–	Slot A [3]	
PCD7.F180S	Belimo MP-Bus, für bis zu 8 Antriebe an einem Strang	---	15 mA	15 mA	Slot A [3]	
PCD2.F2100	RS-422/RS-485 [2], plus PCD7.F1xxS als Option	---	110 mA	–	EA 0/1	2× K
PCD2.F2150	BACnet® MS/TP RS-485 plus PCD7.F1xxS als Option	---	110 mA	–	EA 0/1	2× K
PCD2.F2210	RS-232 plus PCD7.F1xxS als Option	---	90 mA	–	EA 0/1	2× K
PCD2.F2610	DALI Master, für bis zu 64 DALI-Teilnehmer	---	90 mA	–	EA 0/1	L
PCD2.F27x0	M-Bus Master mit 2 M-Bus-Schnittstellen	---	70 mA	8 mA	EA 0/1	L
PCD2.F2810	Belimo MP-Bus plus PCD7.F1xxS als Option	---	90 mA	15 mA	EA 0/1	2× K





[1] Die steckbaren E/A-Klemmenblöcke sind im Lieferumfang der E/A-Module enthalten. Ersatzklemmen, Flachbandstecker mit Systemkabel und separate Klemmenadapter werden als Zubehör bestellt.

[2] mit aktivierbaren Abschlusswiderständen.

[3] Auf Slot A der PCD2-Kommunikationskarten PCD2.Fxxxx.

Systembedingte Eigenschaften der PCD2.F2xxx-Module

Folgende Punkte müssen beim Einsatz der Schnittstellenmodule PCD2.F2xxx beachtet werden:

- Pro PCD1.M2220-C15 sind max. 2 Module PCD2.F2xxx (4 Schnittstellen) auf den Steckplätzen E/A 0/1 einsetzbar.

Speichermodule

Mit einem Saia PCD7.Rxxx-Modul auf Steckplatz M1 kann der onboard Speicher der E-Line CPU erweitert werden. Zusätzlich kann die Steuerung mit BACnet® IP erweitert werden.

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



PCD7.R562

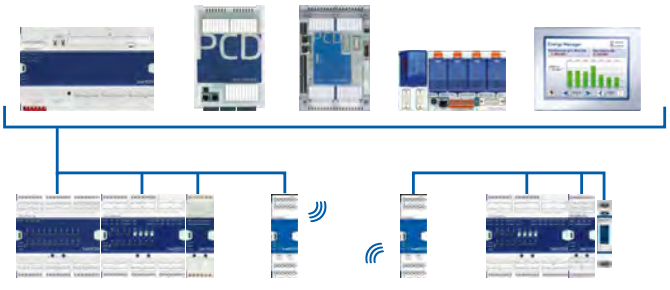
Speichererweiterung und Kommunikation

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.R610

Systemaufbau mit PCD1 E-Line Modulen und Saia PCD® Steuerungen



Als Kopfstationen können neben den PCD1.M0/PCD1.M2-Steuerungen auch PCD2.M5-, PCD3.M3/5/6-CPUs sowie die programmierbaren Micro Browser Panel PCD7.D4xxxT5F verwendet werden. Die Steuerung kann dabei übergeordnete Regelprozesse bearbeiten, Daten sammeln, verarbeiten und visualisieren sowie die Schnittstelle zur Leitebene bilden.

1.6.3 PCD1 E-Line frei programmierbare Module



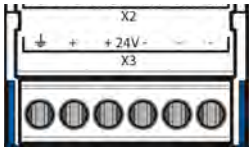
Die Saia PCD1 E-Line frei programmierbare Module für spezifische Applikationen sind für Anwendungen im Bereich der Raumautomation, Zonenregelung oder beispielsweise dezentrale Automation bestens ausgelegt. Diese Module werden mit dem Tool Saia PG5® frei programmiert. Die Saia PCD1 E-Line Reihe ermöglichen einen autonomen und sicheren Betrieb der Module, auch wenn die Kommunikation zur Masterstation unterbrochen wird. So ist die lokale Funktion z.B. eines Raumes jederzeit gewährleistet.

Systemeigenschaften

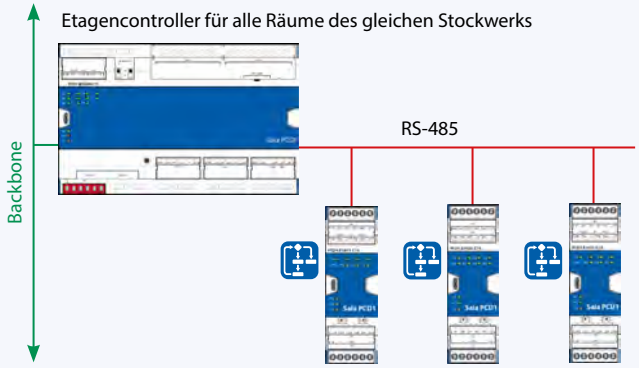
- Frei programmierbare Module für spezifische Applikationen
- Galvanische Trennung zwischen Speisung, Bus und E/As
- Steckbare Anschlussklemmen, mit Klappen geschützt
- Status LEDs auf der Front
- RS-485 und USB-Schnittstelle
- Industrielle Qualität
- Jede Ader einen Anschluss

Anschlusskonzept

Die Module werden mit einer 24 VDC oder AC Spannungsversorgung gespeist.
Die Einspeisung der Module ist unterhalb.



Bustopologie und Anwendungsgebiete



Alle Module sind frei programmierbar und «Stand alone» betreibbar. Ein Datenaustausch untereinander erfolgt über die RS-485 Verbindung und einer Kopfstation, beispielsweise einem Etagencontroller.

Die Module sind dank der Möglichkeiten mit den autarken Funktionen ideal geeignet für:

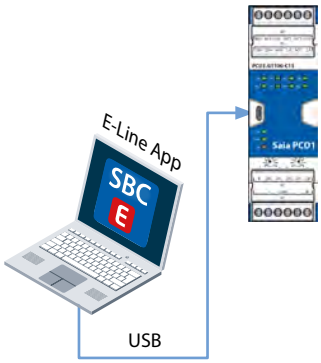
- Raumautomation
- Zonenregelung
- Dezentrale Automation

LED

Für die Ein- und Ausgänge wird der aktuell anliegende Status an den jeweiligen LEDs angezeigt. Gleiches gilt für Spannungsversorgung, die Kommunikation und Error.



Konfiguration mittels USB-Schnittstelle



SBC E-Line Konfigurations App

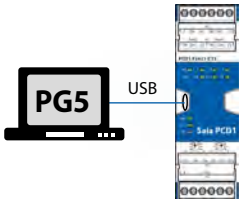
Mit dieser App kann das Kommunikationsprotokoll auf der RS-485 der E-Line RIO's, die Baudrate, Parity und Stop-Bits sowie die Stationsnummer der E-Line RIO konfiguriert werden.
Als serielles Kommunikationsprotokoll kann S-Bus oder Modbus gewählt werden. Werkseitig werden die Module mit S-Bus ausgeliefert.
Werden die Drehschalter auf Position 99 gestellt, kann die Stationsnummer durch die Gerätekonfiguration in einem Bereich von 0 … 253 definiert werden.

Die E-Line App kann auf PC's mit Windows 7 und Windows 10 Betriebssytemen betrieben werden.
Eine USB Verbindung zwischen dem PC und der E-Line RIO ist erforderlich.

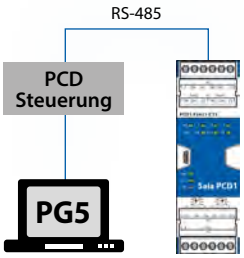
Das Installationsprogramm kann auf der Seite des SBC Supports heruntergeladen werden:
www.sbc-support ▶ E-Line RIO E/A-Module.

Programmierung

Die Module werden mit Saia PG5® über eine Mastersteuerung oder direkt über Micro-USB programmiert.
Diese ermöglicht weitere Optionen für die Inbetriebnahme und während des Betriebs.



Programmierung direkt über USB
E-Line-Module besitzen einen Micro-USB-Anschluss auf der Frontseite des Modules. Mittels direkter Verbindung des PC zum Modul via USB kann beispielsweise das Anwenderprogramm auf das verbundene Module geladen werden oder ein Firmwareupdate für das Modul erfolgen.



Programmierung über eine Master Steuerung (PCDx.Mxxxx)
Die Mastersteuerung, die mit den frei programmierbaren E-Line Module verbunden ist, nutzt den RS-485 Bus (S-Bus), um das Anwenderprogramm oder beispielsweise ein Firmware-Update auf die entsprechenden Module zu laden. Hierbei wird die Mastersteuerung als Gateway verwendet.

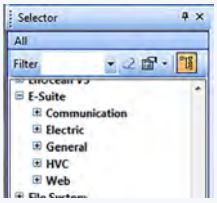
Die Module werden mit Saia PG5® mittels FBoxen oder IL projektiert. Hierbei wird eine Auswahl an FBoxen zur Verfügung gestellt, die das Engineering erleichtern.

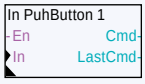
Auflistung der Bibliotheken, die unterstützt werden:

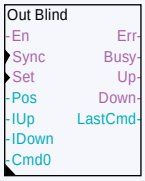
PG5 standard FBox libraries

- Binary
- Blinker
- Block Control (no SB)
- Buffers
- Com.Text (not interpreted)
- Converter
- Counter
- DALI E-Line Driver (new)
- Data Block
- Data Buffer
- EIB Driver (partly)
- EnOcean (partly)
- Flip-Flop
- Floating Point (IEEE only)
- HVC (partly)
- Indirect
- Integer
- Ladder
- Move In / Out
- Modbus (E-Suite)
- Regulation (partly)
- Special, sys Info (partly)
- Timer
- PHC

Zusätzlich zu diesen Bibliotheken steht eine neue Bibliothek «E-Suite V2» für spezifische Applikation die mit den Saia PCD1 E-Line Modulen gemacht werden können zur Verfügung. Beispielsweise für das Gewerk Elektro: Storensteuerung, Dimmen von Beleuchtung, …







Programm
Nicht flüchtiger Speicher (Flash memory)

Programmblöcke	
COB	COB 0
XOB	XOB 10, 12, 13 und 16
PB / FB	100 mit Maximum Hierarchie auf 8
Datentypen	
ROM Text / DB	50
Speicher	
Programmspeicher	64 kBytes

Medien
Flüchtiger Speicher (RAM) ohne Batterie Backup

Datentypen	
Register	2000
Flag	2000
Timer / Counter	200
Speicher	
Speicher (RAM) für 50 Text / DB	5 kBytes
Speicher (EEPROM) für Parameter (Media) Backup	256 Bytes
Zyklische Synchronisation mit PCD Steuerung	Echtzeituhr (RTC)

Es stehen gegenüber einer PCDx.Mxxxx Steuerung nicht alle Funktionalitäten zur Verfügung. Beispielsweise haben diese Module keinen Automation Server.

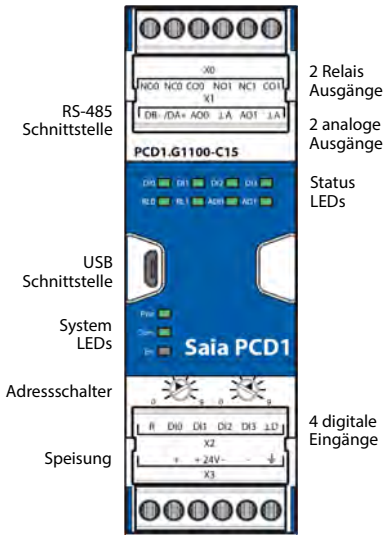
Weitere Informationen, u.a. welche FBoxen unterstützt werden, entnehmen Sie auf unserer Supportseite
www.sbc-support.com

PCD1.G1100-C15 (Licht- und Beschattungsmodul)



Das frei programmierbare Modul mit einer Gehäusebreite von 35 mm (2 TE) kann über RS-485 angesteuert werden und ermöglicht Licht- und Beschattungssteuerung. Es verfügt neben zwei analogen und zwei Relais-Ausgängen über vier digitale Eingänge. Wahlweise kann der Nutzer die Relais zum direkten Schalten von zwei Lichtgruppen oder Steuern einer Store verwenden. Über die integrierte Laststrommessung lassen sich Storen positionieren und Defekte lokalisieren. Die digitalen Eingänge kann der Betreiber zum Anschluss von Elektrotastern verwenden.

Geräteaufbau



Systemeigenschaften

- 4 digitale Eingänge
- 2 Relais inkl. Stromerkennung
- 2 analoge Ausgänge
- Galvanische Trennung zwischen Speisung, Bus und E/As
- Steckbare Anschlussklemmen, mit Klappen geschützt
- Status LEDs auf der Front
- RS-485 und USB-Schnittstelle
- Frei programmierbar mit Saia PG5®

Technische Daten

Schnittstellen	
Kommunikationsschnittstelle	RS-485 mit galvanischer Trennung Baudrate: 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Bit/s (Autobauding)
Adressschalter für S-Bus Adresse	Zwei Drehschalter 0…9
Serviceschnittstelle	USB (Micro-USB)
Allgemeine Daten	
Speisespannung	Nominal 24 VAC (50 Hz) oder VDC (gemäss EN / IEC 61131-2) 24 VDC, –15 / +20% max. inkl. 5% Welligkeit 24 VAC, –15 / +10%
Galvanische Trennung	500 VDC zwischen Stromversorgung und RS-485, sowie zwischen Stromversorgung und Ein- / Ausgängen
Abmessungen	Gehäusebreite 2 TE (35 mm), Elektroschaltschrankkompatibel (nach DIN 43880, Baugrösse 2 × 55 mm)
Montageart	Hutschiene nach DIN EN 60715 TH35 (1 × 35 mm)
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0…+55 °C, ohne Zwangsbelüftung Lagerung: –40…+70 °C
Leistungsaufnahme	Typisch 2 W

Ein- und Ausgänge

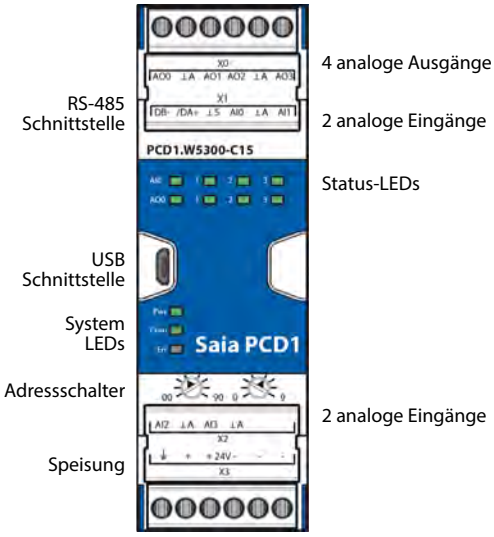
Eingänge	
4 Digitaleingänge	24 VAC / VDC
Ausgänge	
2 Analogausgänge	0…10 VDC, 12 Bit Auflösung
2 Relais (Inrush)	250 VAC / 30 VDC 8 AAC (AC1) / 8 ADC (ohm'sche Last) Einschaltstrom max. 15 A Strommessung ≥ 200 mA, Auflösung 100 mA

PCD1.W5300-C15 (Analogmodul)



Das frei programmierbare Analogmodul mit einer Gehäusebreite von 35 mm (2 TE) verfügt über jeweils vier Ein- und Ausgänge. Jeder Ein- und Ausgang ist galvanisch getrennt und separat konfigurierbar. Es lassen sich somit kleine reine Analogaufgaben, wie z.B. das Erfassen der Raumtemperatur und anschliessenden Ansteuern von 0…10 V Antrieben realisieren.

Geräteaufbau



Systemeigenschaften

- 4 analoge Eingänge
- 4 analoge Ausgänge
- Galvanische Trennung zwischen Speisung, Bus und E/As
- Steckbare Anschlussklemmen, mit Klappen geschützt
- Status LEDs auf der Front
- RS-485 und USB-Schnittstelle
- Frei programmierbar mit Saia PG5®

Technische Daten

Schnittstellen

Kommunikationsschnittstelle	RS-485 mit galvanischer Trennung Baudrate: 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Bit/s (Autobauding)
Adressschalter für S-Bus Adresse	Zwei Drehschalter 0…9
Serviceschnittstelle	USB (Micro-USB)

Allgemeine Daten

Speisespannung	Nominal 24 VAC (50 Hz) oder VDC (gemäss EN / IEC 61131-2) 24 VDC, –15 / +20% max. inkl. 5% Welligkeit 24 VAC, –15 / +10%
Galvanische Trennung	500 VDC zwischen Stromversorgung und RS-485, sowie zwischen Stromversorgung und Ein- / Ausgängen
Abmessungen	Gehäusebreite 2 TE (35 mm), Elektroschaltschrankkompatibel (nach DIN 43880, Baugrösse 2 × 55 mm)
Montageart	Hutschiene nach DIN EN 60715 TH35 (1 × 35 mm)
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0…+55 °C, ohne Zwangsbelüftung Lagerung: –40…+70 °C
Leistungsaufnahme	Typisch 2 W

Ein- und Ausgänge

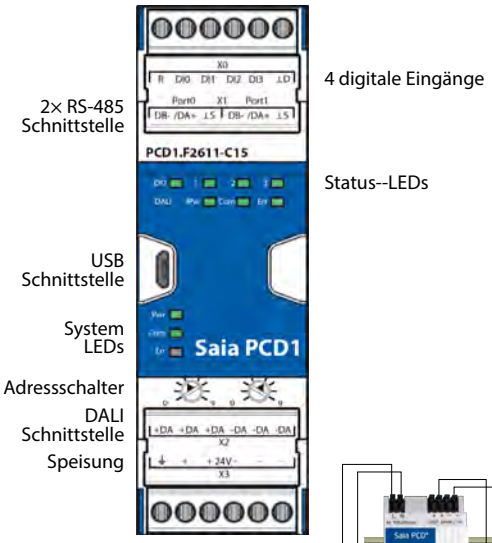
Eingänge	
4 Analogeingänge (über Software einstellbar)	0…10 V, ±10 V, ±20 mA (0…20 mA, 4…20 mA), Pt/Ni1000, Ni1000 L&S, 0…2500 Ω, 0…7500 Ω, 0 Ω…300 kΩ 12/13 Bit Auflösung, je nach Messgrösse
Ausgänge	
4 Analogausgänge	0…10 VDC, ±10 V, 12 Bit Auflösung

PCD1.F2611-C15 (DALI-Modul + zus. RS-485)



Das frei programmierbare Modul mit einer Gehäusebreite von 35 mm (2 TE) kann über RS-485 angesteuert werden und ermöglicht 64 DALI Teilnehmer direkt anzusteuern. Es verfügt neben dem DALI Strang über vier digitale Eingänge. Die digitalen Eingänge kann der Betreiber zum Anschluss von Elektrotastern verwenden. Das Modul kann dank der freien Programmierbarkeit ebenfalls als «stand alone» DALI Kleinstcontroller eingesetzt werden. So können beispielsweise kleinere DALI Beleuchtungsanlagen für gehobene Einzelräume realisiert werden und einer späteren Vernetzung zu einer übergeordneten Regelung steht nichts mehr im Weg.

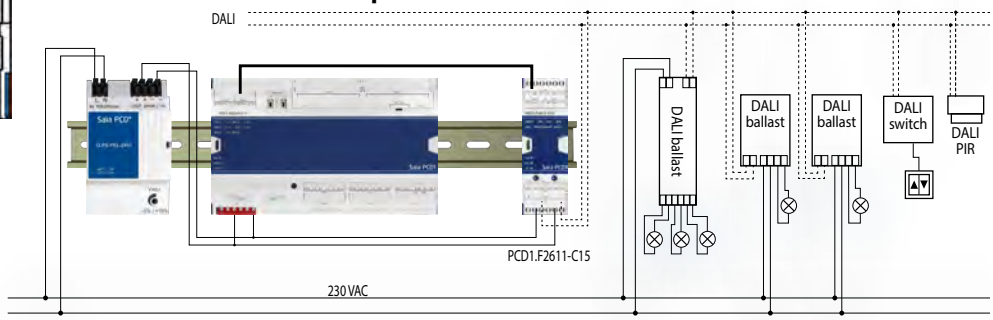
Geräteaufbau



Systemeigenschaften

- S-Bus (RS-485) / DALI Schnittstelle
- Inkl. DALI Spannungsversorgung (deaktivierbar)
- Bis zu 64 DALI Ballasts
- 4 digitale Eingänge
- Galvanische Trennung zwischen Speisung, Bus und E/As
- Steckbare Anschlussklemmen, mit Klappen geschützt
- Status LEDs auf der Front
- RS-485 und USB-Schnittstelle
- Frei programmierbar mit Saia PG5®

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Schnittstellen

Kommunikationsschnittstelle	RS-485 mit galvanischer Trennung Baudrate: 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Bit/s (Autobauding)
Adressschalter für S-Bus Adresse	Zwei Drehschalter 0…9
Serviceschnittstelle	USB (Micro-USB)
DALI	inkl. DALI Spannungsversorgung (deaktivierbar) für bis zu 64 DALI Teilnehmer 160 mA max. Ausgangstrom Basisisoliert (1350 VAC)
Zusätzliche Schnittstelle	RS-485 im SASI Mode C (E-Suite, Modbus, EnOcean, PHC)

Allgemeine Daten

Speisespannung	Nominal 24 VAC (50 Hz) oder VDC (gemäss EN / IEC 61131-2) 24 VDC, –15 / +20% max. inkl. 5% Welligkeit 24 VAC, –15 / +10%
Galvanische Trennung	500 VDC zwischen Stromversorgung und RS-485 sowie zwischen Stromversorgung und Ein-/Ausgängen
Abmessungen	Gehäusebreite 2 TE (35 mm), Elektroschaltschrankkompatibel (nach DIN 43880, Baugrösse 2 × 55 mm)
Montageart	Hutschiene nach DIN EN 60715 TH35 (1× 35 mm)
Umgebungs-Temperatur	Betrieb: 0…+55 °C ohne Zwangsbelüftung Lagerung: –40…+70 °C
Leistungsaufnahme	Typisch 2 W

Eingänge

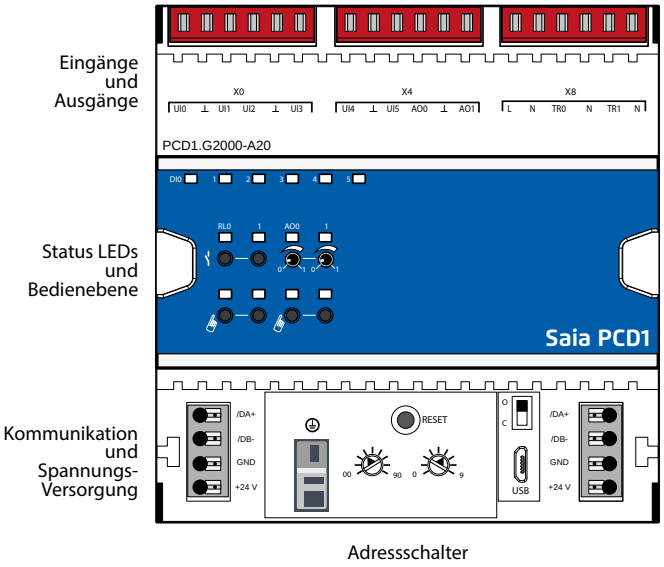
4 Digitaleingänge	24 VAC / VDC

1.6.4 PCD1 E-Line Ein- und Ausgangsmodule



Die Remote E/A-Module werden über RS-485 angesteuert und erlauben eine dezentrale Automation mit Komponenten in industrieller Qualität. Der Datenpunkt-Mix ist speziell auf Applikationen aus dem Bereich HLK abgestimmt. Zudem ermöglicht der kompakte Aufbau neben Installationen auf geringstem Raum die Nutzung von Elektro-Verteilerkästen. Sowohl Inbetriebnahme- als auch Servicetätigkeit wird durch die manuelle Vorrangbedienebene für jeden Ausgang erleichtert. Durch den optionalen Zugriff auf die Vorrangbedienebene über das Web-Interface der Saia PCD Steuerung ist auch Fernwartung möglich. Das Engineering ist durch eine umfangreiche FBox-Bibliothek mit Web-Templates sehr effizient und schnell.

Geräteaufbau – S-Serie

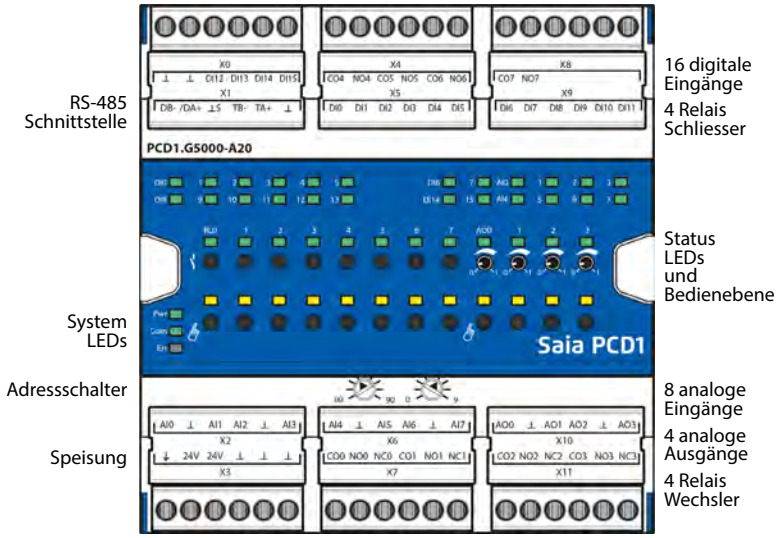


Adressschalter

Systemeigenschaften

- Optimiertes S-Bus Protokoll für schnelle Datenkommunikation
- Manuelle Vorrangbedienebene über Web-Panel oder Taster am Modul
- Spezifischer E/A-Mix passend für HLK Anlagen
- Komfortables Engineering über FBox Library und Web Templates
- Industrielle Qualität nach IEC EN 61131-2
- Steckbare Anschlussklemmen
- RS-485 Schnittstelle
- Einfache Installation durch Brückenstecker

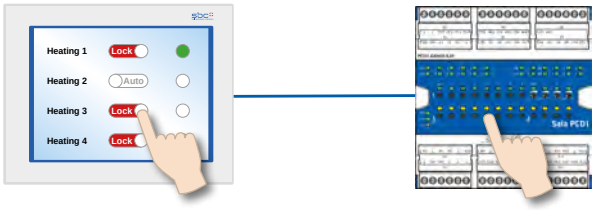
Geräteaufbau – L-Serie



Systemeigenschaften

- Optimiertes S-Bus Protokoll für schnellere Kommunikation (4 × so schnell)
- Manuelle Vorrangbedienebene über Web-Panel oder Taster am Modul
- Spezifischer E/A-Mix passend für HLK Anlagen
- Komfortables Engineering über FBox Library und Web Templates
- Industrielle Qualität nach IEC EN 61131-2
- Steckbare Anschlussklemmen mit Klappen geschützt
- Galvanisch getrennte RS-485 Schnittstelle
- Hohe E/A-Dichte dank beidseitigen Anschlussklemmen

Vorrangbedienebene manuell oder remote



Bei Modulen mit manueller Vorrangbedienebene kann die Inbetriebnahme unabhängig von der Masterstation erfolgen.

Zusätzlich lässt sich die Handbedienebene auch aus der Ferne über ein Touch Panel steuern. Wird die Busleitung getrennt, behält das Modul die eingestellten Handwerte. Traditionelle Handbedienebenen in der Schaltschranktür über Potentiometer und Schalter können damit vollständig ersetzt werden.

Für die Handbedienebene lassen sich fünf Sicherheitsstufen festlegen:

1. Komplette Handbedienung deaktiviert
2. Bedienung nur vom Modul zulässig
3. Bedienung vom Modul und eingeschränkt vom Panel zulässig. Erfolgt die Aktivierung des Handbetriebs am Modul, lässt sie sich vom Panel nicht zurücksetzen.
4. Uneingeschränkte Bedienung von Panel und Modul.
5. Bedienung nur „remote" möglich.

! Je nach Anwendung ist ein Rücksetzen der Handwerte vom Panel nicht zulässig. Daher kann diese deaktiviert oder limitiert werden.

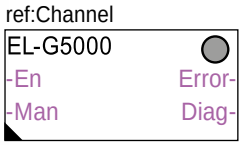
Busverdrahtung

S-Serie: Einfache und sichere Installation durch Brückenstecker für Kommunikation und Spannungsversorgung.

L-Serie: Die meisten Module sind mit integrierte Abschlusswiderstände ausgestattet, diese ermöglichen eine Verdrahtung ohne zusätzliche externe Bauteile.

Programmierung

Die Module werden über FBoxen angesprochen und programmiert.



Kommunikations FBox:

- Datenaustausch für E/A über optimierten S-Bus
- Konfigurierbarer Fall-Back State bei Busunterbrechung oder Timeout
- Direkte Erzeugung der Symbole
- Lesen und Schreiben des Status der Vorrangbedienebene
- Direkte Kompatibilität zu Web-Makros

Web-Templates:

- Zur Bedienung und Visualisierung der Vorrangbedienebene stehen Web-Templates zur Verfügung

Allgemeine Technische Daten

Stromversorgung	
Speisespannung	24 VDC, –15 / +20% max. inkl. 5% Welligkeit (gemäss EN / IEC 61131-2)
Galvanische Trennung	500 VDC zwischen Stromversorgung und RS-485 sowie zwischen Ein-/Ausgängen und RS-485 *
Leistungsaufnahme max.	3 W
Schnittstellen	
Kommunikation	RS-485 mit galvanischer Trennung * / Baudrate: 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Bit/s (Autobauding)
Adresschalter für S-Bus	Zwei Drehschalter 0…9
Abschlusswiderstand	Integriert, aktivierbar durch Drahtbrücke
Allgemeine Daten	
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0…+55 °C ohne Zwangsbelüftung / Lagerung: –40…+70 °C
Klemmen	Push-in Federkraftklemmen, 1.5 mm² max.
Gehäusebreite	6TE (105mm)

* Nur für L-Serie

Technische Daten Ein- und Ausgänge

Digitale Eingänge	
Eingangsspannung	24 VDC, High-aktiv
Relais Ausgänge	
Schaltspannung max.	250 VAC / 30 VDC
Schaltstrom max.	Siehe Tabelle, Datenblatt
Kontaktschutz	keinen
Analoge Eingänge	
Auflösung	12/13 Bit Auflösung, je nach Messgrösse
Messgrössen	0…10 V, Pt / Ni1000, Ni1000 L&S, NTC, 0…2'500 Ω, 0…7'500 Ω, 0 Ω…300 kΩ über FBoxen einstellbar
Genauigkeit	0.3% bei 25 °C
Analoge Ausgänge	
Auflösung	10 Bit
Signalbereich	0…10 V (10 mA max.)
Man. Vorrangbedienung	Bedienung über Taster und Potentiometer

S-Serie

Typ	Digitaler Eingang (DE), universeller Eingang (UI)	Relais, Triac, Digitaler Ausgang (DA)	Analoger Ausgang	Manuelle Vorrangbedienung
PCD1.A1000-A20	–	10 DA 24 VDC, 0.5 A	–	ja
PCD1.A2000-A20	–	6 Relais 230 V, 16 A	–	ja
PCD1.B1100-A20	4 DE	10 Relais (6 NO, 4 CO)	–	ja
PCD1.B1120-A20	16 DE	4 Relais-Wechsler	–	ja
PCD1.B5000-A20	6 DE 230 V	3 Relais 230 V, 6 A	–	ja
PCD1.B5010-A20	6 DE 24 VAC/DC	3 Relais 230 V, 6A	–	ja
PCD1.E1000-A10	12 DE 24 VDC	–	–	–
PCD1.G2000-A20	6 UI	2 Triacs 24…230 VAC, 1 A	2	ja
PCD1.G2100-A10	8 UI	–	–	–
PCD1.G2200-A20	8 UI	–	4	ja
PCD1.W5200-A20	–	–	8	ja

L-Serie

Typ	Digitaler Eingang	Relais (Schliesser/Wechsler)	Analoger Eingang	Analoger Ausgang	Manuelle Vorrangbedienung
PCD1.B1000-A20	4	10 (6/4), 4A	---	---	ja
PCD1.B1010-A20	24	10 (6/4), 4A	---	---	ja
PCD1.B1020-A20	16	4 (0/4), 4A	---	---	ja
PCD1.G5000-A20	16	8 (4/4), 4A	8	4	ja
PCD1.G5010-A20	12	4 (0/4), 4A	12	8	ja
PCD1.G5020-A20	8	4 (0/4), 4A	16	4	ja

Zubehör

Typ	Kurztext	Beschreibung	Gewicht
32304321-003-S	Klemmensatz – S+L-Serie	6-polige Klemme. Satz mit 6 Klemmenblöcken	40 g

Zubehör

Typ	Kurztext	Beschreibung	Gewicht
PCD1.K0206-005	E-Line Beschriftungsset 5×6 TE*	E-Line Abdeckungs- und Beschriftungsset bestehend aus 5× Abdeckungen (6 TE=105 mm) und Beschriftungsbogen für Montage im Automationsschaltschrank	365 g
PCD1.K0206-025	E-Line Beschriftungsset 5×6 TE* mit Löchern	E-Line Abdeckungs- und Beschriftungsset m.L. bestehend aus 5× Abdeckungen (6 TE=105 mm) mit Löchern für manuelle Vorrangbedienebene und Beschriftungsbogen für Montage im Automationsschaltschrank	365 g

* Teilungseinheiten: eine TE entspricht 17,5 mm

Montage und Beschriftung im Automationsschaltschrank

Neben der Montage in der Elektrounterverteilung können die Module auch im Standard Automationsschaltschrank montiert werden. Hierfür stehen Abdeckungen zur Verfügung, die eine komfortable Beschriftung ermöglichen. Zusätzlich dienen sie als Berührschutz der Tasten und Klemmen gegen Fehlbedienung.

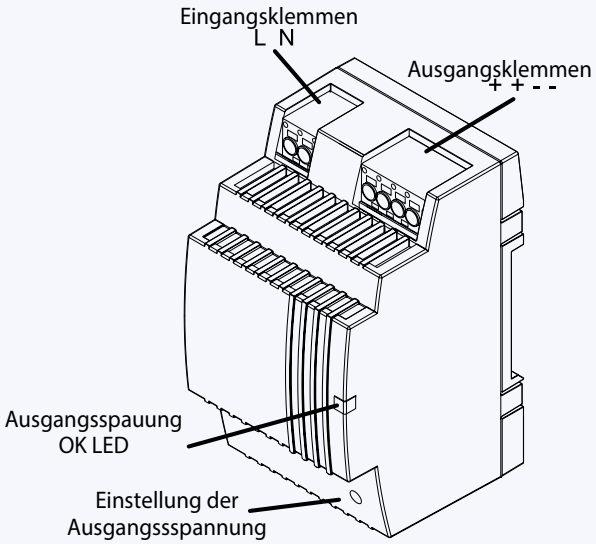




1.6.5 E-Line Systemzubehör

SBC Netzteile für Einbau in Elektrounterverteilung

Die kompakten Netzteile Q.PS-PEL-240x mit 24 VDC Ausgangsspannung können extrem platzsparend installiert werden und damit ist auch die Installation in kostengünstigen Elektrounterverteilungen nach DIN 43880 möglich. Damit sind sie ideal für die Kombination mit der E-Line Familie geeignet. Moderne Push-In-Klemmen ermöglichen eine effiziente und schnelle Verdrahtung ohne Werkzeugeinsatz.



Netzteil Übersicht

Einphasig 110/230 VAC

- Q.PS-PEL-2401: 24 VDC / bis 1.3 A
- Q.PS-PEL-2403: 24 VDC / bis 4.0 A

Normen und Zertifizierungen

Erfüllte Zertifizierungen

- CE
- DNV GL (Schiffsapprobation)
- UL (cURus, cULus)
- EAC

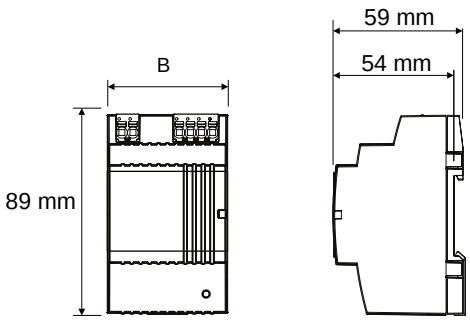
Elektrische Sicherheit

- EN61558
- EN60950 (SELV)

EMV

- EN61204-3
- Immunität gemäss EN61000-6-2 (für Industriebereich)
- Störaussendung gemäss EN61000-6-4 (für Hausbereich)

Abmessungen



Modell	Q.PS-PEL-2401	Q.PS-PEL-2403
Breite (B)	54 mm	90 mm

Systemeigenschaften

- Kurzschlussschutz und Konstante Überlastbegrenzung
- Schutzklasse II (in geschlossenem Schaltschrank) → Doppelisolation
- Netzausfallüberbrückung bis zu 100 ms
- LED für Ausgangsspannung OK Anzeige
- Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung für die Leiterwiderstandskompensation
- Parallelbetrieb um max. Ausgangsstrom zu erhöhen möglich
- IP20 Gehäuse zur Montage auf DIN-Hutschiene

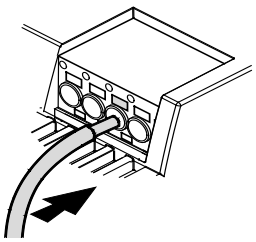
Montage in der Unterverteilung

Die Form der Netzteile Q.PS-PEL-240x entspricht den geforderten Standard-Abmessungen gemäss DIN 43880. Damit können die Netzteile leicht in die Elektrounterverteilung integriert werden, womit sie ideal geeignet sind, die Komponenten der E-Line Familie mit Spannung zu versorgen.



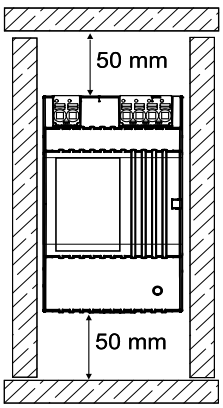
Klemmentechnik

Push-In-Klemmen für effiziente und schnelle Verdrahtung ohne Werkzeug bei eindrähtigen Leitern bis zu 2,5 mm² oder feindrähtigen Leitern mit Aderendhülsen bis zu 1,5 mm² Querschnitt. Feindrähtige Leiter bis zu 2,5 mm² können aber auch direkt mit einfacher Drückerbetätigung (Schraubenzieher) angeschlossen werden.



Installationshinweise

Abstand zu benachbarten Teilen:
Rechts/Links: kein Mindestabstand erforderlich
Oben/Unten: min. 50 mm

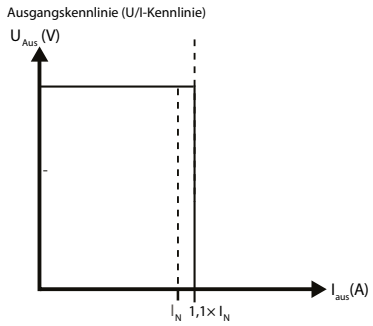


Technische Daten

Eingangsdaten	Q.PS-PEL-2401	Q.PS-PEL-2403
Eingangsspannung	100…240 VAC	
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	85…264 VAC	
Nennfrequenzbereich	44…66 Hz	
Eingangsnennstrom bei Nennlast (110 / 230 Vac)	0,7 / 0,5 A	1,6 / 0,9 A
Interne Eingangssicherung	2 AT	4 AT
Empfohlene externe Vorsicherung	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	
Netzausfallüberbrückung bei Nennlast (110 / 230 Vac)	10 / 80 ms	15 / 100 ms
Ausgangsdaten		
Ausgangsspannung (V_N)	24 VDC ± 2 %	
Ausgangsspannungsbereich (V_{ADJ})	22,8…26,4 VDC	
Ausgangsstrom (I_N) bei ≤ 45 °C	1,3 A	4 A
Ausgangsstrom (I_N) bei ≤ 55 °C	0,9 A	2,8 A
Strombelastbarkeit bei beliebiger Einbauanlage	max. 0,9 A	max. 2,4 A
Wirkungsgrad	typ. 82 %	typ. 88 %
Restwelligkeit (bei Nennlast)	≤ 100 mVpp	
Überlastverhalten	Konstantstrom (U/I Kennlinie)	
Kurzschlussschutz	Ja	
Überspannungsschutz	Ja (max. 30 VDC)	
Parallelschaltung	Ja	
Signalisierung		
Betriebsanzeige	LED grün	
Umwelt		
Umgebungstemperatur (Betrieb)	–25°C bis +55°C (Lastminderung >45°C, 3%/°C)	
Lagertemperatur	–25°C bis +80°C	
Zulässige Luftfeuchtigkeit	30 bis 85 %, keine Betauung zulässig	
Einsatzbereich	Einsatz in Bereichen mit Verschmutzungsgrad 2	
Anschlussklemmen		
Anschlusstechnik	Push-in	
Eingang-/Ausgangklemmen	Eindrähtige und feindrahtige Leiter bis max. 2.5 mm² / Leiter mit Aderendhülsen bis max. 1.5 mm²	

Ausgangsmerkmale

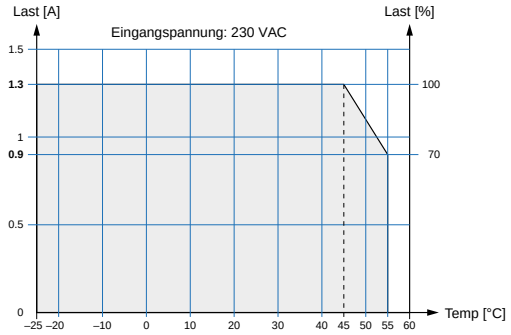
Spannungs-/Stromkennlinie bei Kurzschluss und Überlastschutz



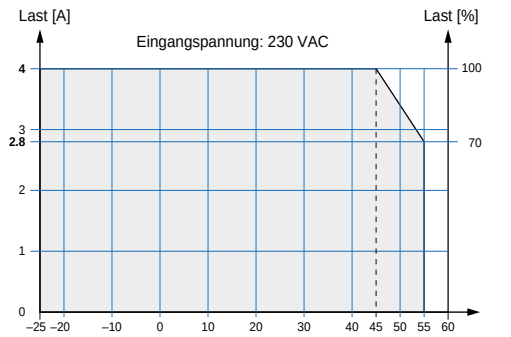
Der Stromüberlastschutz begrenzt den Strom auf einen konstanten Wert von 1,1 × Nenn-Strom

Ausgangs-Derating-Kurve

Q.PS-PEL-2401

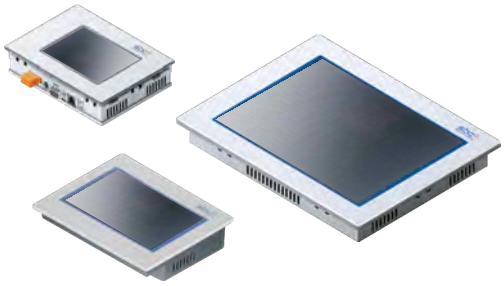


Q.PS-PEL-2403



A2 Bedienen und Beobachten

Die SBC Micro Browser-Geräte bilden den Kern und Hauptteil des HMI-Angebotes. windowsbasierende Systeme runden das Angebot nach oben ab.



2.1 Übersicht Typen, Grössen und Ressourcen



Seite 86

Gerätereihe von 5 bis 12 Zoll. SBC Micro Browser und Standard IT-Schnittstellen mit On-Board. Firm- und Hardware «Made in Switzerland» – Saia Burgess Controls Murten.

2.2 Saia PCD® Web Panels MB | Web-Technologie



87

Trending, Alarming und Anlagenbilder für den Betreiber. Spezifische Webseiten für Wartung und Service. Lokale Datenspeicher im Excel-kompatiblen CSV-Format mit FTP-Zugriff für Monitoring und Loggingfunktionen. Betriebssystem Saia PCD COSinus dediziert für Automatisierungs-/MSR-Technik von Saia Burgess Controls entwickelt.

2.3 Saia PCD® Web Panels MB | Standardgeräte



88

Bedienen der HMI-Applikationen auch von mehreren angeschlossenen Saia PCD Automationsstationen möglich. Die Applikationen werden mit dem Saia PG5® Web Editor erstellt und im Webserver der Saia PCD Automationsgeräte für den Micro Browser (MB) des Webpanels bereit gestellt.

Zubehör der Geräteserie: Kapitel 2.6, Seite 94

2.4 Saia PCD® pWeb Panels MB



90

Zusätzlich zu den Funktionen des Standard-MB-Panels ist ein frei programmierbarer Logic-Controller integriert. Damit kann eine spezifische, komplexe Bedien- und lokale Datenverarbeitungslogik realisiert werden. Es kann als Management-/Leitstation für grosse und verteilte Anlagen eingesetzt werden.

Zubehör der Geräteserie: Kapitel 2.6, Seite 94

2.5 Saia PCD® Room Panels



92

Mit einem optisch ansprechenden Design und freier Programmierbarkeit passen sich die Panels elegant in den Raum ein. Autarke Raumapplikationen mit dem integrierten Logic Controller ermöglichen das Steuern von Raumfunktionen auch ohne Kopfstation.

2.7 Cybersichere HTML5 Touch Web-Panels



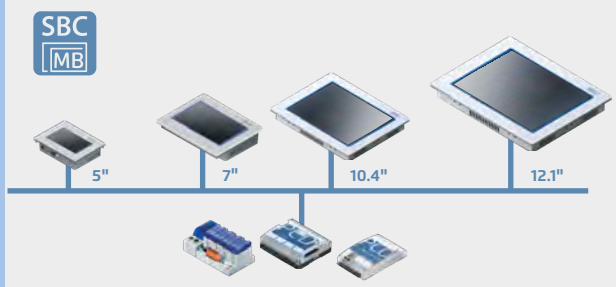
98

Neueste HMI Generation von Saia PCD mit elegantem und robustem Design für die Installation in Schaltsschränken. Moderner HTML5-Browser basierend auf Linux und hohe Cyber-Sicherheitsstufe zum Schutz vor unerlaubten Zugriffen. PCD-Steuerungen, HMI und Tools sind aufeinander abgestimmt, während Kompatbilität mit HTML5 Web-Editor Projekt ist sichergestellt.

2.1 Übersicht Typen, Grössen und Ressourcen

Geräte mit Saia PCD® COSinus – Control Operating System

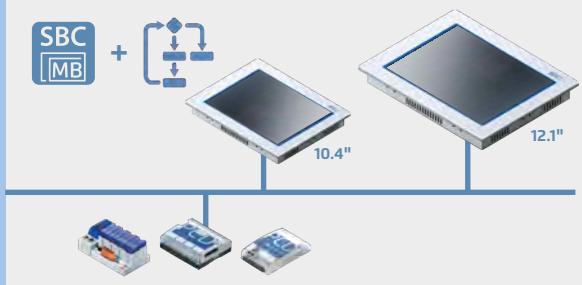
Saia PCD® Web Panels MB | Standardgeräte



Saia PCD® Web Panels MB | Standardgeräte
Robuste Bedienpanels zur Darstellung von Web-Visualisierungen erstellt mit dem Saia PG5® Web Editor.
Ohne Software-Installation sofort einsatzbereit.

Displaygrössen 5.0" / 7.0" / 10.4" / 12.1"
- Ethernet, USB und seriell
- FTP-Server
- Dateisystem

Saia PCD® pWeb Panels MB | mit programmierbarem Logic Controller



Saia PCD® pWeb Panels MB | mit programmierbarem Logic Controller
Die programmierbaren Web Panel vereinen einen Automation Server zur Visualisierung mit Steuer- und Managementfunktionen in einem Gerät.

Displaygrössen 10.4" / 12.1"
- 2× Ethernet (switch), USB und RS-485
- Integrierter Logic Controller
- Programmierbar mit Saia PG5®
- Automation Server
- 128 MB Flash-Speicher

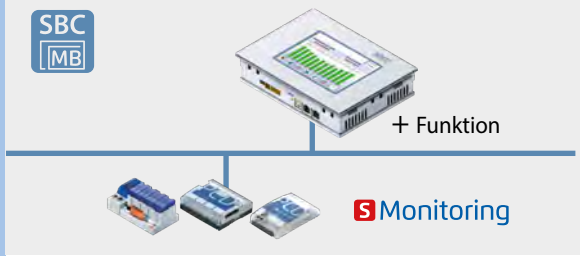
Saia PCD® Web Panels MB – Room



Frei programmierbare Geräte in hochwertigem Design für den Einsatz in Raumapplikationen. Die Visualisierung kann individuell mit dem Web-Editor erstellt werden.

- Displaygrösse 4.3"
- 1 × Ethernet, 1 × RS-485, USB
- PCAP Touchtechnologie
- User File System 4…128 MB
- Temperatur und Ambientesensoren

Saia PCD® Web Panels MB – Funktions-HMI | Visualisieren und Bedienen mit vorgefertigten Funktionen



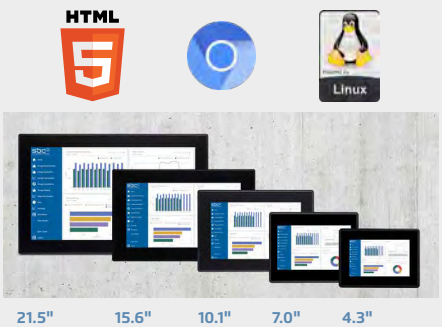
Einen Schritt näher an der Applikation

Funktions-HMI-Systeme stellen Funktionen bereit, welche bei der Realisierung komplexer Anwendungen, wie dem Aufzeichnen und Visualisieren von Datensätzen, den Anwender unterstützen. Dabei sind die Geräte bereits mit einer Applikation ausgerüstet. Diese kann modifiziert oder erweitert werden.

→ **Weitere Informationen siehe Kapitel 4**

HTML5 - Linux

Cybersichere HTML5 Touch Web-Panels



Moderner HTML5 browser basierend on Linux. Chromium Browser für den Zugriff auf den PSC Web-Server oder einen anderen Web-Server. Hoher Cyber Security level zum Schutz vor unerlaubten Zugriffen.

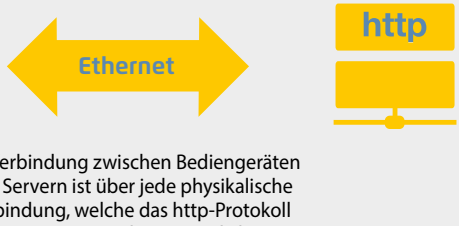
Displaygrössen 4.3" / 7.0"/ 10.1"/ 15.6"/ 21.5"
- 1 bis 3× Ethernet & USB
- 800 MHz und 1 GHz CPU
- 4 GB Flash Speicher
- Kapazitive Touch-Versionen in Vollglasausführung
- Brilliantes Display mit bis zu 2 100 000 Pixeln
- Kompatibel mit HTML5 Web-Editor Projekten.

2.2 Saia PCD® Web Panels MB | Web-Technik

Die Kombination aus Offenheit, Weltstandards und Universalität

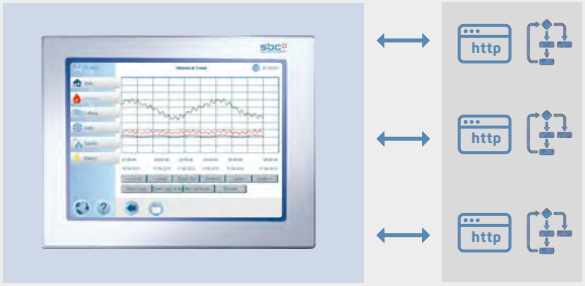
Ein System zum Beobachten/Bedienen mit Web-Technik besteht im Kern nur aus zwei Funktionselementen: einem Web-Server und einem Browser. Das verbindende Protokoll dazwischen ist http. Diese beiden Funktionselemente können im gleichen Automationsgerät vereint sein oder sich auch auf gegenüberliegenden Seiten des Erdballs befinden.





Die Verbindung zwischen Bediengeräten und Servern ist über jede physikalische Verbindung, welche das http-Protokoll transportieren kann, möglich.

Das Bedien-/Beobachtungsprojekt wird einmal mit dem Saia PG5® Web Editor erstellt und im zugehörigen Saia PCD Web Server abgelegt. Jeder Browser kann frei auf jeden im Netzwerk bekannten Web-Server der Automationsgeräte zugreifen und dessen Web-HMI-Applikation ausführen. Ein Web Server kann viele Browser gleichzeitig bedienen. Komplexes Engineering, mehrfacher Projektierungsaufwand, Software-Lizenzierungsprobleme und Systembrüche beim Bedienen/Beobachten gibt es bei Web-HMI nicht.



Visualisieren verschiedener Anlagenteile an einem Ort

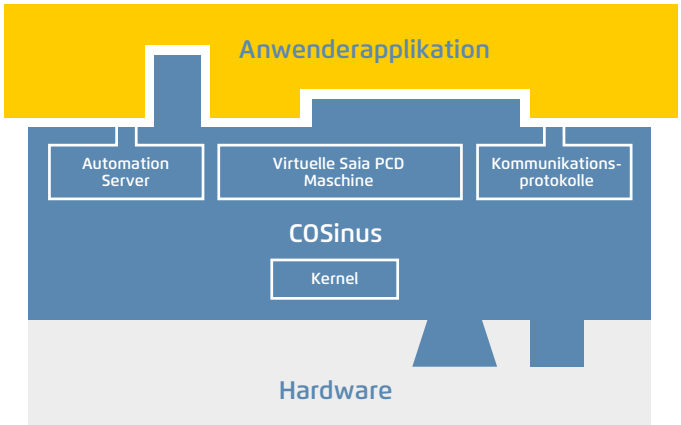
Die im Saia PG5® Web Editor generierten Webseiten werden in einem binären Dateiformat abgespeichert. Dies erlaubt durch geringen Kommunikationsaufwand eine effiziente Visualisierung auch bei nicht leistungsstarken Verbindungen. Dabei werden lediglich die Prozesspunkte der aktuellen Ansicht zwischen Web Panel und dem Automation Server über ein CGI-Interface zyklisch ausgetauscht.

Saia PCD® COSinus



Saia PCD® COSinus

Anlagen werden oft erweitert oder mit neuen Funktionen ausgestattet und müssen über den gesamten Lebenszyklus gewartet werden. Das Betriebssystem Saia PCD COSinus wurde speziell für den Einsatz in Automationsumgebungen von Grund auf im eigenen Haus entwickelt. Dadurch ist es möglich, den industriellen Lebenszyklus zu garantieren, ohne sich durch grössere marktbeeinflussende Firmen drängen zu lassen. Für Saia PCD COSinus gilt als höchste Priorität der sichere und durchgängige Betrieb. Die SBC Micro Browser Panel Serien basieren im Kern genau auf diesem zuverlässigen System, welches mit der Micro Browser-Applikation erweitert wurde. Diese erlaubt es, Web-Projekte, welche mit dem Saia PG5® Web Editor erstellt wurden, zu visualisieren und bedienen. Dabei kann das Visualisierungsprojekt lokal, aber auch auf einem Remoteserver hinterlegt werden.



2.3 Saia PCD® Web Panels MB | Standardgeräte

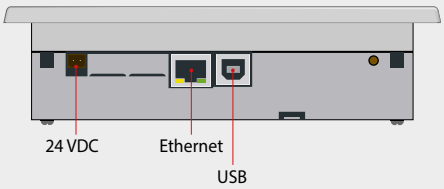
Die Micro Browser Standard Gerätereihe ist das Visualisierungs- und Bedien-Interface zu Automatisierungen mit Saia PCD Steuerungen. Die in Industriequalität gefertigten Panels sind in verschiedenen Grössen verfügbar, um verschiedenen Anforderungen gerecht zu werden. Dank dem internen Speicher ermöglichen alle Geräte ein Datentrending und eine Alarmhistory, so dass eine dynamische Visualisierung realisiert werden kann. Eine in der Steuerung abgelegte Applikation kann ohne weiteres Konfigurationstool auf dem Panel angezeigt werden.

Hauptmerkmale

- Grosse Auswahl an Displaygrössen, Farb TFT-Display, in VGA- oder SVGA-Auflösung
- Schnelle und leichte Inbetriebnahme ohne zusätzliche Applikationen mit internem Setup-Menu
- Verbindung zum Web-Server über Ethernet

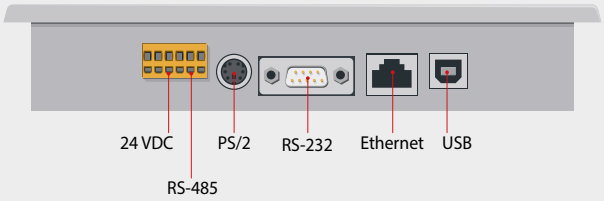
Geräteaufbau

5.0“

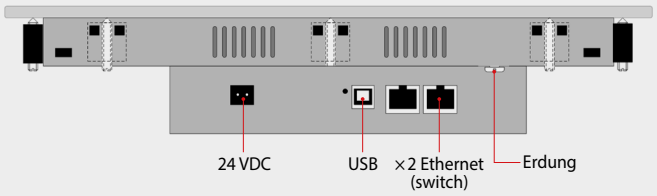


Geräteaufbau

10.4“



12.1"



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.



SBC MB App

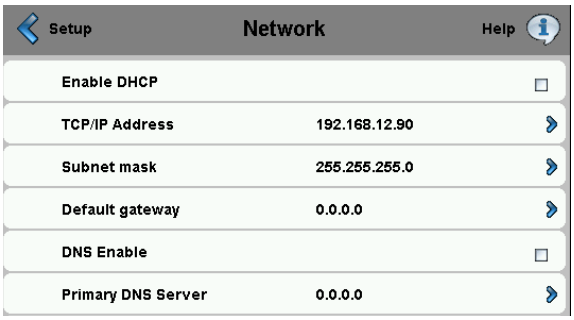
Bedienen und beobachten auf iPhone, iPad und Android



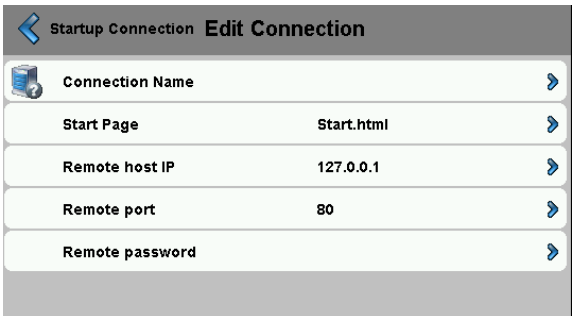
Setup-Menu

Die Konfiguration der Panels erfolgt in 2 Schritten über das Setup-Menu direkt am Panel.
Es ist keine zusätzliche Software oder der Anschluss eines Laptops für die Inbetriebnahme erforderlich.

1. Schritt: Netzwerk-Konfiguration

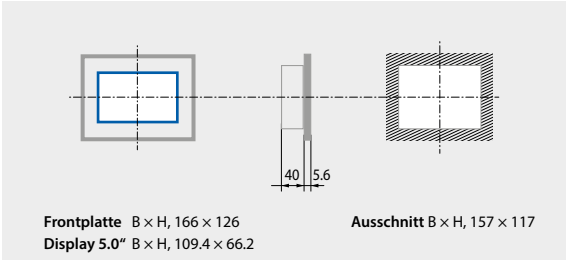


2. Schritt: Webserver-Konfiguration



Dimensionen (B × H × T) und Ausschnitt (B × H) mm

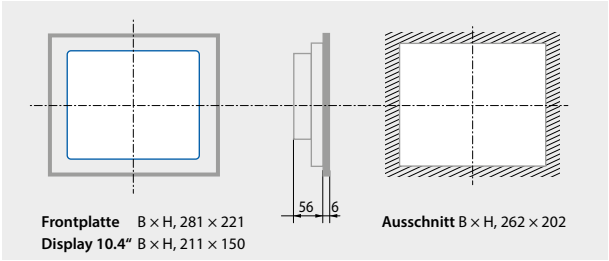
PCD7.D450WTPF



Frontplatte B × H, 166 × 126
Display 5.0" B × H, 109.4 × 66.2

Ausschnitt B × H, 157 × 117

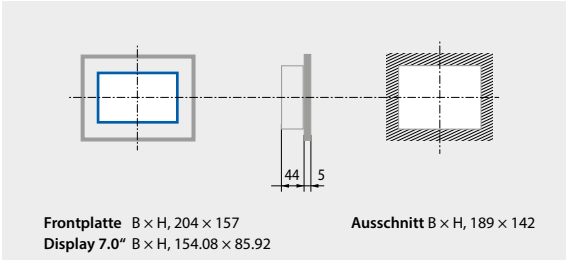
PCD7.D410VTCF



Frontplatte B × H, 281 × 221
Display 10.4" B × H, 211 × 150

Ausschnitt B × H, 262 × 202

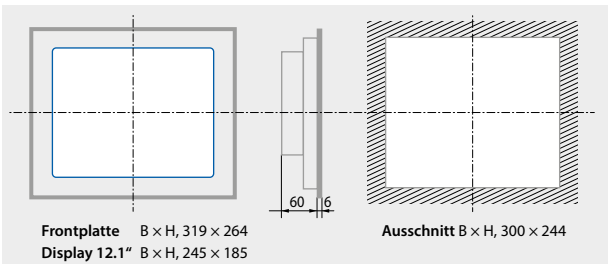
PCD7.D470WTPF



Frontplatte B × H, 204 × 157
Display 7.0" B × H, 154.08 × 85.92

Ausschnitt B × H, 189 × 142

PCD7.D412DTPF



Frontplatte B × H, 319 × 264
Display 12.1" B × H, 245 × 185

Ausschnitt B × H, 300 × 244

Allgemeine Daten

Betriebssystem	Saia PCD COSinus mit Micro Browser-Erweiterung
Schutzart (front)	IP 65
Temperaturbereich	Betrieb: 0…50 °C, (7.0": –20…70 °C) Lagerung: –25…+70 °C
Feuchtigkeit	Betrieb: 10 … 80 %, Lagerung: 10 … 98 % nicht kondensierend
Kontrasteinstellung	Ja
FTP-Server	Ja
Speisespannung	24 VDC ±20 %

Swiss Design

Technische Daten	PCD7.D450WTPF	PCD7.D470WTPF	PCD7.D410VTCF	PCD7.D412DTPF
Display-Grösse	5.0" TFT	7.0" TFT	10.4" TFT	12.1" TFT
Auflösung/Pixel	WVGA 800 × 480	WVGA 800 × 480	VGA 640 × 480	SVGA 800 × 600
Touch-Screen	Resistiver Touch-Screen	Resistiver Touch-Screen	Resistiver Touch-Screen	Resistiver Touch-Screen
Hintergrundbeleuchtung	LED	LED	LED	LED
Farben	65'536	65'536	65'536	65'536
On-Board File-System	128 MB	128 MB	4 MB	128 MB
Prozessor	240 MHz	240 MHz	66 MHz	240 MHz
Schnittstellen	USB 1.1/2.0 Device Ethernet 10/100 M	USB 1.1/2.0 Device Ethernet 10/100 M	RS-232, RS-485 USB 1.1 Device Ethernet 10/100 M	USB 1.1/2.0 Device Ethernet 10/100 M
Strombedarf	ca. 350 mA	ca. 400 mA	ca. 500 mA	ca. 600 mA
Echtzeituhr (RTC)	Ja (Super-Cap)	Ja (Super-Cap)	Nein	Ja (Super-Cap)

2.4 Saia PCD® pWeb Panels MB

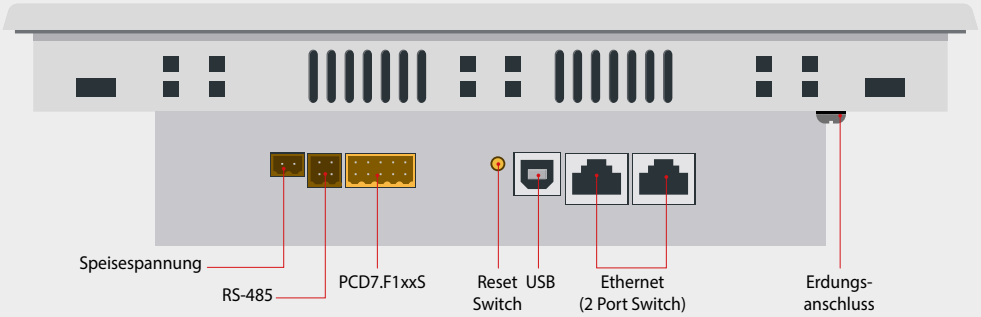
Zusätzlich zu den Funktionen der Standard MB Panels ist bei den pWeb Panels ein programmierbarer Logic Controller integriert. Basierend auf dem COSinus-Betriebssystem der Saia PCD kann damit sowohl eine spezifische, komplexe Bedien- als auch eine lokale Datenverarbeitungslogik in einem Gerät realisiert werden. Die Priorität liegt dabei auf den Bedien- und Visualisierungsfunktionen, so dass auch kleine Leitsysteme realisiert werden können. Die Steuerungsfunktionen sind diesen untergeordnet.

Hauptmerkmale

- Ethernet-Schnittstellen (2 Port Switch)
- RS-485-Schnittstelle
- Prozessorleistung 240 MHz
- Über PCD7.F1xxS-Module erweiterbar
- Verwendbar als RIO Master



Geräteaufbau

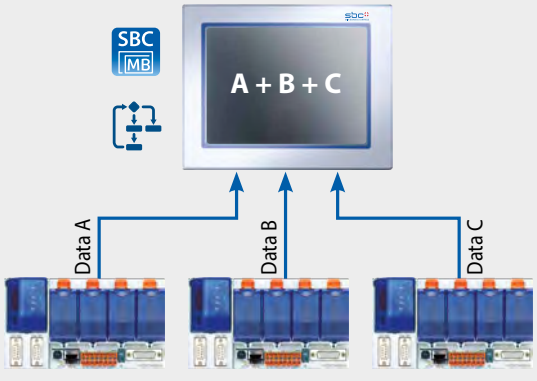


Die hohe Priorität der Visualisierung im Programmablauf bietet beste Voraussetzung für die Darstellung von Daten unterschiedlicher Geräte. Zusätzlich können direkt im Panel einfache Steuerungsaufgaben realisiert werden. Der Aufbau von geschlossenen Regelschleifen sowie Einsatz der HLK und DDC Suite Regler werden mit dem pWeb Panel nicht empfohlen. Hierfür eignet sich eine Saia PCD Steuerung.

Applikationsbeispiele

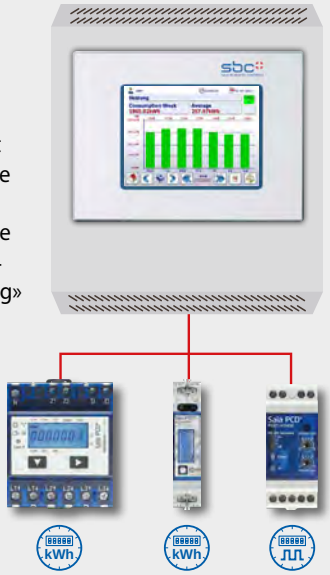
Datenkonzentrator

Die Logik erlaubt es, die Werte und Zustände vieler angeschlossener Saia PCD Steuerungen zu sammeln, zu verknüpfen und dann übergeordnet zu visualisieren.



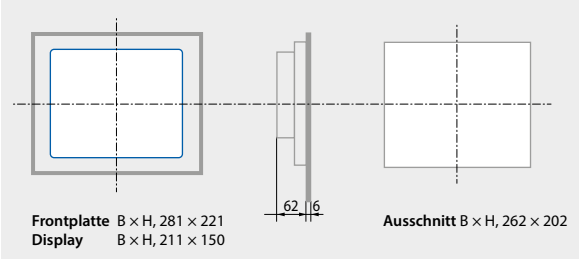
Daten erfassen und visualisieren

Durch Laden der S-Monitoring Applikation können Werte jeglicher Art gezählt und visualisiert werden. Die Verbräuche jeder Anlage sind so transparent. Weitere Informationen im Kapitel 4 «Verbrauchsdatenerfassung»



Abmessungen (B × H × T) und Ausschnitt (B × H) mm

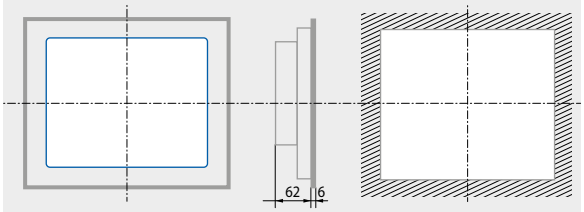
PCD7.D410VT5F



Frontplatte B × H, 281 × 221
Display B × H, 211 × 150

Ausschnitt B × H, 262 × 202

PCD7.D412DT5F



Frontplatte B × H, 319 × 264
Display B × H, 245 × 185

Ausschnitt B × H, 300 × 244

Allgemeine Daten

Betriebssystem	Saia PCD® COSinus mit Micro Browser Erweiterungen
Schutzklasse	IP65
Benutzerprogramm, ROM/DB/Text	1 MB
RAM/DB/Text	1 MB
Media	16 384 Flags / 16 384 Registers
Backup für Benutzer	Das Benutzerprogramm wird auf der integrierten microSD-Karte gespeichert
Filesystem für Benutzer	128 MB onboard
Programmzykluszeit	10 Zyklen/Sek. maximal
Protokolle auf Feldebene	Serial-S-Bus, Ether-S-Bus, Ether-S-IO, Modbus RTU oder TCP
Internet Services	SBC Micro Browser, Automation Server

Interfaces

Ethernet	2 × RJ-45 (Switch)
USB	1 × (1.1 / 2.0)
Serielle Schnittstellen	RS-485 1 Steckplatz für PCD7.F1xxS
Temperaturbereich	Betrieb: 0 …50 °C typisch Lagerung: –25 …70 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 10…80 %, Lagerung: 10…98 %, nicht kondensierend
Prozessor	Coldfire CF5373L, 240 MHz
Batterie	Lithium Renata CR 2032 (Laufzeit 1…3 Jahre)
Echtzeituhr (RTC)	mit Batteriepufferung

Technische Daten	 **PCD7.D410VT5F**	 **PCD7.D412DT5F**
Display-Grösse	10.4″TFT	12.1″TFT
Auflösung / Pixel	VGA 640 × 480	SVGA 800 × 600
Touch-Screen	Resistiver Touch-Screen	Resistiver Touch-Screen
Kontrasteinstellung	Ja	Ja
Hintergrundbeleuchtung	LED	LED
Spannungsversorgung	24 VDC ±20%	24 VDC ±20%
Stromaufnahme	ca. 500 mA	ca. 600 mA
Status-Front-LED	—	Ja

Kommunikation

Die Saia PCD pWeb Panel MB-Geräte können mit einem Steckplatz für Kommunikationsmodule PCD7.F1xxS und mit vielfältigen Speichermodulen PCD7.Rxxx erweitert werden. Die Module sind im Kapitel der Saia PCD1 beschrieben.

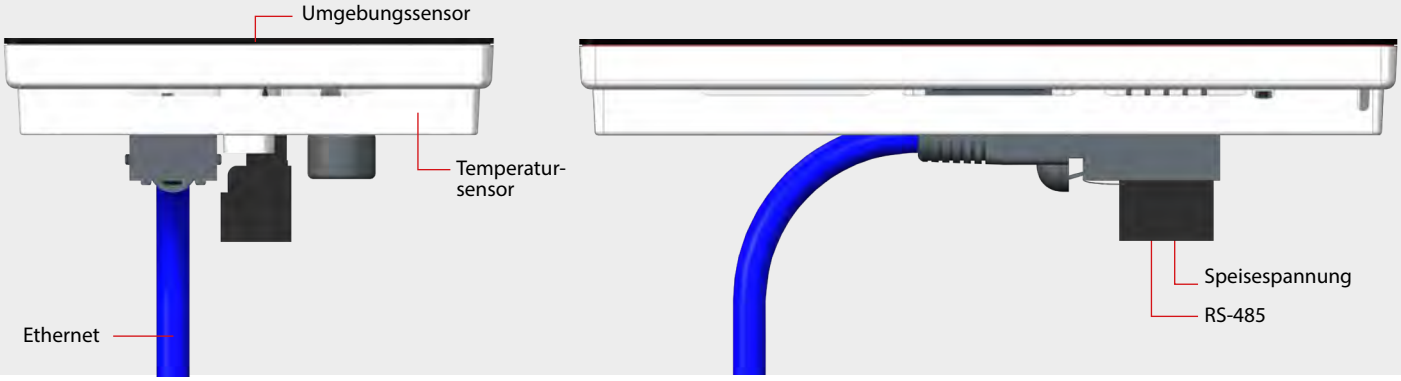
2.5 Saia PCD® Room Panels

Mit einem optisch ansprechenden Design, in den Gehäusefarbe weiss oder schwarz passen sich die Panels elegant dem Raum an.
Autarke Raumapplikationen mit dem integrierten Logic Controller (Frei programmierbar) ermöglichen das Steuern von Raumfunktionen auch ohne Kopfstation und damit verbundene Verzögerungen durch lange Kommunikationswege.



Hauptmerkmale

- Frei programmierbare Visualisierung mit dem Web Editor 8
- Frei programmierbarer Logic Controller für autarke Raumapplikationen
- Montage in standard Wandeinbauboxen
- Temperatursensor on board
- Farben TFT mit einer Farbtiefe von 65k
- Kapazitive Touchscreentechnologie für eine sehr sensible Reaktion

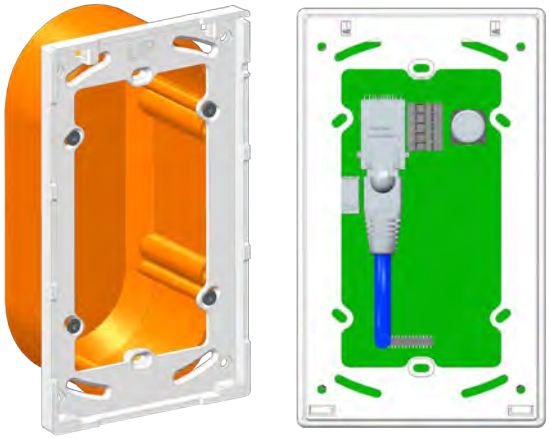


Montage

Die Montage des Panels erfolgt mit Hilfe eines im Paket enthaltenen Adapters auf genormte, doppelte Wandeinbauboxen.

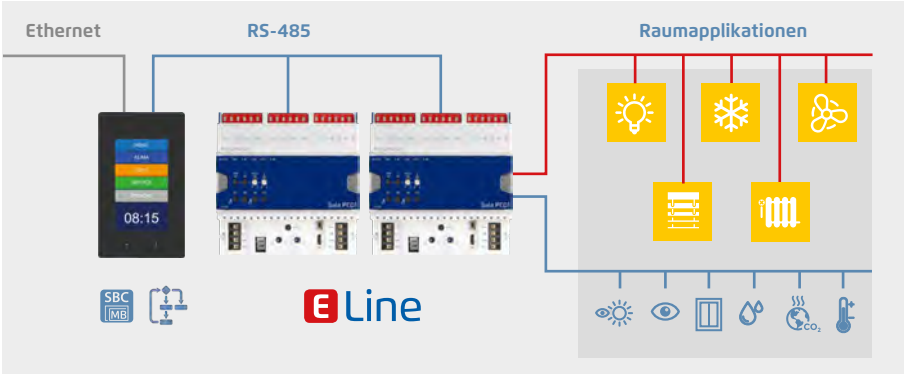
z.B. Electro-Material	Art. Nr L 8102
HSB-Weibel AG	Art. Nr 372 104 747
Agro	Art. Nr 9922
Blass-Elektro	Art. Nr 22031
Bticino	Art. Nr 504E

Das Panel wird im Adapter verankert und kann nur unter Einsatz von Werkzeugen entfernt werden.



Applikationsbeispiel

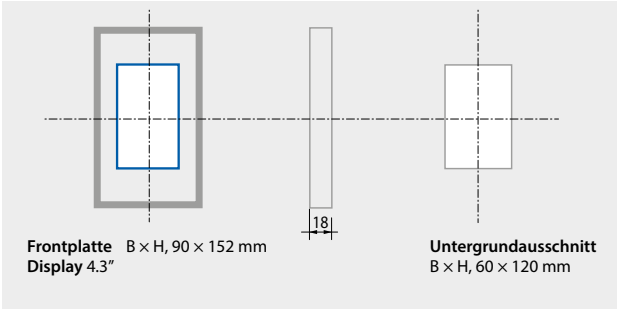
Bedienen und Regeln von autarken Raumapplikationen. Realisierung mit der Kombination aus dem programmierbaren Mirco Browser Room Panel und den E-Line RIO Modulen.
Anbindung auf Basis der RS-485 Schnittstelle zu den E-Line Modulen im Raum und Ethernet Anbindung zum Etagencontroller.



Weitere Beispiele finden Sie im Kapitel B4 «Raumautomation»

Abmessungen

PCD7.D443WTxRx



Frontplatte B × H, 90 × 152 mm
Display 4.3″

Untergrundausschnitt
B × H, 60 × 120 mm

Montagemöglichkeiten





Die Lage des Panels kann die Temperaturmessung leicht beeinflussen. Eine einfache Kalibrierung ermöglicht es, dies zu beheben und erhöht so die Genauigkeit.

Stellen Sie sicher, dass die Lüftungsschlitze nicht blockiert werden (LED auf der linken Seite !).

Allgemeine technische Daten

	PCD7.D443WTxR PCD7.D443WTxRW
Betriebssystem	Saia PCD® COSinus Mit Micro Browser Erweiterung
Display	
Displaygrösse [Inch]	4.3″
Auflösung [Pixel]	WQVGA / 480 × 272 Pixels
Kontrasteinstellung	Ja
Hintergrundbeleuchtung	LED (dimmbar in 20 Schritten)
Touch-Screen	PCAP Technologie
Interfaces	
USB	1 × (1.1 / 2.0)
Ethernet	Ethernet 10/100 fullduplex, Autosensing/crossing
Echtzeituhr	Ja (Super-Cap)
Sensorik	
Temperatur	Genauigkeit: ±1°C einfache Kalibrierung
Stromversorgung	
Spannung	24 VDC ±20 %
Stromaufnahme	ca. 4 Watt / 160 mA
Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich	Betrieb: 0…50 °C typisch Lagerung: –25…70 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 10…80%, Lagerung: 10…98%, nicht kondensierend
Schutzklasse	IP20
Mechanik	
Gewicht	ca. 200 g

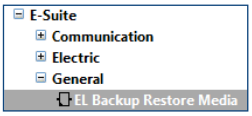
Technische Daten





	Weisses Gehäuse	PCD7.D443WTPRW	PCD7.D443WT5RW
	Schwarzes Gehäuse	PCD7.D443WTPR	PCD7.D443WT5R
Filesystem		4 MB	128 MB
Logic Controller (keine Remanenz)		Nein	Ja
Benutzerprogram, ROM/DB/Text		Nein	128 KB
RAM/DB/Text		Nein	128 KB
Media		Nein	16 384 Flags / 16 384 Register
Speicher für Parameter-Backup (Medien)		Nein	1 000 nichtflüchtige Register
Serielle Schnittstelle		Nein	RS-485

Bezüglich Wartungsfreundlichkeit wurde bei diesen Geräten auf eine Batterie verzichtet. Deshalb gehen die Media-Inhalte (Flag / Register) nach ausschalten des Panels verloren. Mit der FBox "EL Backup Restore Media" aus der E-Suite Bibliothek können Media-Inhalte sowie z.B. die FBoxen Adjust Parameter dauerhaft in nichtflüchtige Register gespeichert werden.



2.6 SBC Micro Browser Panels Zubehör

2.6.1 Montagesysteme der Micro Browser Familie

Für alle Web-HMI-Geräte das passende Montage-Kit

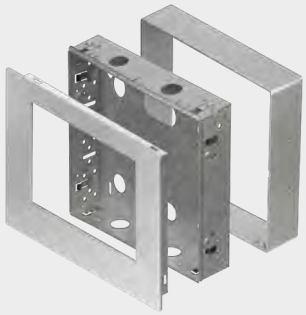
Die Micro Browser Panel Serien passen nicht nur in den Schaltschrank. Durch industrielle Unterputz- und Aufputz-Montage-Kits lassen sich diese auch leicht und passend im personennahen Umfeld montieren. Dabei ermöglichen die Montage-Kits eine einfache Wandmontage, welche durchgängig für alle Panels zur Verfügung stehen. Der Logistik- und Montageaufwand wird durch den Einsatz dieser Kits optimiert.

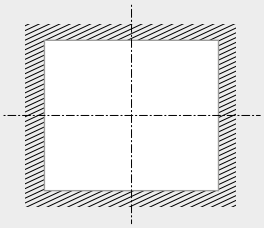
7 Zoll

Unterputz
PCD7.D457-IWS2



Aufputz
PCD7.D457-OWS2





Ausschnitt B × H, 270 × 211
Mindesttiefe
Für Vollwände 75 mm
Für Hohlwände 65 mm

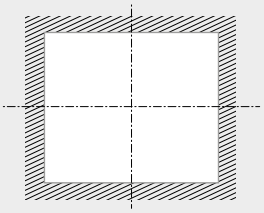
10.4 Zoll

Unterputz
PCD7.D410-IWS



Aufputz
PCD7.D410-OWS





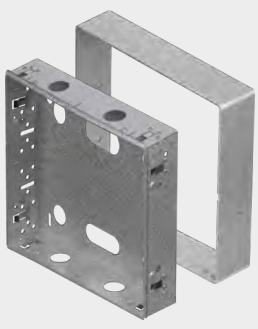
Ausschnitt B × H, 270 × 211
Mindesttiefe
Für Vollwände 75 mm
Für Hohlwände 65 mm

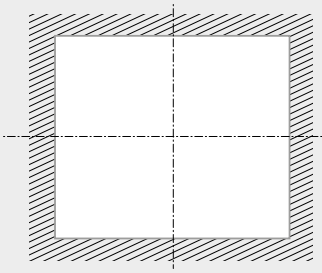
12.1 Zoll

Unterputz
PCD7.D412-IWS



Aufputz
PCD7.D412-OWS

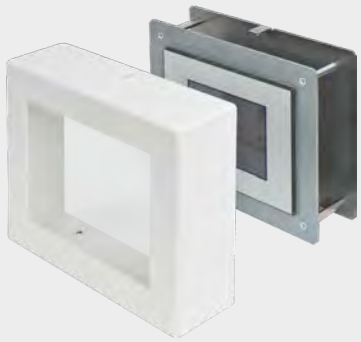


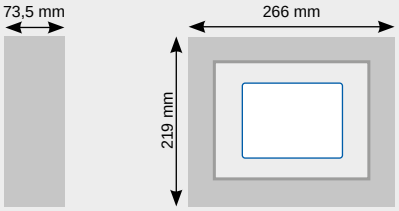


Ausschnitt B × H, 309 × 245
Mindesttiefe
Für Vollwände 75 mm
Für Hohlwände 65 mm

Aufputz-Montage-Kit 7 Zoll

Aufputz PCD7.D457-OWS



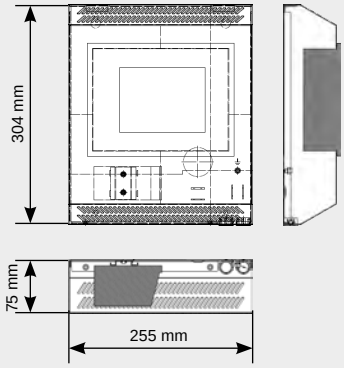


Breite 266 mm
Hohe 219 mm
Tiefe 73.5 mm

Wand-Montage-Kit 7 Zoll

PCD7.D457-OWS1





OEM oder eigenes Design

Panels mit neutraler Front können auch in kleinen Stückzahlen gekauft werden.

Die Standard Micro Browser Panel bieten Platz für eigene Kreativität. Bei grossen Stückzahlen können die Panels mit kundenspezifischen Frontfolien an individuelle Raumbedürfnisse optisch angepasst werden.

Panels mit neutraler Folie
PCD7.D450WTPZ11
PCD7.D470WTPZ11
PCD7.D410VTCZ11
PCD7.D412DTPZ11
PCD7.D410VT5Z11
PCD7.D412DT5Z11





2.6.2 Befestigungsset für MB Web Panels

Bestellangaben

Typ	Beschreibung
32309178-001	Befestigungsset (4 Stück) für die Modelle PCD7.D450, für das Modell PCD7.D412 werden 2 Sets benötigt
32309178-002	Befestigungsset (6 Stück) für die Modelle PCD7.D470 und PCD7.D410



2.6.3 SBC Micro Browser App

Die SBC Micro Browser App ist eine kleine Browser-Anwendung, mit welche Web-Seiten angezeigt und bedient werden können.
Die Micro Browser App verhält sich wie ein Browser mit Java (IMaster.jar).
Die Web-Seiten werden mit dem Saia PG5® Web Editor5/Web Editor8 erstellt und auf Saia PCD Steuerungen gespeichert. Das „look and feel" der Visualisierung ist vergleichbar mit Micro-Browser Panels PCD7.D4xx. Webbasierte Alarm- und Trending-Funktionen sind enthalten. Die integrierte Stationenliste erleichtert das schnelle Navigieren zwischen verschiedenen Web-Servern oder ermöglicht das erstellen von benutzerspezifischen Zugriffen auf eine Übersichtsseite um beliebige Unterseiten der jeweiligen Steuerungen aufzurufen.

2.6.3.1 SBC Micro Browser App für Apple und Android

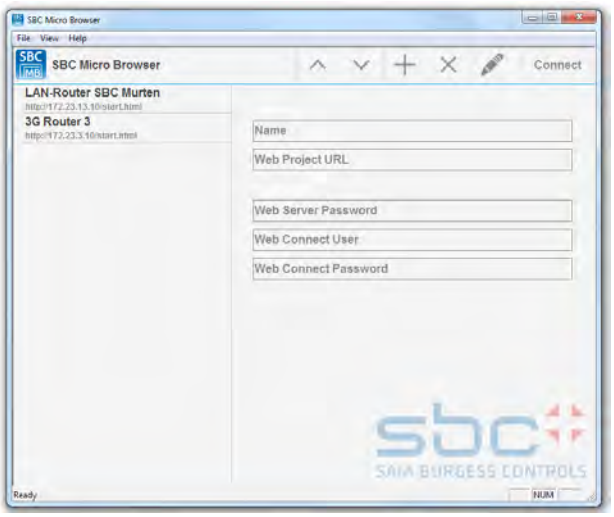
Die SBC Micro Browser Apps überwinden die Grenzen der industriellen Welt. Die meisten Tablets oder Smart Phones sind für eine lange mobile Laufzeit mit hoher Leistung ausgelegt. Dadurch schliessen diese mit der SBC Micro Browser App die Lücken zwischen stationären und mobilen Einsatzbereichen ideal. Dies bildet die Grundlage für stehtige Überwachung und direktes Eingreifen in die Bedienung des Systems.

Technische Daten	SBC MB LITE	SBC MB	SBC MB LITE	SBC MB
Betriebssystem-Version	iOS > iOS Version 3.2		> Android V.2.2	
Auflösung / Pixel	Abhängig vom verwendeten Gerät			
Update Management	Appstore		Google Play	
Einschränkungen	Keine Stationsliste Kein URL-Sprung	Keine Einschränkungen	Keine Stationsliste Kein URL-Sprung	Keine Einschränkungen

2.6.2.2 SBC Micro Browser App für Windows

Die SBC Micro Browser App für Windows läuft auf den Windows PC Betriebssystemversionen 7, 8 und 10.
Die Micro Browser App für Windows beinhaltet zusätzliche Eigenschaften:

- Drucken des aktuellen, sichtbaren Fensterinhalts
- Bildschirmaufnahme des aktuellen, sichtbaren Fenster-inhalts
- Verschiedene Skalierungsmodi «Automatisch», «Beste Ausnutzung» und «Feste Grösse»



2.6.4 Möglichkeiten der Web Panels mit S-Web-Technik

Mit S-Web-Technik in Kombination mit den Micro Browser Panel Systemen kann die Bedienung für jeden Anwender transparent und überschaubar dargestellt werden. Jede einzelne Bedienseite ist in ihrer Gestaltung vollständig flexibel und kann mit den Standard-objekten oder bestehenden Funktionstemplates erstellt werden.



▲ DDC Suite / HLK-Vorlagen erstellt mit dem Saia PG5® Web Editor 8

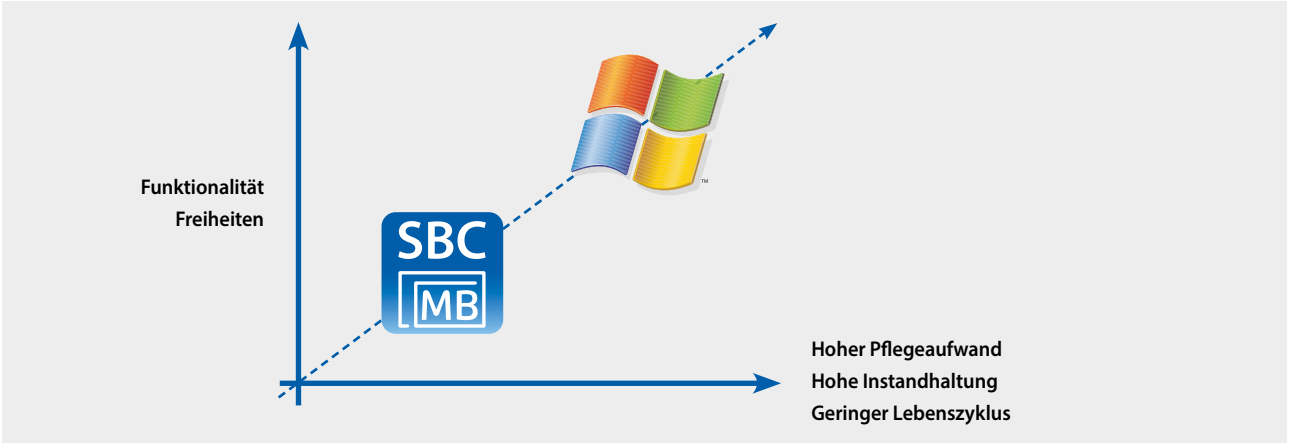


▲ My HMI: Web-Seiten erstellt mit dem Saia PG5® Web Editor 8

Weitere Informationen: siehe Kapitel «S-Web-Technik»

2.6.5 Visualisieren ohne Grenzen mit windowsbasierenden Geräten

Mit Windows Betriebssystem ist es möglich, sich den grenzenlosen Herausforderungen der Automationswelt zu stellen. Möglich macht dies die unermessliche Applikationslandschaft (Apps), welche für fast jeden Einsatzzweck eine schnelle Lösungen bietet.
Sollte für Ihren Einsatzweck keine Applikation auf dem Markt verfügbar sein, kann mittels einer Hochsprache auf Basis von .Net schnell und effektiv eine erstellt werden.



Dennoch ist bei windowsbasierenden Systemen Vorsicht geboten. Durch die Vielzahl an unterschiedlichsten Anforderungen schreitet die Entwicklung des Windows Betriebssystems sehr schnell voran. Daraus resultierend ist es möglich, dass Applikationen stetig auf Änderungen im System nachgezogen werden müssen. Der Pflegeaufwand der windowsbasierenden Systeme ist im Verhältnis zu Micro Browser Geräten grösser, bietet jedoch ein höhere Funktionalität.

2.7 Neue cyber-sichere HTML5-Touch-Web-Panels | PCD7.D5

Hohe Cyber-Sicherheit und HTML5-Web-Editor-Projekte:

Die neue HMI-Generation der Saia PCD bietet ein elegantes und robustes Design für Schaltschrankinstallationen. Mit seinem modernen HTML5-Browser auf Linux-Basis bietet das Touch-Panel eine hohe Cyber-Sicherheitsstufe zum Schutz vor unbefugtem Zugriff.
Hohe Qualität, Industrietauglichkeit und lange Lebenszyklen (>10 Jahre) sind der Kern der Panels.

Steuerungen, HMI und Tools sind aufeinander abgestimmt, während die Kompatibilität mit dem HTML5-Web-Editor gewährleistet ist.







Hauptmerkmale

- Leistungsstarker und schneller ARM Cortex-A9-Prozessor
- Schnittstellen: Ethernet, USB
- Spannungsversorgung: 24 VDC
- HTML5-Chromium-Browser für den Zugriff auf PCD-Webserver oder jeden anderen Webserver
- Kompatibel mit HTML5-Web-Editor-Projekten
- Brillantes Display mit bis zu 2.100.000 Pixeln
- Weitwinklige Sichtbarkeit
- Kapazitive Touch-Versionen im Ganzglas-Design. Widerstandsfähig gegen Kratzer, UV und Chemikalien
- Schutzart IP66 von vorne
- Betriebstemperatur -20°C bis +60°C
- Echtzeituhr, RTC-Backup, Summer
- Zertifizierungen: IECEx, ATEX, DNV-GL, Lloyd's Register, UL



21.5" 15.6" 10.1" 7.0" 4.3"



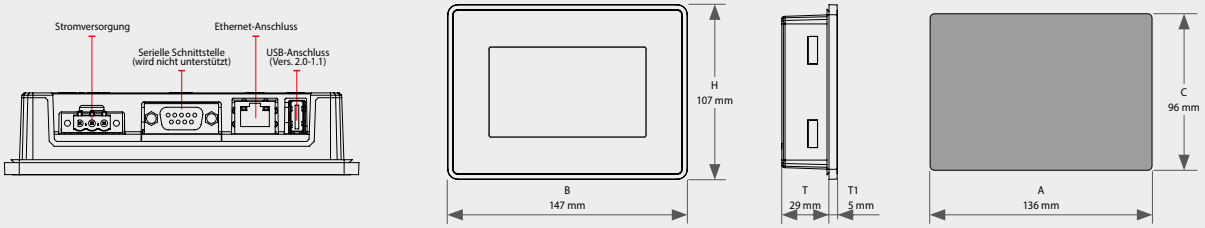




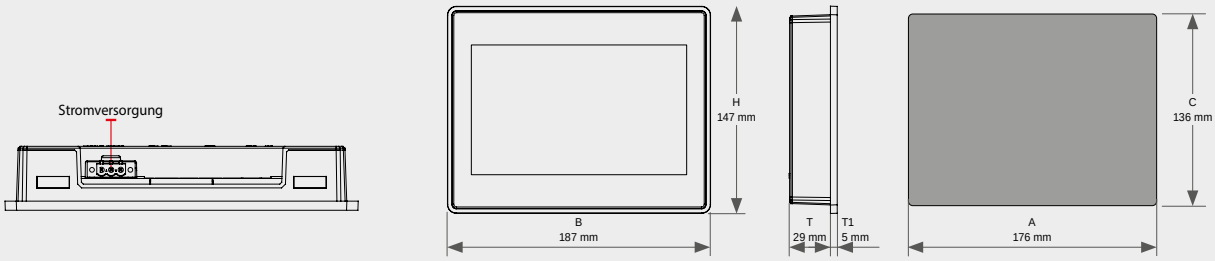
Technische Daten	PCD7.D543RF	PCD7.D570RF	PCD7.D570CF1
	Resistive Touch-Bedienung		Kapazitive Touch-Bedienung
Displaygrösse (Inch)	**4.3" TFT, 16:9, LED, 64 K**	**7" TFT, 15:9, LED, 64 K**	**7" TFT, 15:9, LED, 16 M**
Betriebssystem	Linux	Linux	Linux
Auflösung (Pixel)	480 × 272	800 × 480, WVGA	800 × 480, WVGA
Helligkeit	200 Cd/m²	200 Cd/m²	500 Cd/m²
Touchscreen	Resistiv	Resistiv	Echtglas, Projiziert-kapazitiv, Multitouch
USB Port	1× (Host v. 2.0, max. 500 mA)	1× (Host v. 2.0, max. 100 mA	2× (Host v. 2.0, max. 500 mA)
CPU	ARM Cortex-A8, 1 GHz	ARM Cortex-A9 Dual Core, 800 MHz	i.MX8M Mini Quad ARM Cortex-A53
RAM	512 MB	1 GB	2 GB
Flash	4 GB	4 GB	4 GB
Speisespannung	24 VDC (10… 32 VDC)	24 VDC (10… 32 VDC)	24 VDC (10… 32 VDC)
Leistungsaufnahme	0.25 A max. bei 24 VDC	0.3 A max. bei 24 VDC	0.7 A max. bei 24 VDC
Betriebstemperatur	0…+50°C	0…+50°C	–20…+60°C

Abmessungen (B × H × T) und Ausschnitt (A × C) mm

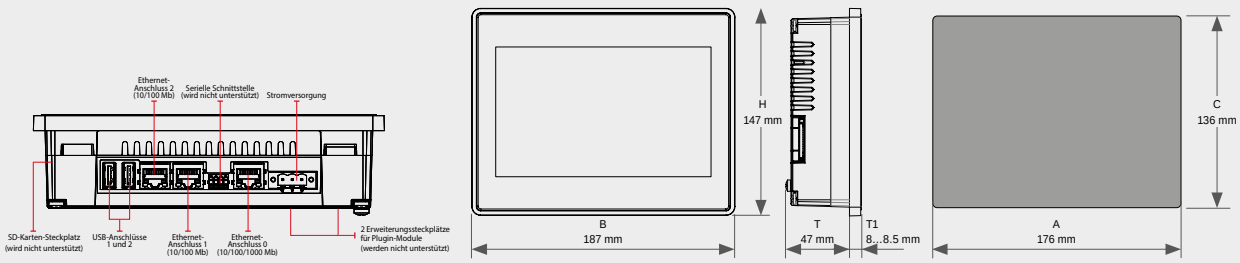
PCD7.D543RF | 4,3" HTML5 Web Panel, resistive Touch-Bedienung



PCD7.D570RF | 7" HTML5 Web Panel, resistive Touch-Bedienung



PCD7.D570CF1 | 7" HTML5 Web Panel, kapazitive Touch-Bedienung





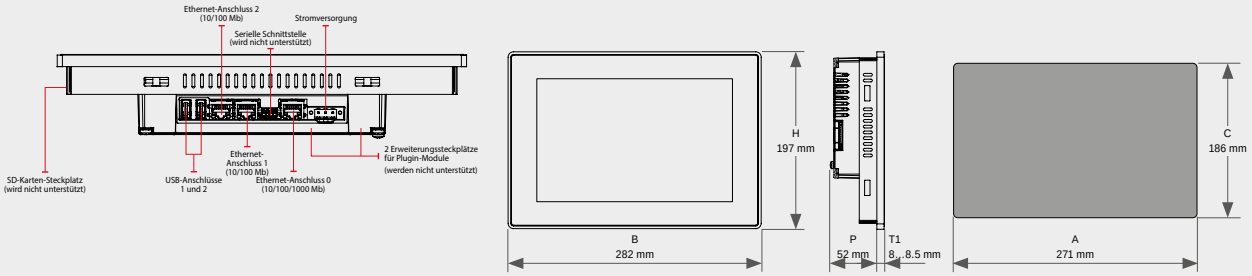




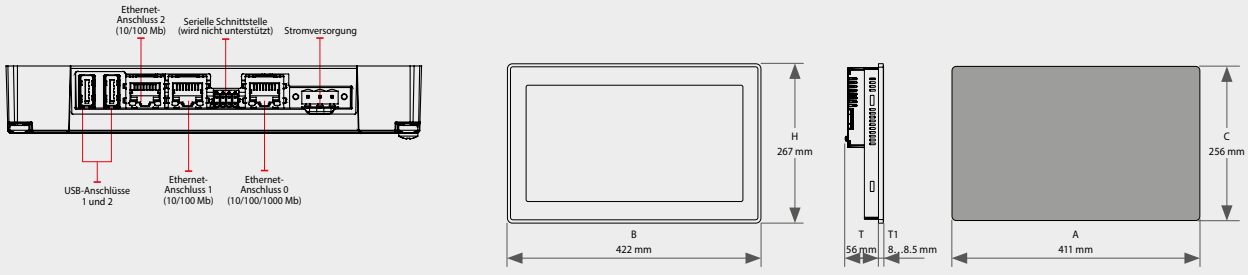
Technische Daten	PCD7.D510CF1	PCD7.D515CF1	PCD7.D521CF1
	Kapazitive Touch-Bedienung		
Displaygrösse (Inch)	**10.1"TFT, 16:9, LED, 16 M**	**15,6"TFT, LED, 16 M**	**21,5"TFT, LED, 16 M**
Betriebssystem	Linux	Linux	Linux
Auflösung (Pixel)	1280 x 800, WXGA	1366 x 768, HD	1920 x 1080, Full HD
Helligkeit	500 Cd/m²	400 Cd/m²	300 Cd/m²
Touchscreen	Echtglas, Projiziert-kapazitiv, Multitouch	Echtglas, Projiziert-kapazitiv, Multitouch	Echtglas, Projiziert-kapazitiv, Multitouch
USB Port	2× (Host v. 2.0, max. 500 mA)	2× (Host v. 2.0, max. 500 mA)	2× (Host v. 2.0, max. 500 mA)
CPU	i.MX8M Mini Quad ARM Cortex-A53	i.MX8M Mini Quad ARM Cortex-A53	i.MX8M Mini Quad ARM Cortex-A53
RAM	2 GB	2 GB	2 GB
Flash	4 GB	4 GB	4 GB
Speisespannung	24 VDC (10… 32 VDC)	24 VDC (10… 32 VDC)	24 VDC (10… 32 VDC)
Leistungsaufnahme	1.0 A max. bei 24 VDC	1.2 A max. bei 24 VDC	1.7 A max. bei 24 VDC
Betriebstemperatur	–20…+60°C	–20…+60°C	–20…+60°C

Abmessungen (B × H × T) und Ausschnitt (A × C) mm

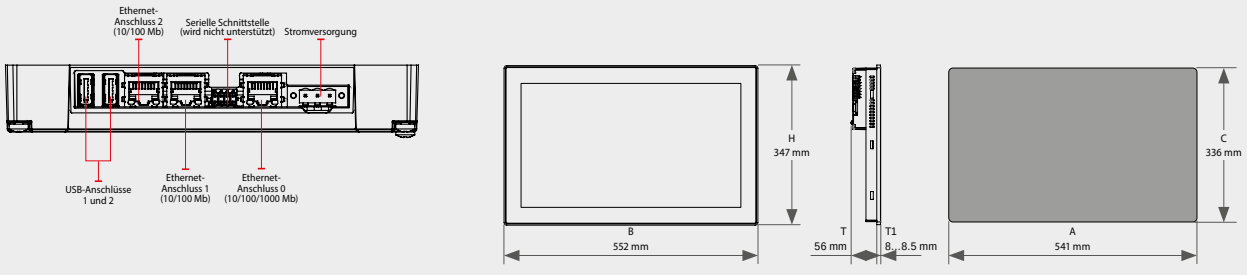
PCD7.D510CF1 | 10,1" HTML5 Web Panel, kapazitive Touch-Bedienung



PCD7.D515CF1 | 15,6" HTML5 Web Panel, kapazitive Touch-Bedienung



PCD7.D521CF1 | 21,5" HTML5 Web Panel, kapazitive Touch-Bedienung



A3 Programmier- und konfigurierbare Raumregler

Von Raumregler mit integrierten konfigurierbaren Applikationen bis zu Saia PG5 frei programmierbare Raumregler, mit welchen flexible und individuelle Raumlösungen erstellt werden können, stehen Raumregelungsprodukte mit unterschiedlichen Kommunikationsprotokollen zur Verfügung. Eine vollständig unabhängige Funktionalität bleibt auch ohne Busverbindung gewährleistet.



3.1 PG5 frei programmierbare S-Bus/Modbus-Raumregler für flexible und individuelle Raumlösungen

- 3.1.1 Übersicht und Vorteile des Systems PCD7.LRxx-P5 Seite 102
- 3.1.2 Programmierung 104
- 3.1.3 Produktüberblick 105
- 3.1.4 Anschlussbeispiele 106
- 3.1.5 Zubehör für PCD7.LRxx-P5 107
- 3.1.6 Projektierungshinweis 108

3.2 BACnet-Raumregler PCD7.LRxx, über die Android-App konfigurierbar und inbetriebnehmbar

- 3.2.1 Übersicht und Vorteile des Systems PCD7.LRxx Seite 109
- 3.2.2 Einrichtungsinformationen mit RoomUp und Integration mit dem PG5 110
- 3.2.3 Anwendungsübersicht 113
- 3.2.4 Produktübersicht und Verdrahtungsbeispiele 114
- 3.2.5 PCD7.LRxx Zubehör 116

3.1 PG5 frei programmierbare S-Bus-/ Modbus-Raumregler für flexible und individuelle Raumlösungen



3.1.1 Übersicht und Vorteile des Systems PCD7.LRxx-P5

Flexibilität durch freie Programmierung

Der frei programmierbare Raumregler PCD7.LRxx-P5 bietet für skalierbare HLK-, Licht- und Beschattungslösungen eine hohe Flexibilität, um individuelle Anwendungen zu erstellen. Die Programmierung erfolgt dabei über die Saia PG5 Controls Suite, in werlcher der Raumregler mit weiteren Saia PCD-Produkten kombiniert und gemeinsam gesteuert werden kann. So lassen sich mit einem Software-Tool unterschiedliche Anforderungen vom Raum- bis zum Gebäudemanagement umsetzen – für ein effizientes Engineering.



Auf individuelle Kundenwünsche zugeschnitten

HLK-, Licht- und Beschattungsraumregelungen lassen sich mit dem neuen Raumregler frei programmieren, sodass für moderne Hotel-, Krankenhaus- und Bürokonzepte individuelle und gewerkeübergreifende Planungen – etwa zur Energieoptimierung – verwirklicht werden können. Um für spezifische Kunden- und Gebäudeanforderungen eine massgeschneiderte Lösung zu erstellen, ist darüber hinaus die Integration weiterer Sensoren und Module möglich – von programmierbaren DALI-Modulen über Bewegungssensoren bis hin zu Hotelkartenlesegeräten. Diese hohe Flexibilität ermöglicht beispielsweise auch die Realisierung von besonderen Raum- und Nutzererlebnissen, wie sie bei der Raumkonzeption in Hotels eine Rolle spielen.



Effizientes Engineering

Über eine USB-Verbindung wird der Raumregler in der Saia PG5 Controls Suite entsprechend programmiert. Da auch die Automationsstationen von SBC mit dieser Software kompatibel sind, lassen sich Gebäudemanagement und Raumregelung auf einer Plattform gemeinsam steuern. Das erleichtert den Programmierungsprozess und macht ihn effizienter. Die Verwendung von unterschiedlichen Softwarelösungen oder zusätzlicher Hardware ist nicht notwendig.



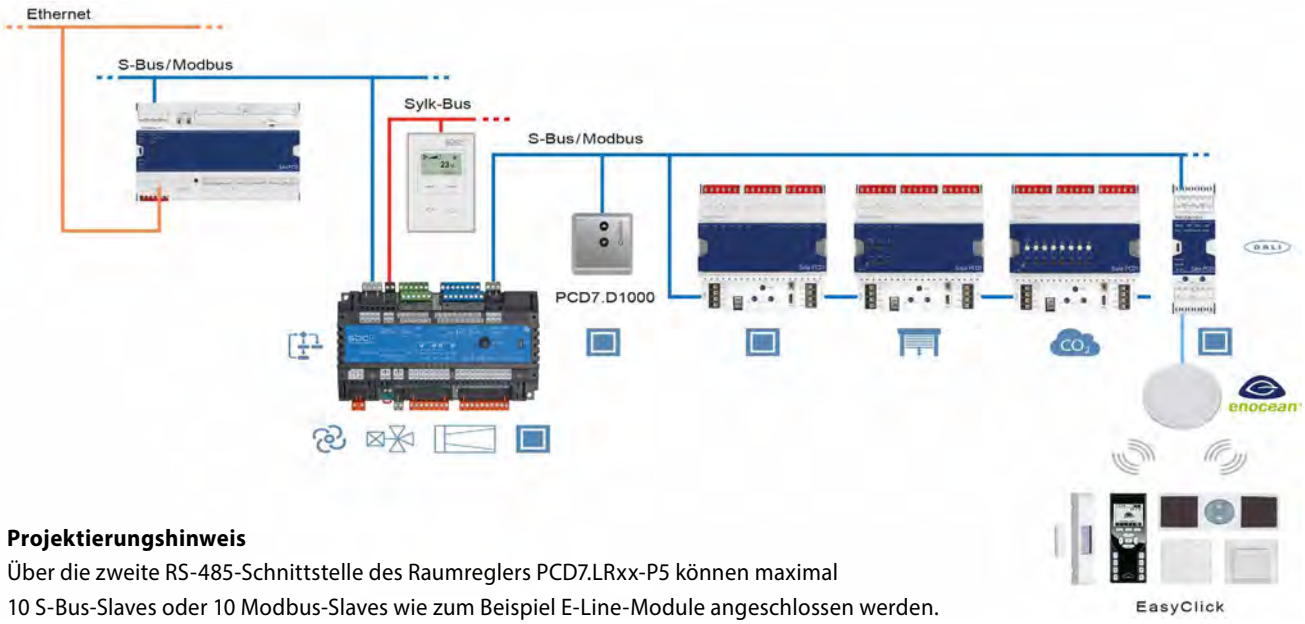
Vorteile

- 2 × RS-485-Schnittstellen für S-Bus- oder Modbus-Kommunikation und Möglichkeit für E/A-Erweiterung mit E-Line RIO-Modulen
- Gemeinsame Steuerung und die Umsetzung von Raum- sowie Gebäudemanagementanforderungen über ein Software-Tool (PG5)
- Einfache Integrationsmöglichkeit von programmierbaren DALI- und Erweiterungsmodulen, welche für Licht und Beschattung verwendet werden können
- Batterielose und wartungsfreie Wireless EnOcean-Sensorintegration
- Zuverlässige Produkte mit einfachen Installations- und Unterhaltsabläufen aufgrund abnehmbarer Klemmen
- Dank ihres Formfaktors können sie in direkt in eine elektrischen Unterverteilung installiert werden.

Leicht nachrüstbar

Schnittstellen

Zwei als S-Bus oder Modbus konfigurierbare Schnittstellen ermöglichen die Verbindung zu übergeordneten Gebäudeautomationssteuerungen sowie die Einbindung von digitalen Raumbediengeräten und Erweiterungsmodulen. So lässt sich der Raumregler mit bestehenden SBC E-Line RIO Modulen kombinieren, welche zur E/A-Erweiterung für die HLK-, Licht- oder Beschattungssteuerung verwendet werden können. Zusätzlich ermöglicht eine Sylk-Bus-Schnittstelle die Einbindung von entsprechenden Raumbediengeräten mit integrierter Sensorik.



Projektierungshinweis

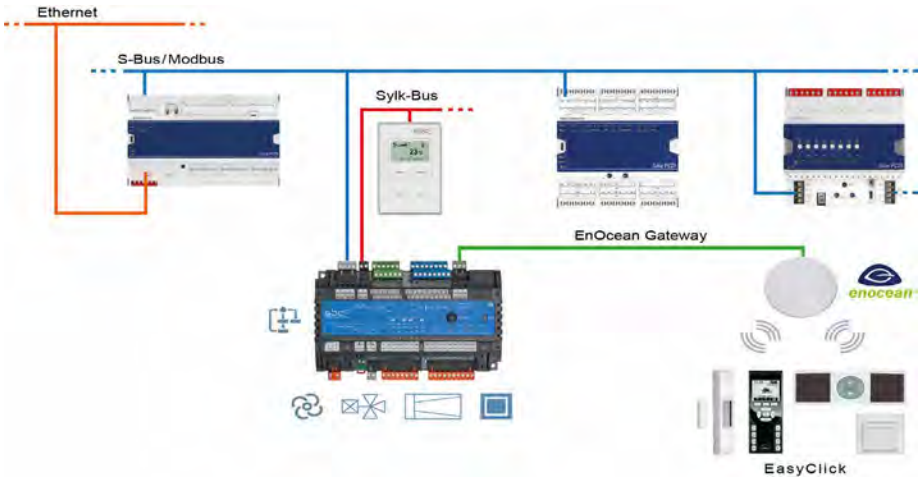
Über die zweite RS-485-Schnittstelle des Raumreglers PCD7.LRxx-P5 können maximal 10 S-Bus-Slaves oder 10 Modbus-Slaves wie zum Beispiel E-Line-Module angeschlossen werden. Um die praktikable Menge an S-Bus/Modbus-Slaves zu ermitteln, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Bus-Zyklus Zeit → Nutzung nur für HVAC oder auch für Licht oder Beschattung
- Resourcenbedarf des Applikationsprogramms
- Je mehr E-Line-Module an die zweite RS-485-Schnittstelle des PCD7.LRxx-P5 angeschlossen werden, desto weniger Speicherplatz ist für das Applikationsprogramm vorhanden. Weitere Informationen und Berechnungshilfen sind im Handbuch beschrieben.

EnOcean

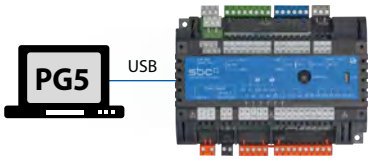
Die RS-485-Schnittstelle kann zusätzlich als EnOcean-Gateway verwendet werden, um eine PEHA EnOcean-Antenne (PEHA ANT 450) anzuschliessen. So können batterielose und wartungsfreie (PEHA Easyclick) EnOcean-Sensoren (wie Hotel-Card-Schalter, Fensterkontakte, Bewegungsmelder und Bediengeräte) verwenden werden.

In dieser Systemarchitektur sollten EnOcean-Schalter nicht für Licht oder Jalousien über an der primären RS-485-Schnittstelle angeschlossene E-Line RIO-Module eingesetzt werden, weil das Risiko besteht, dass bei zu vielen an die RS-485-Schnittstelle angeschlossenen Teilnehmern die Reaktionszeit für einen Schaltbefehl den Wert von 250 ms überschreitet und damit als störend wahrgenommen wird.

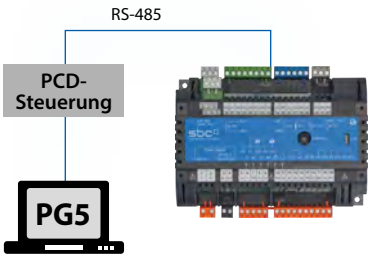


3.1.2 Programmierung

Die Module werden mit Saia PG5® über eine Mastersteuerung oder direkt über Micro-USB programmiert.



Programmierung direkt über USB
PCD7.LRxx-P5 Regler besitzen einen Micro-USB-Anschluss auf der Frontseite des Moduls. Mittels einer direkten USB-Verbindung des PCs zum Modul kann beispielsweise das Anwenderprogramm auf das verbundene Modul geladen werden oder ein Firmware-Update für das Modul erfolgen. Es wird empfohlen, die S-Bus-Adresse vor der Installation im Raumregler zu konfigurieren, damit die Inbetriebnahme des Raumreglers sowie der Download des Anwendungsprogramms (und möglicherweise eines Firmware-Updates) nach der Installation über den RS-485-Bus erfolgen können.



Programmierung über eine Mastersteuerung (PCDx.Mxxxx)
Die Mastersteuerung, die mit dem frei programmierbaren PCD7.LRxx-P5-Regler verbunden ist, nutzt den RS-485-Bus (S-Bus), um das Anwenderprogramm oder beispielsweise ein Firmware-Update auf die entsprechenden Module zu laden. Hierbei wird die Mastersteuerung als Gateway verwendet.

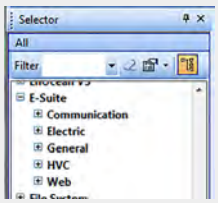
Die Module werden mit Saia PG5® mittels FBoxen oder IL projektiert. Hierbei wird eine Auswahl an FBoxen zur Verfügung gestellt, die das Engineering erleichtern.

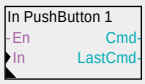
Auflistung der Bibliotheken, die unterstützt werden:

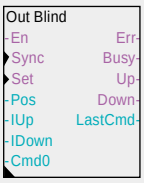
PG5 standard FBox libraries

- Binary
- Blinker
- Block Control (no SB)
- Buffers
- Com.Text (not interpreted)
- Converter
- Counter
- DALI E-Line Driver (new)
- Data Block
- Data Buffer
- EIB Driver (partly)
- EnOcean (partly)
- Flip-Flop
- Floating Point (IEEE only)
- HVC (partly)
- Indirect
- Integer
- Ladder
- Move In / Out
- Modbus (E-Suite)
- Regulation (partly)
- Special, sys Info (partly)
- Timer
- PHC

Zusätzlich zu diesen Bibliotheken steht eine neue Bibliothek «E-Suite V2» für spezifische Applikation die mit den Saia PCD1 E-Line Modulen gemacht werden können zur Verfügung. Beispielsweise für das Gewerk Elektro: Storensteuerung, Dimmen von Beleuchtung, …







Um den PCD7.LRxx-P5-Regler mit den E-Line-Geräten verwenden zu können, muss die E-Line-Bibliothek V1.3 (oder neuer) in PG5 installiert werden. Die erforderlichen PCD-, IRM- und E-Line-Firmware-Versionen sind in der FBox «Bibliothekenhilfe» beschrieben. Weitere Informationen finden Sie in der Bibliothekenhilfe V1.3.

Programm
Nicht flüchtiger Speicher (Flash memory)

Programmblöcke	
COB	COB 0
XOB	XOB 10, 12, 13 und 16
PB / FB	100 mit maximaler Hierarchie auf 8 Ebenen
Datentypen	
ROM Text / DB	50
Speicher	
Programmspeicher	128 kBytes

Medien
Flüchtiger Speicher (RAM) ohne Batterie Backup

Datentypen	
Register	4000
Flag	4000
Timer / Counter	400
Speicher	
Speicher (RAM) für 50 Text / DB	10 kBytes
Speicher (EEPROM) für Parameter (Media) Backup	256 Bytes
Zyklische Synchronisation mit PCD Steuerung	Echtzeituhr (RTC)

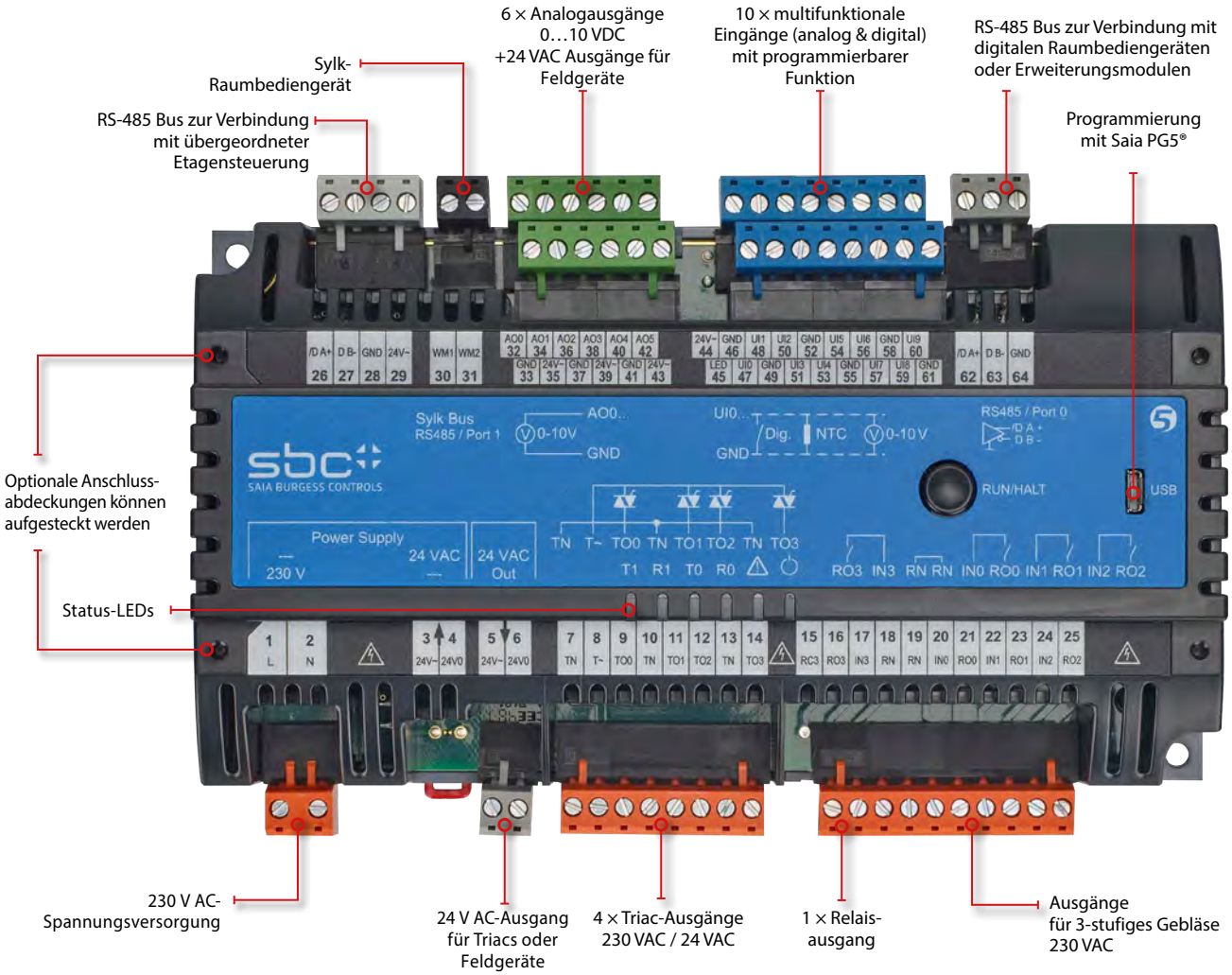
Es stehen gegenüber einer PCDx.Mxxxx-Steuerung nicht alle Funktionalitäten zur Verfügung. Beispielsweise haben diese Module keinen Automation Server.

Weitere Informationen, u.a. welche FBoxen unterstützt werden, entnehmen Sie auf unserer Supportseite www.sbc-support.com.

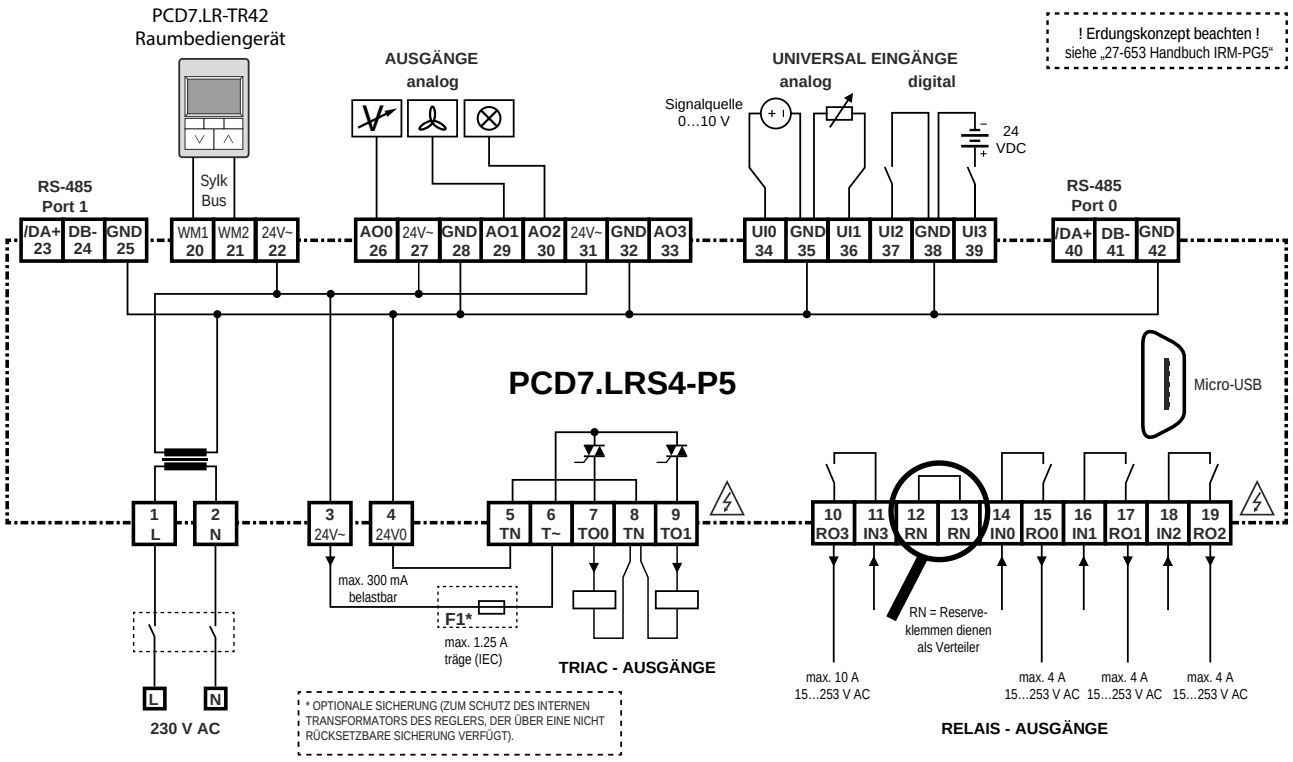
3.1.3 Produktüberblick

	Bestellnummer	Spannungs-versorgung	Analoge Ausgänge	Universal-eingänge	Relais	Triacs (24/230 VAC)	Summe E/A	LED-Ausgang	24-VAC-Ausgänge für Feldgeräte	Sylk	USB	2. RS-485	Gold Cap 72 Stunden	Anschlüsse
Grosser Raumregler 198 × 110 × 59 mm	**PCD7.LRL2-P5**	230 VAC	2	6	4	4	16	1	300 mA	Ja	Ja	Ja	Ja	Alle Klemmen abnehmbar
	PCD7.LRL4-P5	230 VAC	6	10	4	4	24	0	300 mA	Ja	Ja	Ja	Ja	
	PCD7.LRL5-P5	24 VAC	6	10	4	4	24	0	600 mA	Ja	Ja	Ja	Ja	
	IRM-RLC	Paket, inklusive 10 grosser Anschlussabdeckungen												
Kleiner Raumregler 162 × 110 × 59 mm	**PCD7.LRS4-P5**	230 VAC	4	4	4	2	14	0	300 mA	Ja	Ja	Ja	Ja	
	PCD7.LRS5-P5	24 VAC	4	4	4	2	14	0	600 mA	Ja	Ja	Ja	Ja	
	IRM-RSC	Paket, inklusive 10 kleiner Anschlussabdeckungen												

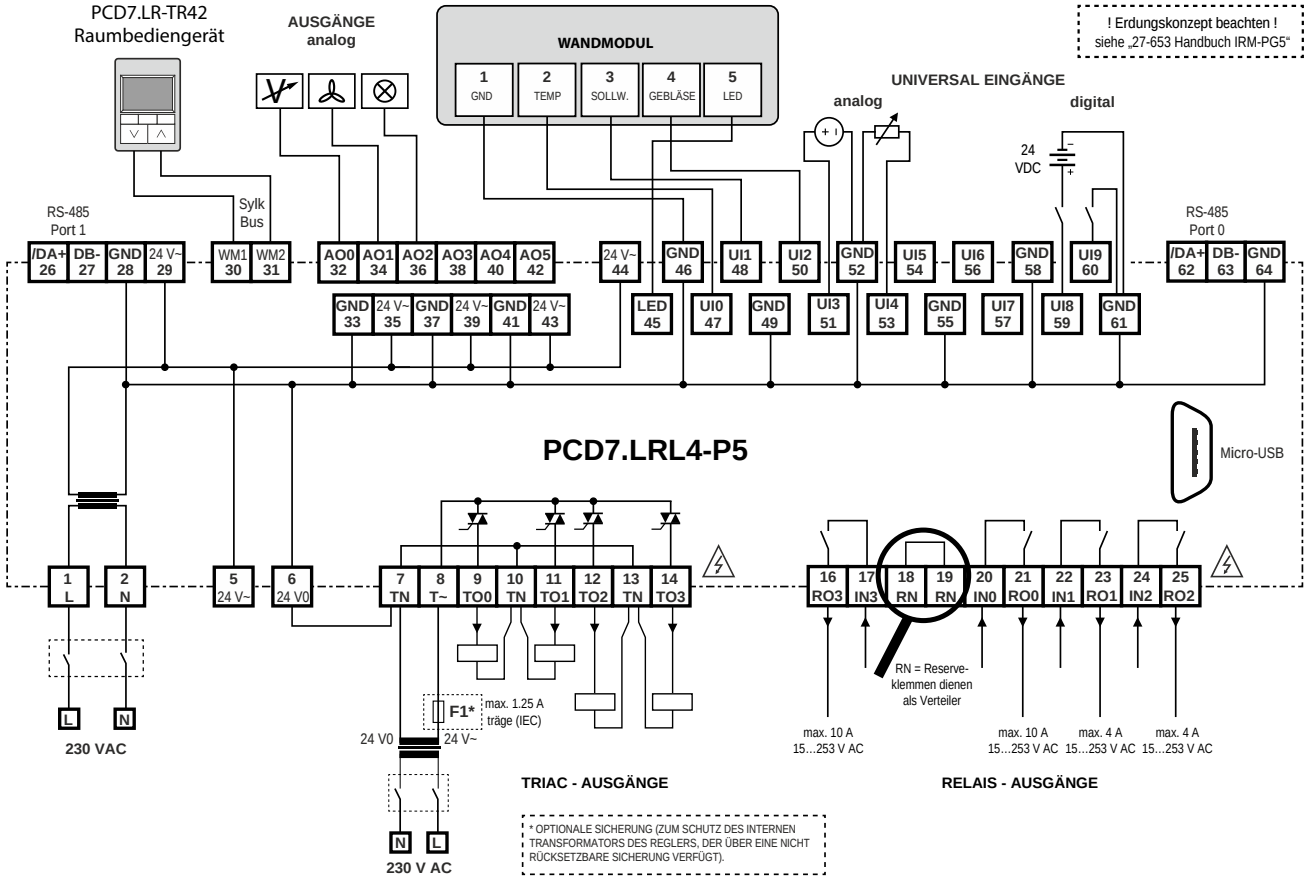
Reglerbeispiel PCD7.LRL4-P5



3.1.4 Anschlussbeispiele



Beispielverdrahtung PCD7.LRS4-P5



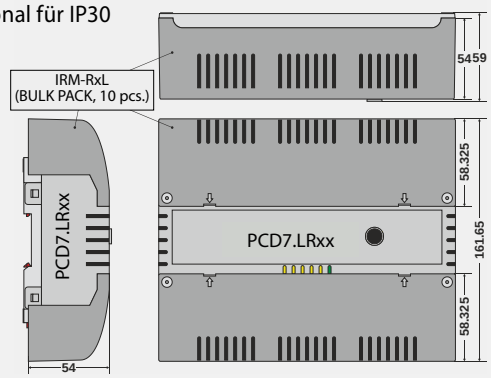
Beispielverdrahtung PCD7.LRL2-P5

3.1.5 Zubehör für PCD7.LRxx-P5

IRM-RSC/IRM-RLC
Anschlussabdeckungen

Aufschnappen der Anschlussabdeckungen für kleine oder grosse Regler für einen IP30-Berührungsschutz zur Vermeidung von Kontakt mit den 230-VAC-Anschlüssen durch den Benutzer.

Optional für IP30



Kompatible Raumbediengeräte

Sylk-Bus-Raumbediengeräte

- Polaritätsunabhängiger 2-Draht-Bus mit Strom- und Datenübertragung
- Typen mit integrierten Sensoren für Temperatur-, Feuchte- und CO_2-Sensor in einem Gerät
- Bis zu 4 Raumbediengeräte pro PCD7.LRxx-P5 mit einer Gesamtkabellänge von bis zu 150 m

PCD7.LR-TR42

Raumtemperatursensor
+ Einstellmöglichkeit für Sollwert, Anwesenheit und Lüftergeschwindigkeit
+ LCD-Anzeige
(+ Feuchte- und CO_2-Sensor)

Bestellnummer:
PCD7.LR-TR42
PCD7.LR-TR42-H
PCD7.LR-TR42-CO2
PCD7.LR-TR42-H-CO2



PCD7.LR-TR40

Raumtemperatursensor
(+ Feuchte- und CO2-Sensor)
mit Sylk-Bus-Anschluss
an den Regler.

Bestellnummer:
PCD7.LR-TR40
PCD7.LR-TR40-H
PCD7.LR-TR40-CO2
PCD7.LR-TR40-H-CO2



PCD7.D1000

S-Bus / Modbus Raumbediengerät für die Raumtemperaturmessung, Sollwert-Offset-Einstellung

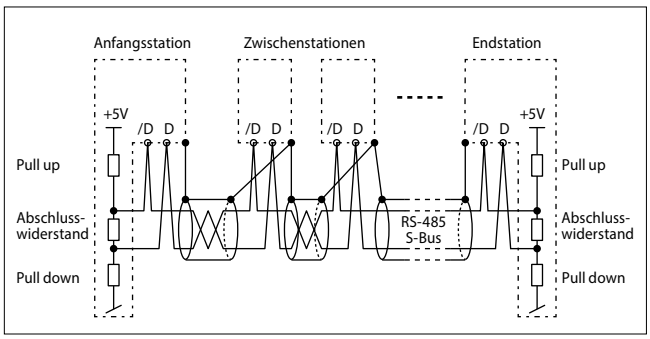


- Design gemäss PEHA Dialog-Aluminium
- Raumtemperaturensor 0…40 °C
- Sollwert-Offset-Steuerung ± 3 K in 0.5 K Schritten
- 7 LED zur Signalisierung des Sollwert-Offsets
- 2 steckbare RJ9-Anschlüsse für *Daisy Chain* und bis zu 6 Raumbediengeräte.

3.1.6 Projektierungshinweise

Bus-Abschlusswiderstand und Bus-Kabel für Serial-S-Net (S-Bus/RS-485)

S-Bus-Leitungen müssen als Linie installiert werden. Stichleitungen sind nicht erlaubt und beide Leitungsenden sind mit einem Widerstand (ca. 120 Ω) zwischen den Adern D und /D zu terminieren. Die beste Signalqualität wird durch einen aktiven Bus-Abschluss mit je einem Widerstand gegen +5V und GND erreicht.

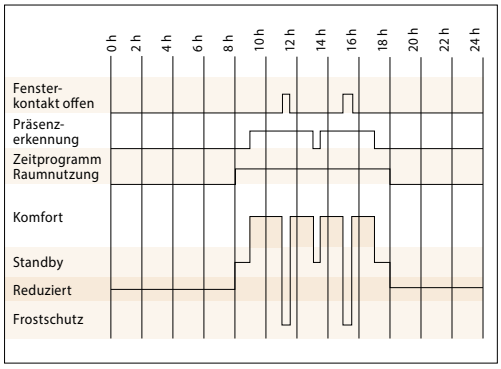


Schematische Darstellung eines S-Bus/RS-485-Bus

Als Busabschlusswiderstand kann extern eine PCD7.T161/2-Terminationsbox gesetzt werden.
Bus-Kabel: Es ist ein 2-adrig verdrilltes und abgeschirmtes Buskabel mit Litzen von mindestens 0.5 mm² zu verwenden.
Bus-Abschirmung: Die Abschirmung von jedem S-Bus-Segment darf nur an einem Punkt mit der elektrischen Systemmasse verbunden werden. Um Probleme mit grossen Potentialdifferenzen zwischen den Raumreglern zu vermeiden, sollen die Abschirmungen des S-Bus-Kabel mit dem GND der Raumregler verbunden werden.
Für weitere Informationen siehe S-Bus-Handbuch 26-739 (auf www.sbc-support.com).

Nutzungs- und Betriebsarten

Die Wirkungsweise der Raumregelung stützt sich auf verschiedene Nutzungs- oder Betriebsarten. Dabei lassen sich jeder wählbaren Betriebsart unterschiedliche Regelparameter zuweisen.



Beispiel: Betriebsartenumschaltung

Sicherheitsmodus/Frostschutz

Dem Raum wird keine Heiz- oder Kühlenergie zugeführt. Dieser Zustand ist erwünscht, falls ein Fenster geöffnet wird. Der Raumregler hält die Raumtemperatur oberhalb der vorgegebenen Frostgrenze von 8 °C.

Nichtnutzung/Reduziert

Reduzierter Betriebsmodus, der verwendet wird, wenn der Raum längere Zeit nicht belegt ist. In dieser Betriebsart ist der eingestellte Sollwert-Offset nicht aktiv.

Bereitschaft/Standby

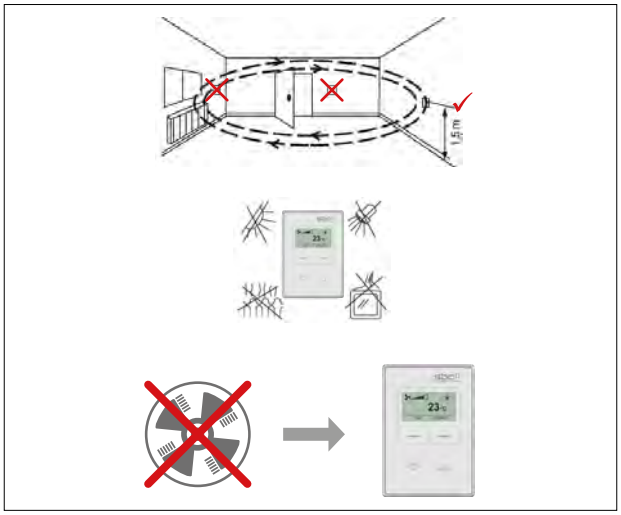
Der Raum ist für eine Nutzung vorbereitet, es wurde aber noch keine Präsenz im Raum angemeldet. Solange der Raum nicht durch die Präsenzfunktion als belegt gilt, hält der Raumregler die Raumtemperatur innerhalb der vorgegebenen Grenzen auf Bereitschafts-Temperatur.

Nutzung/Komfort

Der Raum wird genutzt und soll auf Komfort-Temperatur gebracht werden. Dieser Zustand lässt sich durch das Betätigen der Präsenztaste, Ansprechen eines externen Präsenzmelders oder über netzwerkseitige Vorgabe erreichen.

Montagehinweise kompakte Raumregler

- Den kompakten Raumregler nicht in der Nähe von Fenstern und Türen installieren, Gefahr von Zugluft. Empfohlene Position ist an gegenüberliegender Wand auf Höhe im Bereich von 1.5 m.
- Nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizungen, Kühlschränken, Lampen usw. installieren.
  Direkte Sonnenstrahlung oder ein direktes Anstrahlen mit starken Lampen vermeiden.
- Den kompakten Raumregler nicht dort anbringen, wo Luftzug durch das Gebläse einer Klima- oder Lüftungsanlage vorhanden ist.



3.2 BACnet-Raumregler PCD7.LRxx, über die Android-App konfigurierbar und inbetriebnehmbar

3.2.1 Übersicht und Vorteile des Systems PCD7.LRxx



BTL®-gelisteter Raumregler PCD7.LRxx BACnet

Eine neue Art der Inbetriebnahme von Raumanwendungen – einfach über ein Android-Gerät und die RoomUp-App
Der BACnet-Raumregler der PCD7. LRxx-Serie ermöglicht eine effiziente und zeitsparende Inbetriebnahme und Prüfung der angeschlossenen Stellantriebe und Sensoren.
Die Raumregler besitzen universelle Eingänge, die für verschiedene Funktionen konfiguriert werden können, und dank ihrer Formfaktoren können sie in der elektrischen Unterverteilung installiert werden. Sie verfügen über eine Sylk-Bus-Schnittstelle zum Anschluss digitaler Raumbediengeräte.

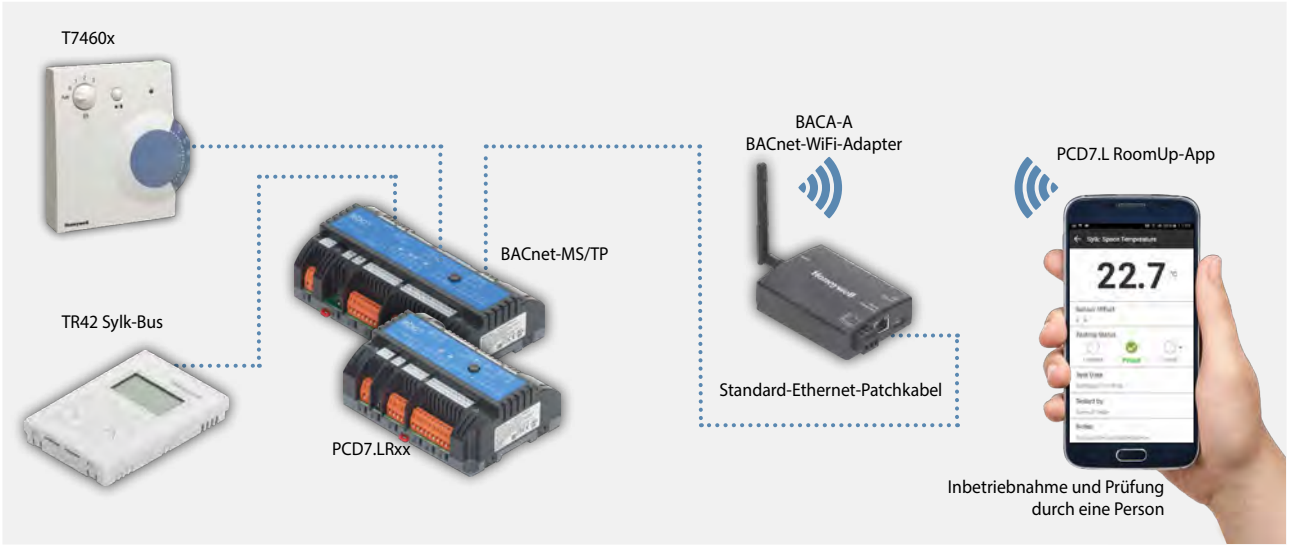
Folgende Anwendungen können konfiguriert werden:

- Lüfterkonvektoren, Lüfter mit 1–3 Geschwindigkeiten oder Lüfter mit variabler Drehzahl
- Einlassluftklappensteuerung mit kombinierter Luftqualitätskontrolle und Temperaturregelung
- Gekühlte Decke
- Fusbodenheizung
- Heizkörperheizung
- Eine Mischung der vorgenannten Anwendungen

Vorteile
Ersparung der Programmierung
Schnelle und einfache Anwendungserstellung, da der Regler mit vorinstallierten, über die App konfigurierbaren Anwendungen ausgeliefert wird.
Schnelle, projektübergreifende Anwendungsinstallation – sobald ein Einzelraum konfiguriert ist, kann die Anwendungskonfiguration über die RoomUp-App („Vorlagenkonzept“) einfach auf andere Räume erweitert werden.

Vereinfachung der Installation
Zum Abdecken unterschiedlicher Installationsanforderungen kann der Regler universell auf DIN-Schienen, in kleinen Installationsgehäusen und auf Wänden (einschliesslich optionaler Anschlussabdeckungen) montiert werden.
Triac-Ausgänge können mit 24 VAC oder 230 VAC angesteuert werden.

Vereinfachung der Inbetriebnahme
Die Lösungen ermöglichen eine sehr effiziente „Inbetriebnahme durch eine Person“ über die „RoomUp“-App mit schnellem, einfachem und zuverlässigem Vor-Ort-Prüfverfahren durch die geführte Prüf- und Berichterstattung der „RoomUp“-App. Automatische MS/TP-MAC-Adressierung durch Scannen eines Barcodes.



3.2.2 Einrichtungsinformationen mit RoomUp und Integration mit dem PG5

RoomUp

Einzigartige Inbetriebnahme-Erfahrung

RoomUp wird zur Konfiguration, Inbetriebnahme und Prüfung der Anwendung verwendet.

RoomUp bietet eine völlig neue Art der Rauminbetriebnahme und Endprüfung:

- Schnelle und einfache Inbetriebnahme durch eine Person über ein Smartphone und Tablet
- Vereinfachtes und zuverlässiges Vor-Ort-Prüfverfahren dank der drahtlosen Verbindung mit geführter Prüfung und integrierter Prüfberichterstellung
- Effiziente, automatische Geräteadressierung
- Die drahtlose Kommunikation ermöglicht die Inbetriebnahme vor dem Abschluss der Businstallation

Ein Vorlagenkonzept unterstützt den Benutzer bei der Festlegung von im Gebäude verwendeten Standard-Raumtypen (Vorlagen). Die Vorlage wird auf allen Reglern der entsprechenden Raumart angewendet. Eine Änderung in der Vorlage kann leicht auf allen Reglern mit gleicher Vorlage angewendet werden.

Die RoomUp-App kann vom Google Play Store heruntergeladen werden.

Zum Aktivieren der heruntergeladenen RoomUp-App wird ein RoomUp-Lizenzschlüssel mit der Bestellnummer PCD7.L-ROOMUP benötigt.

RoomUp ist eine Android-App für Smartphones und Tablets unter Android 5.0 oder höher.



Sehen Sie die Vorteile mit eigenen Augen.

RoomUp-Video

http://sbc.do/Tc2kPraY

GET IT ON Google Play

Adressierung

Der Inbetriebnehmer muss keine Adressen über Adressschalter einstellen. PCD7.LRxx verwendet automatisch eine unbenutzte BACnet-Adresse (automatische MS/TP-MAC-Adressierung). Die Zuordnung zu einem bestimmten Raum erfolgt einfach über die Servicetaste oder durch das Scannen des Barcode-Etiketts. 1 Barcode-Etikett wird auf dem Regler platziert und 1 Barcode-Etikett kann abgelöst und auf den Grundriss geklebt werden.

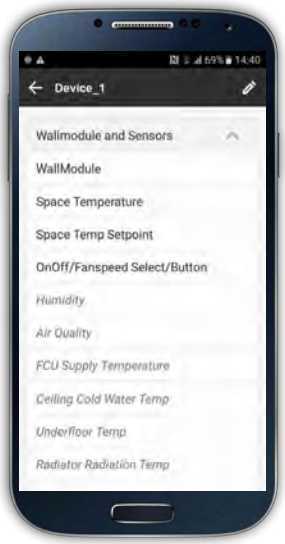
Empfohlene Systemgrösse mit RoomUp

- Gebäude können anhand des Grundrisses analysiert werden, um adäquate Aufteilungen mit Anlagenreglern auszuwählen
- Das Projekt wird in mehrere BACnet MS/TP-Segmente mit max. 30 Geräten pro Segment aufgeteilt
- Grosse Systeme sollten in mehrere RoomUp-Projekte mit 300 Geräten pro Projekt (maximal zulässige Grösse) aufgeteilt werden
- Ein RoomUp-Projekt sollte von einer Person in Betrieb genommen werden

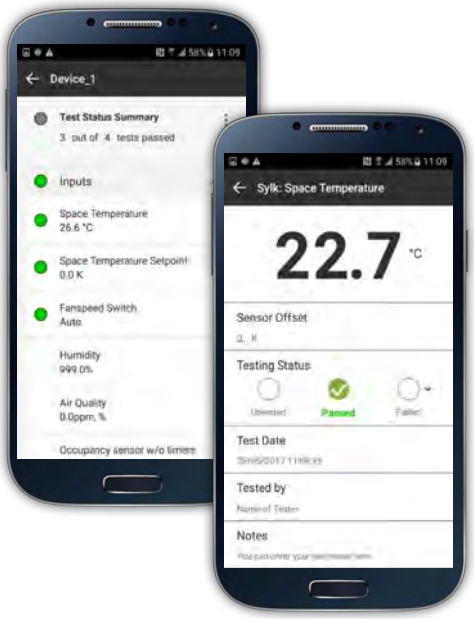








Verdrahtungs- und Geräteprüfung sowie eine automatische Prüfberichterstellung zur Projektübergabe



E/A-Bericht

Anschluss	Signal	Kommentar
3	24 V	24 VAC-Versorgungsein-/-ausg.
4	24 V0	24 VAC-Null-Versorgungsein-/ausg.
5	TN	TN
6	T	T
7	TO1	RCU-Kühlung
8	TN	Triacs N

Anschluss	Signal	Kommentar
9	TO2	FCU-Heizung
10	RO4	
11	IN4	Relais 4 L in
12	RN	Leitung N Ein-/Ausg.
13	RN	Leitung N Ein-/Ausg.
14	IN1	Relais 1 L in
15	RO1	1-stufiger Lüfter
16	IN2	Relais 2 L in

Prüfbericht

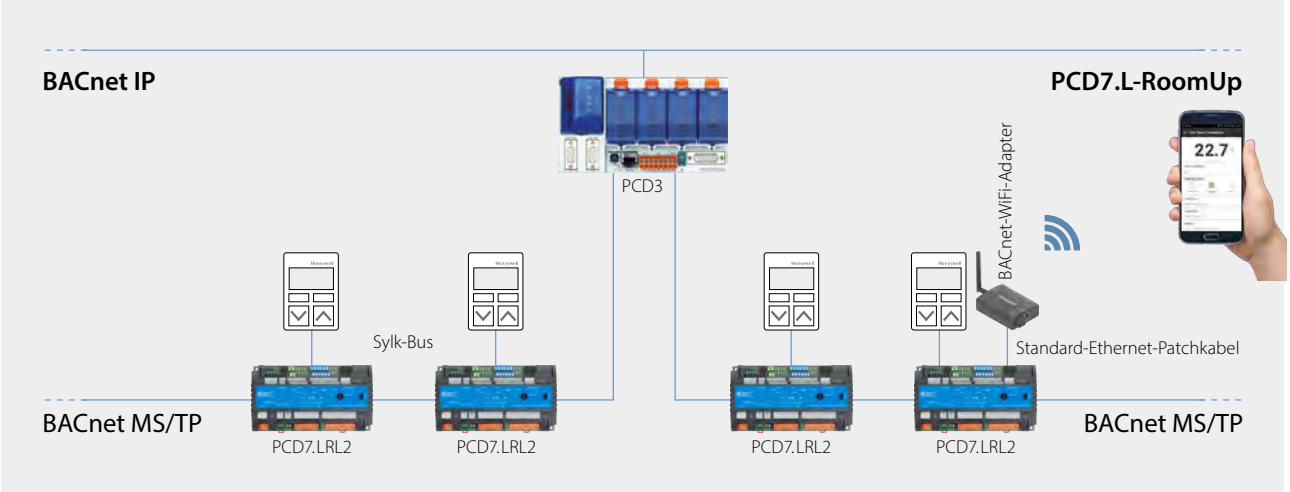
Anschlusspunkttyp	Anschlussname	Datenpunktname	Letzter Wert	Einheiten	Sensor-versatz	Prüfstatus	Geprüft von	Prüfdatum	Anmer-kungen	Fehler-meldung
Analogeingang	Sylk	RmTemp	26,85674	°C		Bestanden	Johann Klempner	26.07.2016 16:24:48		
Analogeingang	Sylk	RmTempSp	2,5	°C		Bestanden	Johann Klempner	26.07.2016 16:24:48		
Mehrstufiger Wert	Sylk	WMFanManSwCmd	3				Johann Klempner	26.07.2016 16:24:48		
Analogausgang	AOPWMTO1	FCUClgCtl	100	%		Bestanden	Johann Klempner	26.07.2016 16:24:48		
Analogausgang	AOPWMTO2	FCUHtgCtl	0	%		Bestanden	Johann Klempner	26.07.2016 16:24:48		
Mehrstufiger Wert		FCUFanStgCmd	2			Bestanden	Johann Klempner	26.07.2016 16:24:48		

Die erzeugten Berichte können bei Bedarf direkt an eine E-Mail-Adresse gesendet werden.

Typische Systemarchitektur

Für die BACnet-MS/TP-Kommunikation benötigt die PCD folgende Module (siehe auch Kapitel B2.6.1):

- BACnet-MS/TP-Kommunikationsschnittstelle: PCD3.F215 oder PCD2.F2150
  (und ein zusätzliches PCD7.F110S für eine zweite BACnet-MS/TP-Schnittstelle)
- BACnet-Optionsmodul zur Firmware-Erweiterung: PCD7.R562 oder PCD3.R562



Die folgenden PCD sind mit dem Regler PCD7.LRxx kompatibel:

PCD1
- PCD1.M2160
- PCD1.M2220-C15

PCD2
- PCD2.M4160, PCD2.M4560

PCD3
- PCD3.M3160, PCD3.M3360, PCD3.M5360
- PCD3.M5560
- PCD3.M6860, PCD3.M6880

Einschränkungen und Leistung

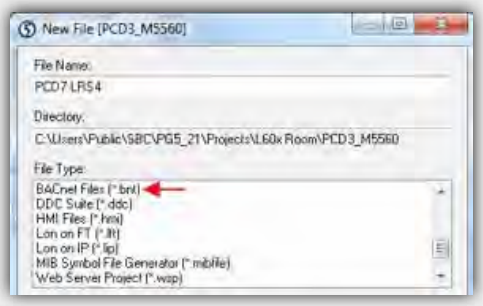
Es können maximal 30 PCD7.LRxx-Regler an eine MS/TP-Leitung angeschlossen werden. Pro PCD können bis zu 4 MS/TP-Leitungen für den Anschluss der PCD7.LRxx-Regler verwendet werden.

Leistung mit PCD3.M5560 bei einer Kommunikationsgeschwindigkeit von 38,4 kbits/s:
- Kommunikationszykluszeit: Bei 30 PCD7.LRxx-Regler auf einer MS/TP-Leitung beträgt die Token-Zykluszeit 1,64 Sekunden
- Mit 30 PCD7.LRxx-Reglern beträgt die maximale Wertänderung pro Minute (change of value per minute, COV/min) 1.100 COV/min (dieser Maximalwert ist abhängig von den Grenzen des MS/TP-Netzwerks und der Kommunikationszykluszeit)

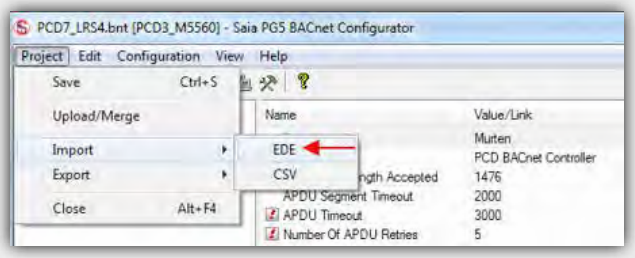
Import von Anwendungs-BACnet-Objekten mittels der .ede-Datei im PG5

Version PG5.2.2.200 oder höher muss verwendet werden. Diese Version umfasst die BACnet Stack Rev. 14, die automatische Zuordnung und Symbolerstellung sowie das BACShark-Tool zur Generierung einer .ede-Datei.

Erstellen einer BACnet-Konfigurator-Seite



Importieren der durch BACShark oder BACeye erstellten .ede-Datei



Sie können die Eigenschaften auswählen, die automatisch Flags zugeordnet und registriert werden.



Mehrfachauswahl von mehreren, in den BACnet-Konfigurator zusammen zu importierenden .ede-Dateien ist möglich und erstellt automatisch die globalen Symbole aller BACnet-Objekte im Ordner „BAC“ mit folgender Struktur: BAC.Gerätename. Objektname

3.2.3 Anwendungsübersicht

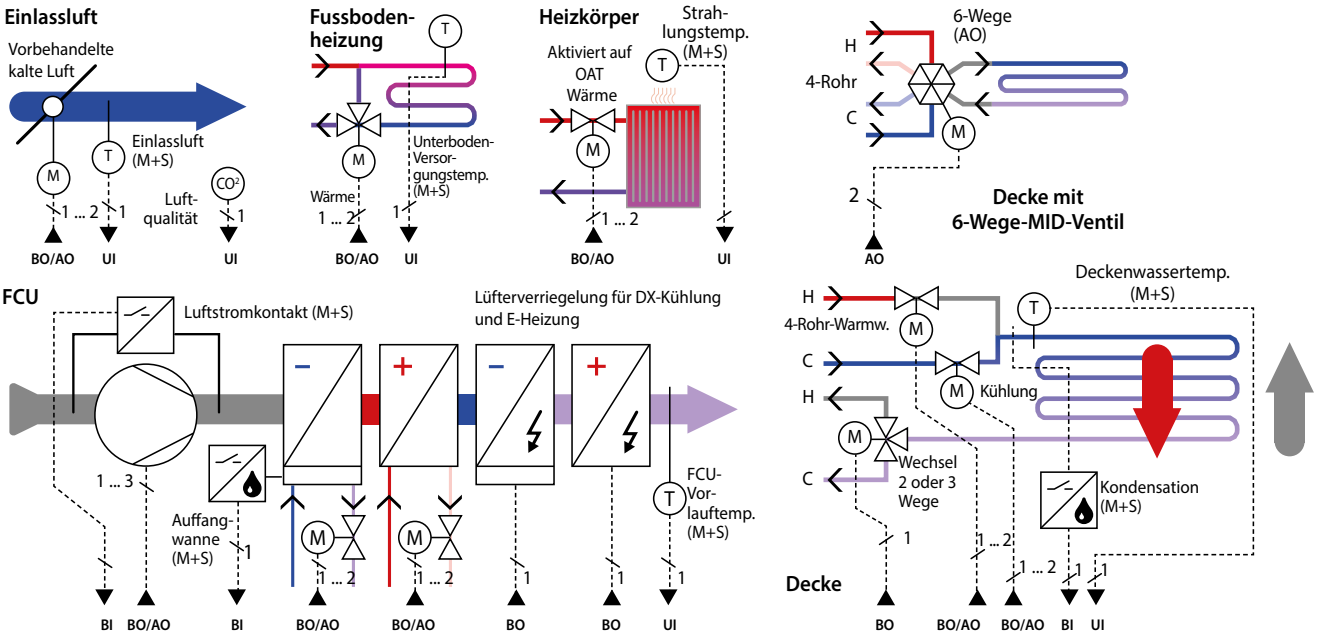
Konfigurierbare Anwendung

Lüfterkonvektor	Decke	Einlassluft	Heizkörper	Fussbodenheizung
Gerätekonfigurationen				
Kühlen des Kühlwassers	Kühlung	Kühlung	Heizung	Heizung
DX-Kühlung	Heizung	Einlassluftklappe		
Warmwasserheizung				
Elektroheizung				
2-Rohr-Umschaltung oder 4-Rohr-System	2-Rohr-Umschaltung, 4-Rohr-System oder 6-Wege-MID-Ventil			
Regelungsstrategiemodi				
Raumtemperaturregelung	Raumtemperaturregelung	Raumtemperaturregelung	Raumtemperatur-regelung	Raumtemperatur-regelung
Kaskadentemperaturregelung		Raumtemperaturregelung mit Kühlung mit unterem Grenzwert	Raumtemperatur-regelung mit Heizung mit unterem Grenzwert	Raumtemperatur-regelung mit Heizung mit unterem Grenzwert
Raumtemperaturregelung mit unteren Grenzwerten zur Heizung und Kühlung		Luftqualität und Kühlungsrege-lung (optional mit Kühlung mit unterem Grenzwert)		
Lüfter mit 1, 2 oder 3 Geschwindigkeiten				
Lüfter mit variabler Geschwindigkeit		Nur Luftqualitätsüberwachung		

Einfache anlagenweite Anwendungsinstallation

Nach der Konfiguration eines einzelnen Raumes kann die Anwendungskonfiguration über die RoomUp-App („Vorlagenkonzept“) auf andere Räume erweitert werden. Dieses „Vorlagenkonzept“ ermöglicht darüber hinaus eine automatische, für einen Raum vorgenommene Anwendungskonfigurationsanpassung an jeden Raum, dem die gleiche Vorlage zugeordnet ist. Dies ermöglicht wichtige Planungszeiteinsparungen, besonders bei Projekten, bei denen viele Räume/Zonen ähnlich sind und die gleiche Anwendung verwenden. Anwendungen können während der Nutzungsdauer des Gebäudes problemlos an Änderungen der Raumgestaltung über Master/Slave-Konfigurationen angepasst werden.

Das folgende Diagramm gibt einen Überblick über die unterstützten Anwendungen. Die Funktionen können durch Anklicken von Symbolen hinzugefügt werden



3.2.4 Produktübersicht und Verdrahtungsbeispiele

Systemübersicht PCD7.LRxx

	Bestellnummer	Spannungsversorgung	Analogausgänge	Universaleingänge	Relais	Triacs (24 V oder 230 V)	Summen-E/A	LED-Ausgang	24 V AC für Feldgeräte
Grosser Regler 198 × 110 × 59 mm	PCD7.LRL2	230 V AC	2	6	4	4	16	1	300 mA
	IRM-RLC	Paket, inklusive 10 grosser Anschlussabdeckungen							
Kleiner Regler 162 × 110 × 59 mm)	PCD7.LRS4	230 V AC	4	4	4	2	14	0	300 mA
	PCD7.LRS5	24 V AC	4	4	4	2	14	0	600 mA
	IRM-RSC	Paket, inklusive 10 kleiner Anschlussabdeckungen							
Inbetriebnahme	BACA-A	Wi-Fi-Adapter und RJ45-Kabel							
	PCD7.L-RoomUp	SBC RoomUp-Lizenz							
	RoomUp	Smartphone-App zur PCD7.LRxx-Inbetriebnahme erfordert Android 5.0 oder höher. Die App ist über den Play Store erhältlich							
Raumbediengeräte	Sylk-Bus: TR40, TR40-CO2 ohne Display / TR42, TR42-CO2 mit Display								
	Festverdrahtet an E/A des Reglers: T7460x								

Abmessungen:



PCD7.LRL2 (grosses Gehäuse):
B × L × H = 110 × 198 × 59 mm



PCD7.LRSx (kleines Gehäuse):
B × L × H = 110 × 162 × 59 mm



PCD7.LRS4
+2 × IRM-RSC



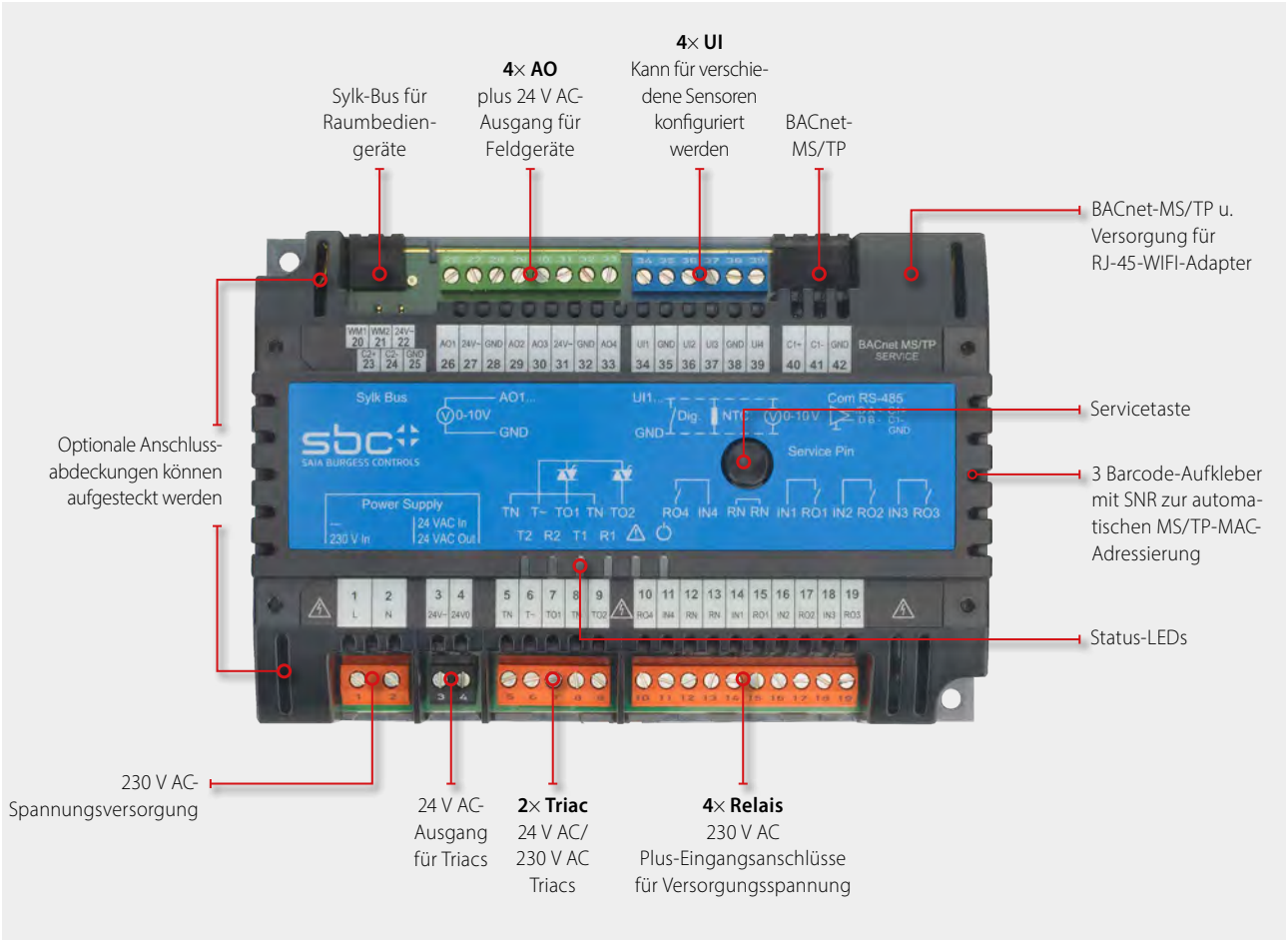
PCD7.LRS5
+2 × IRM-RSC



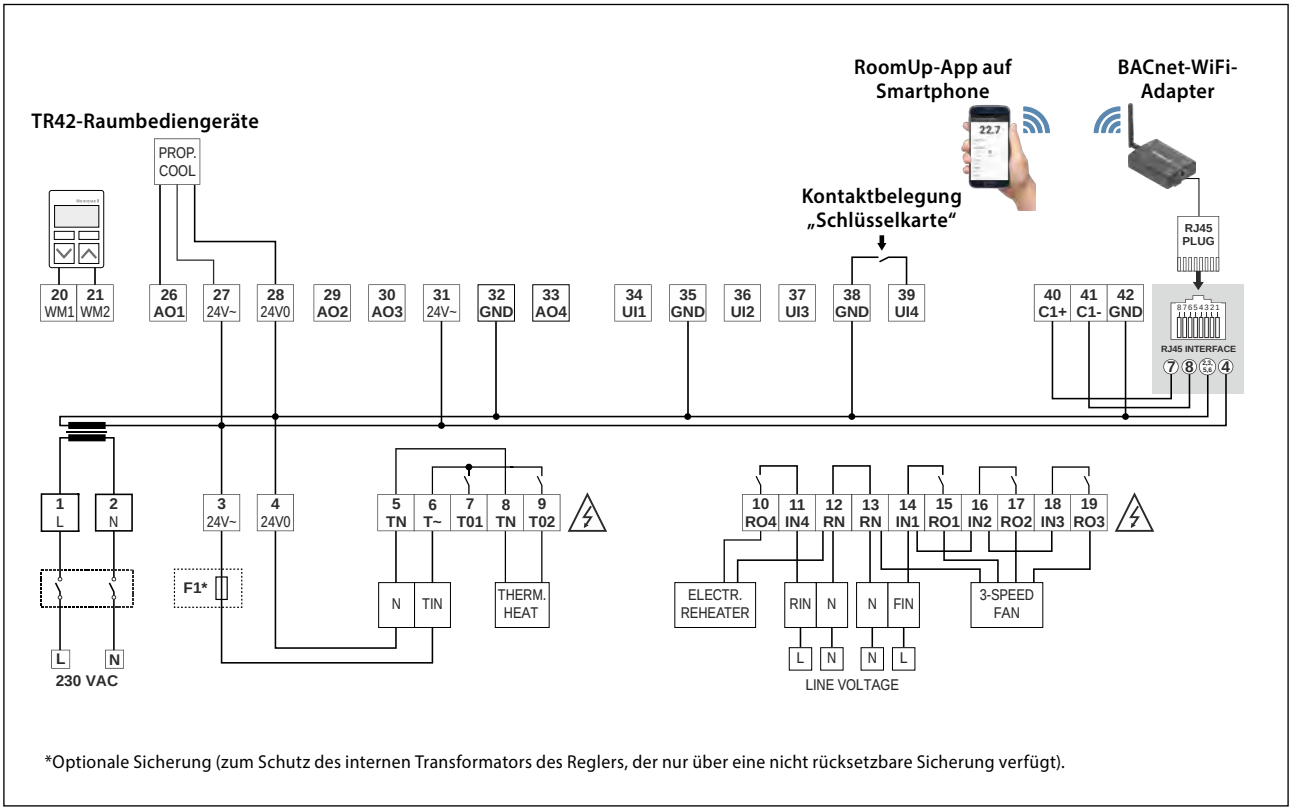
PCD7.LRL2
+2 × IRM-RLC

PCD7.LRxx mit optionalen Abdeckungen (Abdeckungen werden in Sätzen zu jeweils 10 Stück geliefert)

Reglerbeispiel: PCD7.LRS4



Verdrahtungsbeispiel eines Reglers PCD7.LRS4



*Optionale Sicherung (zum Schutz des internen Transformators des Reglers, der nur über eine nicht rücksetzbare Sicherung verfügt).

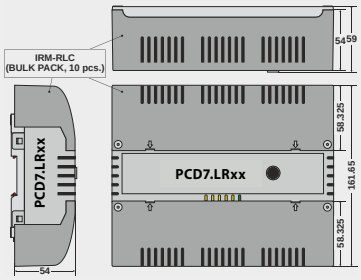
3.2.5 PCD7.LRxx Zubehör

IRM-RSC/IRM-RLC

Anschlussabdeckungen

Aufschnappen der Anschlussabdeckungen für kleine oder grosse Regler für einen IP30-Berührungsschutz zur Verhinderung des Berührens der 230 VAC-Anschlüsse durch den Benutzer.

Optional für IP30



BACA-A

Mobiler BACnet MS/TP-Zugangspunkt für RoomUp

Einfache Ein-Kabel-Verbindung zum Regler PCD7.LRxx

Zusätzliche Möglichkeit zum Anschluss von MS/TP-Kabeln und Versorgungsspannung über Mini-USB

Wi-Fi-geschütztes Setup (WPS) für einen schnellen Geräteanschluss

Web-Schnittstelle zur Gerätekonfiguration



Kompatible Raumbediengeräte

Sylk-Bus-Raumbediengeräte

- Typen mit integrierten Sensoren für Temperatur-, Feuchte- und CO2-Sensor in einem Gerät

PCD7.LR-TR42
Raumtemperatursensor
+ Einstellmöglichkeit für Sollwert, Anwesenheit und Lüftergeschwindigkeit
+ LCD-Anzeige
(+ Feuchte- und CO2-Sensor)



Bestellnummer:
PCD7.LR-TR42
PCD7.LR-TR42-H
PCD7.LR-TR42-CO2
PCD7.LR-TR42-H-CO2

PCD7.LR-TR40
Raumtemperatursensor
(+ Feuchte- und CO2-Sensor)
mit Sylk-Bus-Anschluss
an den Regler.



Bestellnummer:
PCD7.LR-TR40
PCD7.LR-TR40-H
PCD7.LR-TR40-CO2
PCD7.LR-TR40-H-CO2

Verdrahtete Raumbediengeräte von Honeywell

T7460x
Raumtemperatursensor
+ Sollwerteinsteller
+ Belegungstaste
+ Lüftergeschwindigkeitseinsteller



Bestellnummer:

T7460A1001	T7460D1005
T7460B1009	T7460F1000
T7460C1007	

Raumbediengeräte mit Anschlüssen zur Verbindung mit den Reglereingängen.

A4 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 Liegenschaften.



S Monitoring

4.1 Systemübersicht

Seite 118

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.



4.2 Energiezähler ALD, ALE und AWD

120

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



4.3 Basisfunktionen der S-Monitoring-Applikation

128

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.



4.4 E-Controller PCD1.M0160E0

132

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.



4.5 SØ-Impulszähler PCD7.H104

136

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



4.1 Systemübersicht

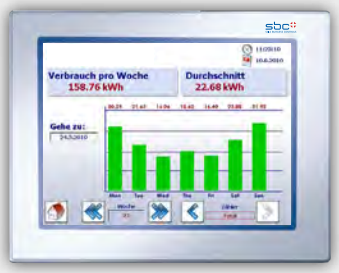
S Monitoring

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.



Beispiel externer Software







Betriebsbereit ab Werk

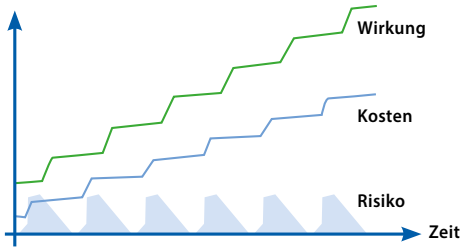








Stetige Optimierung in kalkulierbaren Schritten:
Nachhaltiges Ressourcenmanagement bedeutet kontinuierlichen Erkenntnisgewinn in sich änderndem Umfeld. Die optimale Lösung sieht für jeden Betrieb anders aus und will mit Bedacht erarbeitet sein. S-Monitoring unterstützt ein behutsames Vorgehen in kleinen, 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.



Bei schrittweiser Einführung fliessen Erkenntnisse aus der Lernkurve mit ein und führen zum optimalen Ergebnis

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.

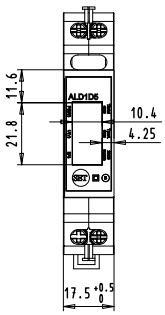


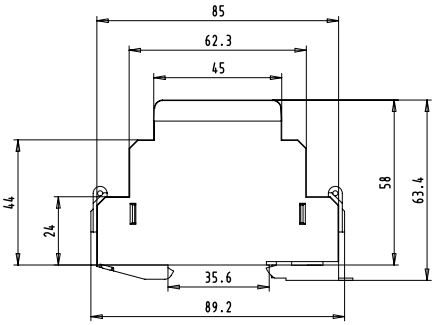
Viele Energiezähler auf kleinstem Raum ▶

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	–

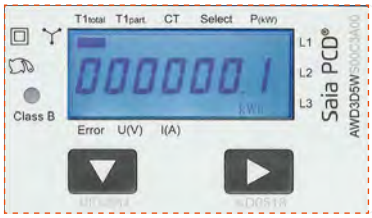




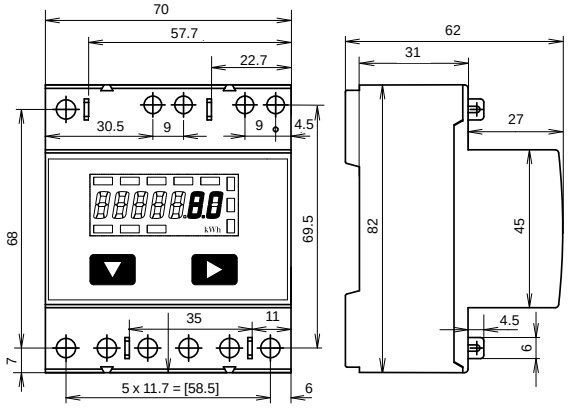


Dreiphasige Saia PCD® Energiezähler

	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







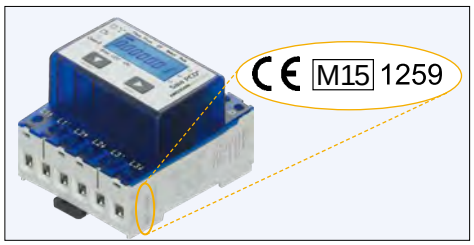
4.2.1 Generelle Informationen zu Energiezähler

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

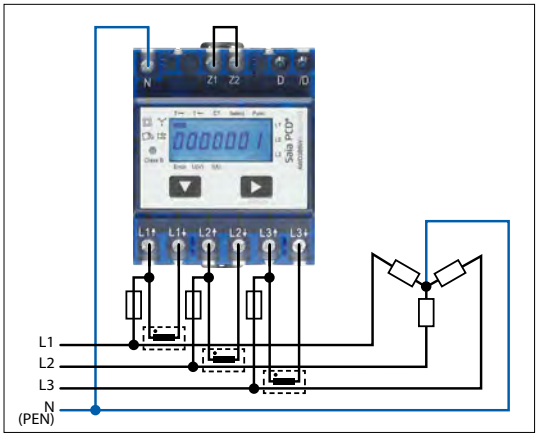
Durch den Einsatz von Stromwandlern werden kostspielige Abschaltungen von ganzen Maschinen für die Zählerinstallation überflüssig. Das Austauschen eines Energiezählers oder Stromwandlers bei laufender Anlage ist mit dem konsequenten Einsatz von Klappstromwandlern möglich, denn die fehlerhaften Teile 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



▲ Angeschlossener 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.

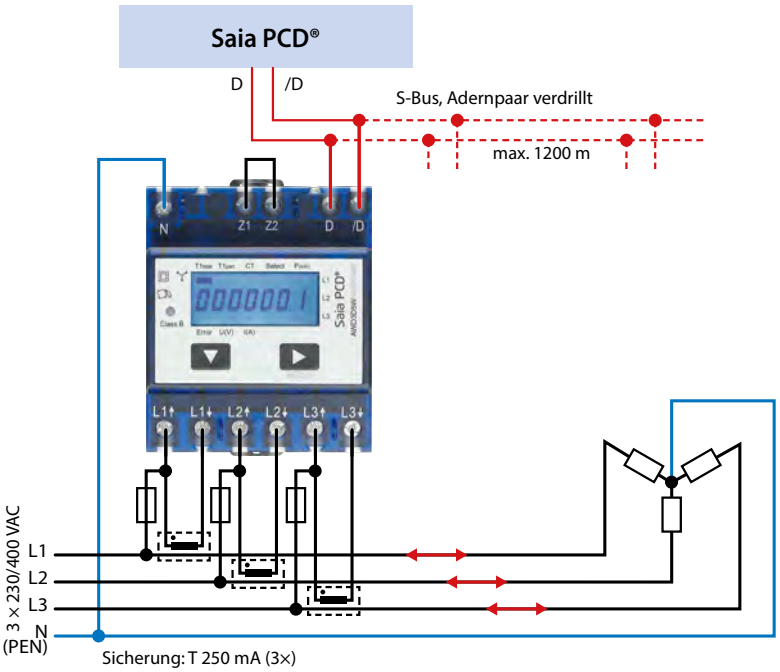
MTBF-Werte bei 25 °C

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

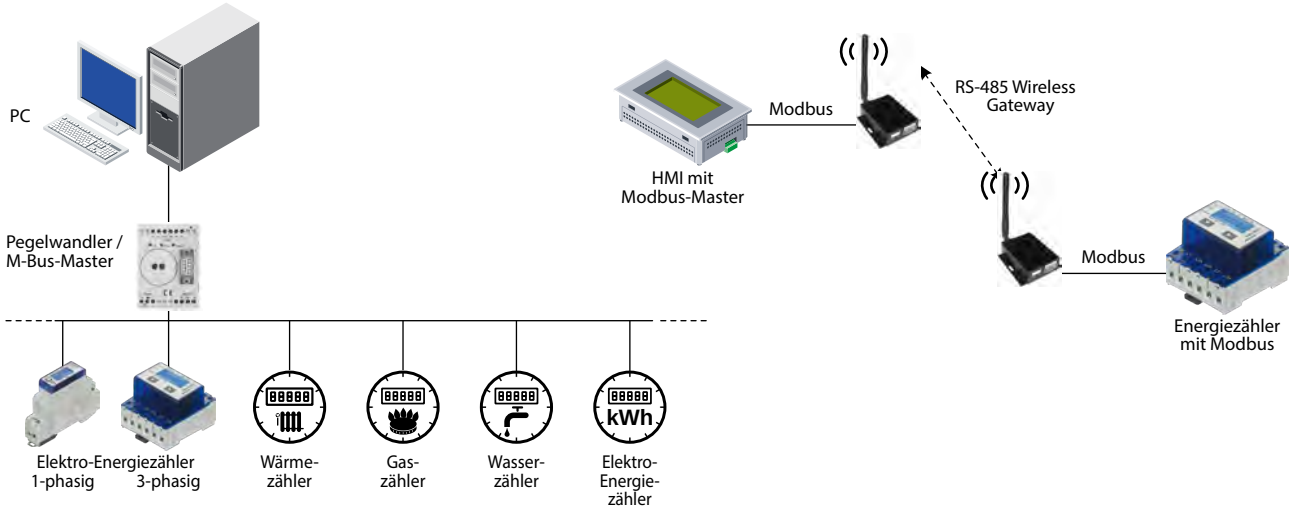
Für die Projektierung und das Engineering sind EPLAN-Makros verfügbar



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

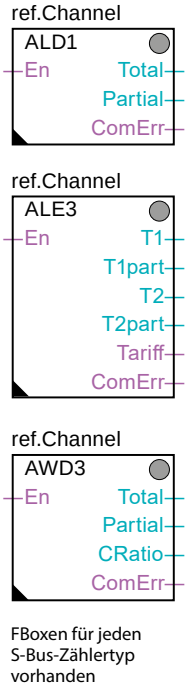
Energiezähler als Komponente in bestehendes Fremdsystem einbinden

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.



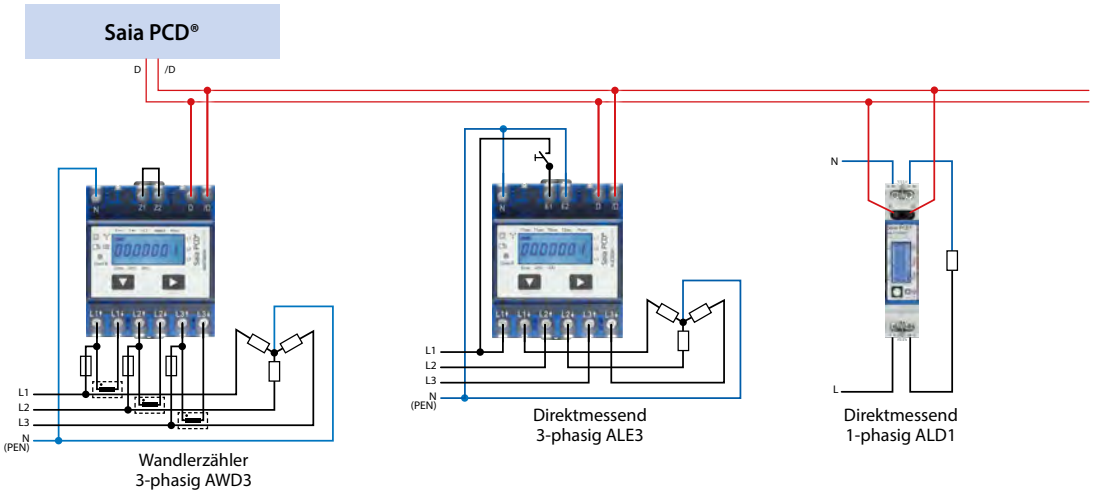
4.2.2 Energiezähler mit SBC S-Bus-Schnittstelle

Die Energiezähler mit integrierter S-Bus-Schnittstelle bieten alle relevanten Daten wie Energie, Strom, Spannung, Leistung (aktiv und reaktiv) und cosφ, 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.



FBoxen für jeden S-Bus-Zählertyp vorhanden

Anschlussschema von S-Bus-Energiezählern



Technische Daten

SBC S-Bus

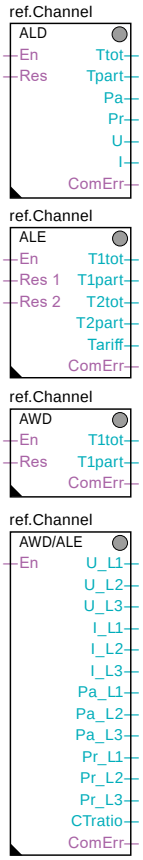
Bus-System	Serielle RS-485-Schnittstelle
Protokoll	SBC S-Bus Data Mode
Übertragungs-rate	4800, 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Baud. Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt.
Buskabel	Verdrillt, geschirmt, 2 × 0.5 mm², max. 1200 m
Reaktionszeit	Schreiben: bis 60 ms Lesen: bis 60 ms



		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 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	–	–	–	–	•	•
Betriebs-spannung	230 VAC, 50 Hz	•	•	–	–	–	–
	3 × 230/400 VAC, 50 Hz	–	–	•	•	•	•
Partieller Zähler	Zurücksetzbar	•	–	•	•	•	–

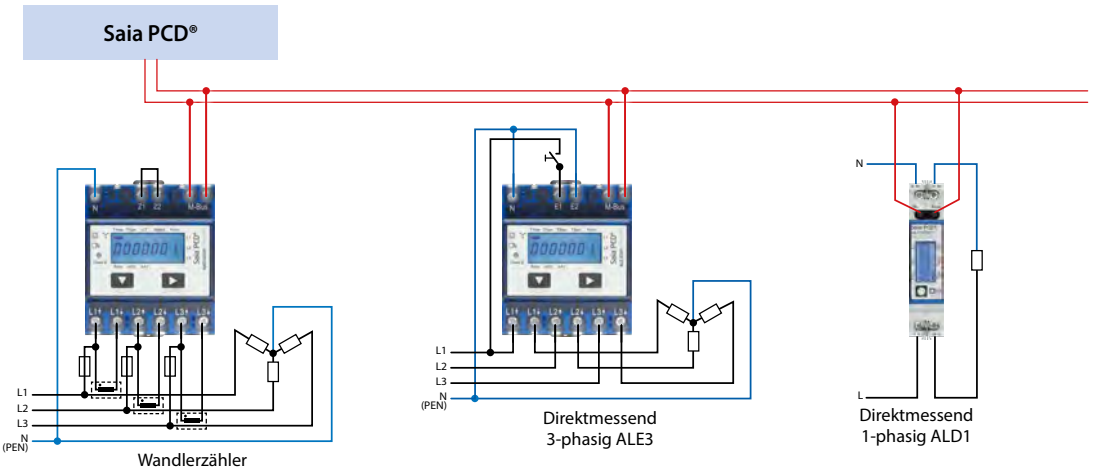
4.2.3 Energiezähler mit M-Bus-Schnittstelle

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.



FBoxen für jeden M-Bus-Zählertyp vorhanden

Anschlussschemas von M-Bus-Energiezählern



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



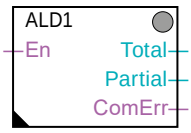


		ALD1	ALE3		AWD3
		ALD1D5FM00A3A00	ALE3D5FM10C3A00	ALE3B5FM00C3A00	AWD3D5WM00C3A00
Tarif	1 Tarif	•	–	•	•
	2 Tarife	–	•	–	–
Zählertyp	Einweg-Ausführung	•	•	–	•
	Zweiweg-Ausführung	–	–	•	–
Zulassungen	Mit MID	•	•	•	•
Nenn-/ Max. Strom	I_{min} = 0.05 A, I_N = 5 A, I_{max} = 6 A	–	–	–	•
	I_{min} = 0.25 A, 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	–	–	–	•
Betriebs-spannung	230 VAC, 50 Hz	•	–	–	–
	3 × 230/400 VAC, 50 Hz	–	•	•	•
Partieller Zähler	Zurücksetzbar	•	•	•	•

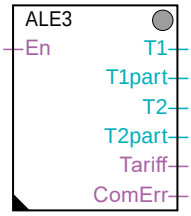
4.2.4 Energiezähler mit Modbus-Schnittstelle

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 cosφ 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.

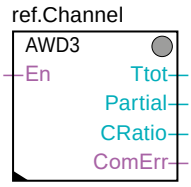
ref.Channel



ref.Channel

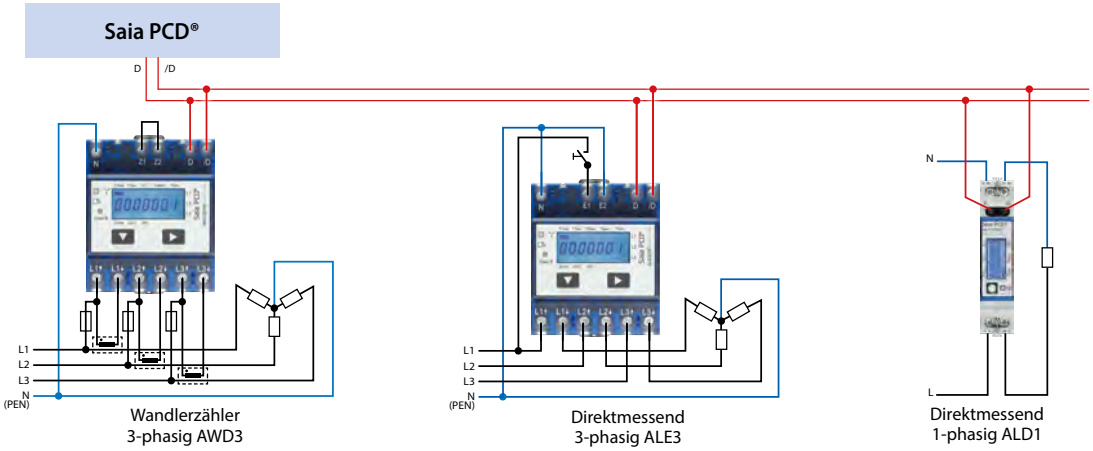


ref.Channel



FBoxen für jeden Modbus-Zählertyp vorhanden

Anschlussschemas von Modbus-Energiezählern



Technische Daten

Modbus

Bus-System	Serielle RS-485-Schnittstelle
Protokoll	Modbus RTU gemäss IDA-Spezifikation
Übertragungs-raten	4800, 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Baud. 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 Die Parität wird automatisch detektiert
Bus-Kabel	Verdrillt, geschirmt, 2 × 0.5 mm², max. 1200 m
Reaktionszeit	Schreiben: bis 60 ms Lesen: bis 60 ms

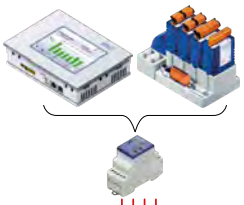
Für die Modbus Parität 8N1 existieren folgende Geräte:
ALD1D5FD00A3A44
ALE3D5FD10C3A44
AWD3D5WD00C3A44



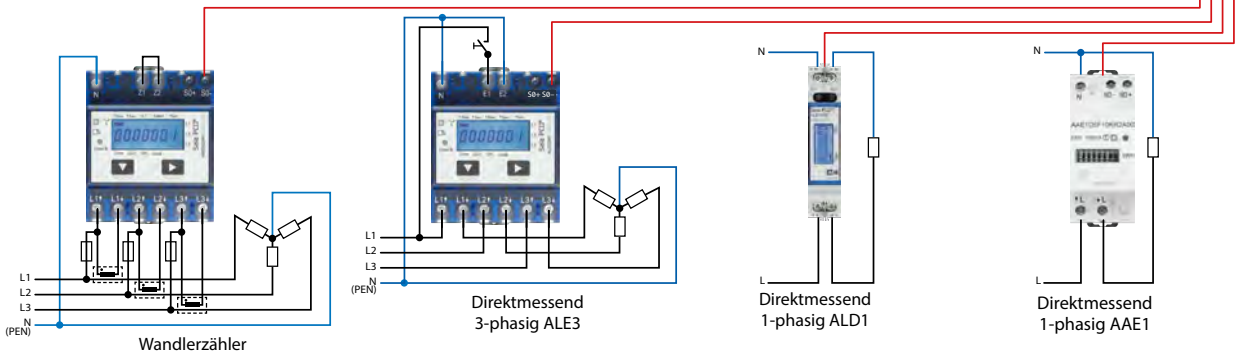
		ALD1		ALE3		AWD3
		ALD1D5FD00A3A00	ALD1B5FD00A3A00	ALE3D5FD10C3A00	ALE3B5FD00C3A00	AWD3D5WD00C3A00
Tarif	1 Tarif	•	•	–	•	•
	2 Tarife	–	–	•	–	–
Zählertyp	Einweg-Ausführung	•	–	•	–	•
	Zweiweg-Ausführung	–	•	–	•	–
Zulassungen	Mit MID	•	•	•	•	•
Nenn-/Max. Strom	I_{min} = 0.05 A, I_N = 5 A, I_{max} = 6 A	–	–	–	–	•
	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 × 230/400 VAC, 50 Hz	–	–	•	•	•
Partieller Zähler	Zurücksetzbar	•	–	•	•	•

4.2.5 Energiezähler mit SØ-Puls-Ausgang

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



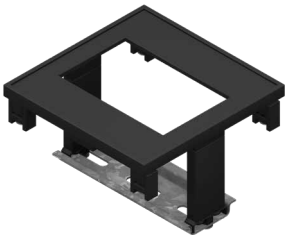
Anschlussschema von SØ-Puls-Energiezählern, mit S-Bus-Anschluss via PCD7.H104SE





		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 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	–	–	–	–	•	•
Betriebs-spannung	230 VAC, 50 Hz	•	•	–	–	–	–
	3 × 230/400 VAC, 50 Hz	–	–	•	•	•	•
SØ-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.





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

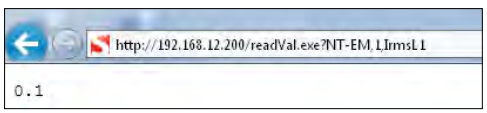
Ist der S-Bus Autoscan aktiviert, werden angeschlossene Zähler an der RS-485 Schnittstelle automatisch erkannt und eingelesen. Durch das permanente Abfragen der Zählerdaten ist eine Ferndiagnose der S-Bus-Zähler und Busverbindung möglich.



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

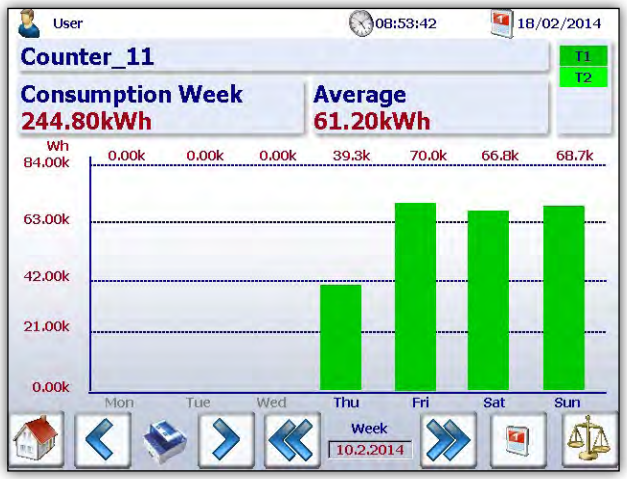
3. Abspeichern der Zählerwerte in CSV-Dateien

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.

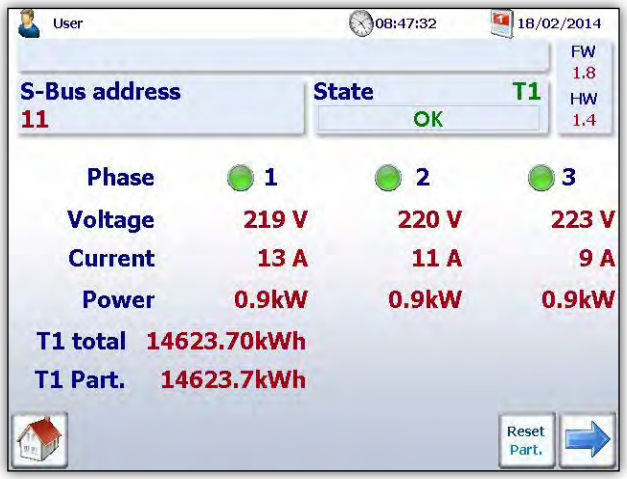
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Date	Energy1	Energy2	Tariff1	Tariff2	Energy3	Energy4	Tariff3	Tariff4
2	10.6.2013	206.10	0.00	0.1600	0.1300	160.00	13.23	0.1500	0.0800
3	11.6.2013	208.70	0.00	0.1600	0.1300	164.10	13.76	0.1500	0.0800
4	12.6.2013	214.43	0.00	0.1600	0.1300	168.13	14.82	0.1500	0.0800

S-Monitoring Web-Projekt

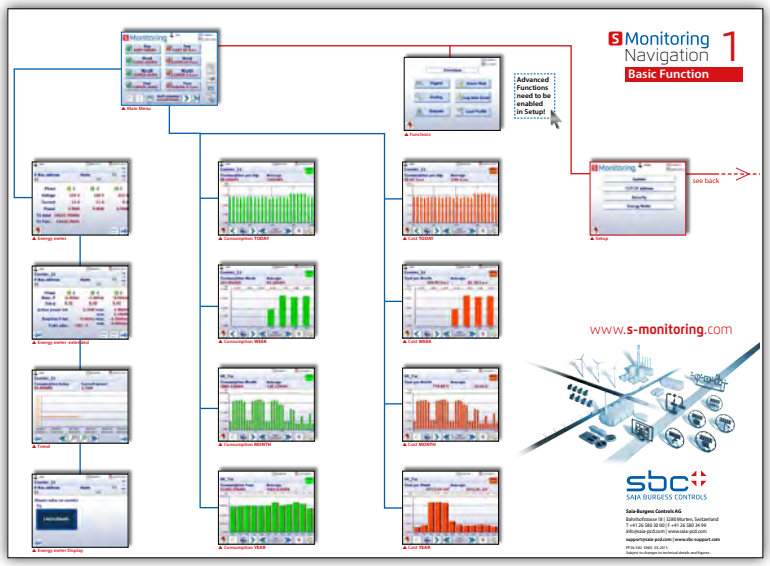
SBC liefert ein PG5 Projekt aus, das auch eine Webvisualisierung beinhaltet. Das Projekt setzt auf die COSinus-Funktionen und ermöglicht, abgespeicherte Daten sofort auf dem PC zu visualisieren. Da im Webprojekt nur auf die S-Monitoring COSinus-Funktion zugegriffen wird, benötigt es kein PG5 Programm.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



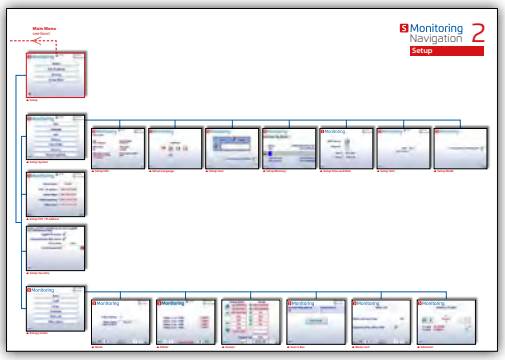
▲ Darstellung des historischen Energieverbrauchs



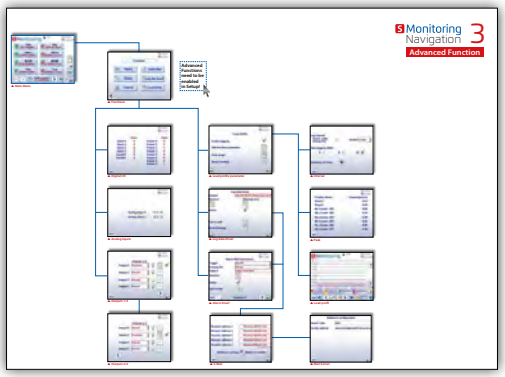
▲ Übersicht der Live Werte



▲ 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



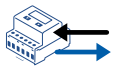
Anzeige
des Energiezähler-Status



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

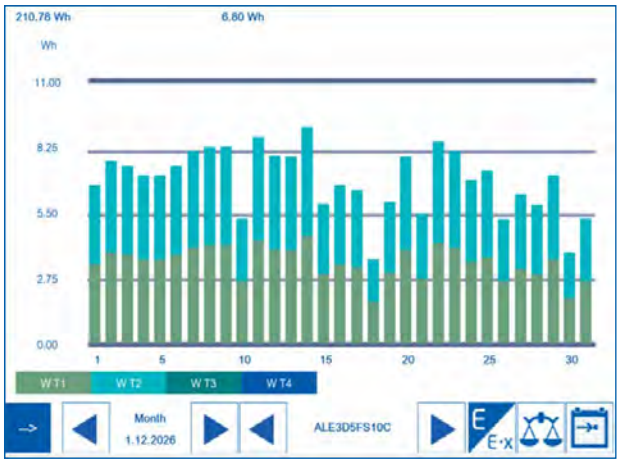
Technische Daten SBC S-Monitoring

SBC S-Monitoring COSinus-Funktion integriert in	PCD1.M0160E0 (E-Controller) PCD1.M2160	PCD3.Mxx60 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)	

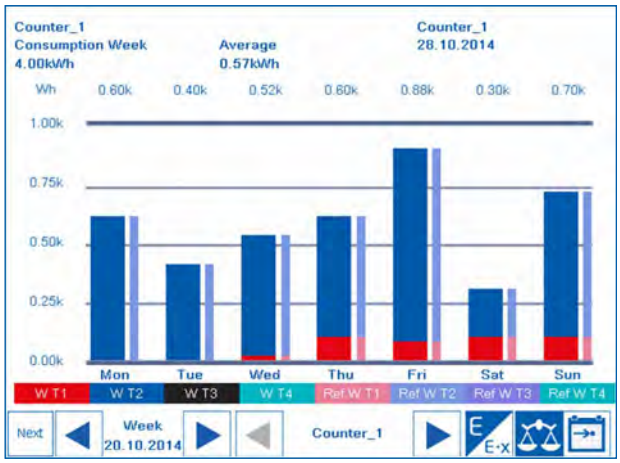
4.3.1 S-Monitoring Web Editor 8 Templates

Hohe Initialkosten beim Energiemanagement sind eines der grössten Investititonshemmnisse. 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

WT 1 | WT 2 | WT 3 | WT 4

▲ Zählerinformationen



▲ Übersicht des Energieverbrauchs

Verfügbare Templates

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

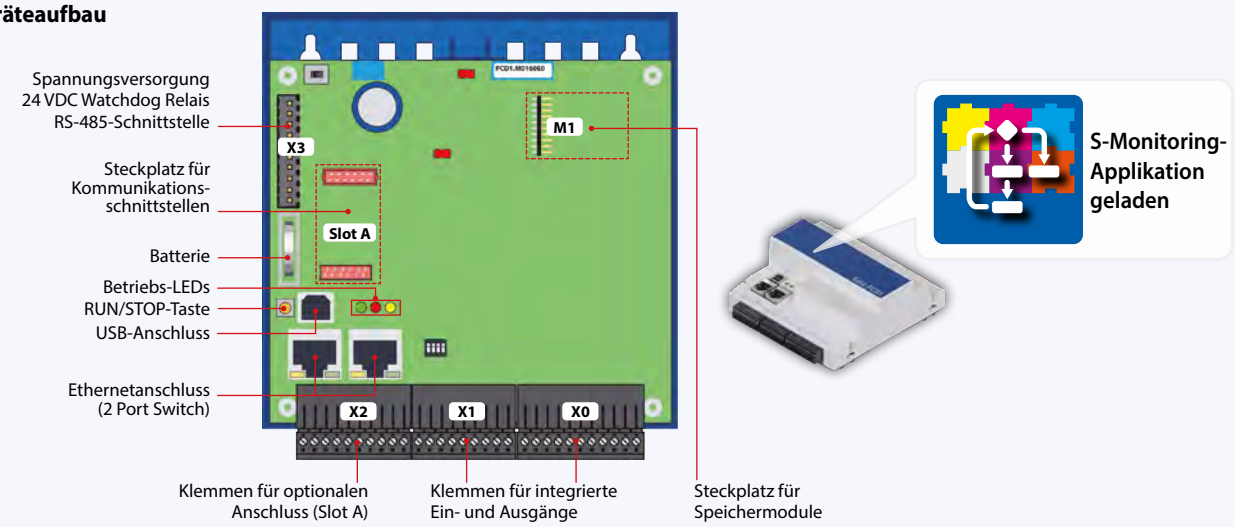
4.4 E-Controller PCD1.M0160E0

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.

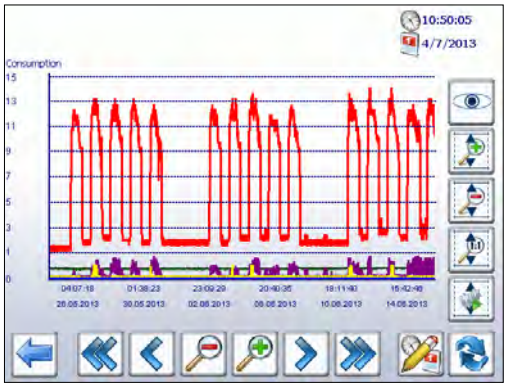
Geräteaufbau



Advanced-Funktionen

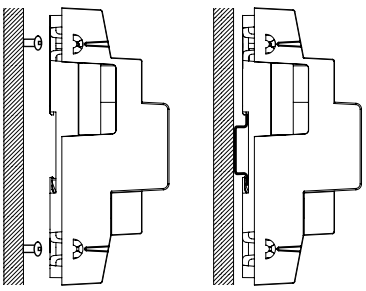
Zusätzlich zu den Basisfunktionen der Web Applikation (4.6) enthält der E-Controller folgende Funktionen, die mit Saia PG5® programmiert sind.

	Lastgangmessung von 8 Verbrauchswerten
	Versenden von Alarm- und Datenmail an bis zu 5 E-Mail-Adressen
E/A	Ausgänge parametrieren über Min- und Max-Werte



Lastgangmessung

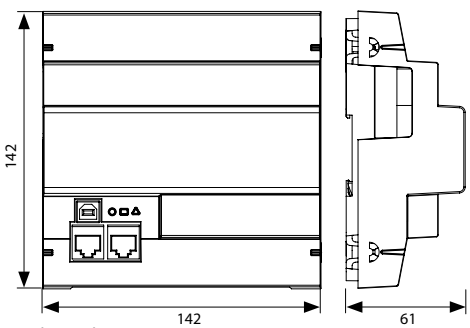
Montage



auf ebener Fläche

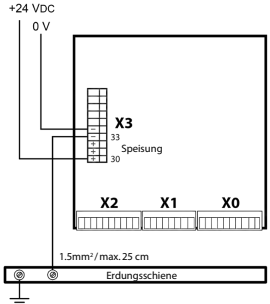
auf Hutschiene 35 mm
(nach DIN EN 60715 TH35)

Abmessungen



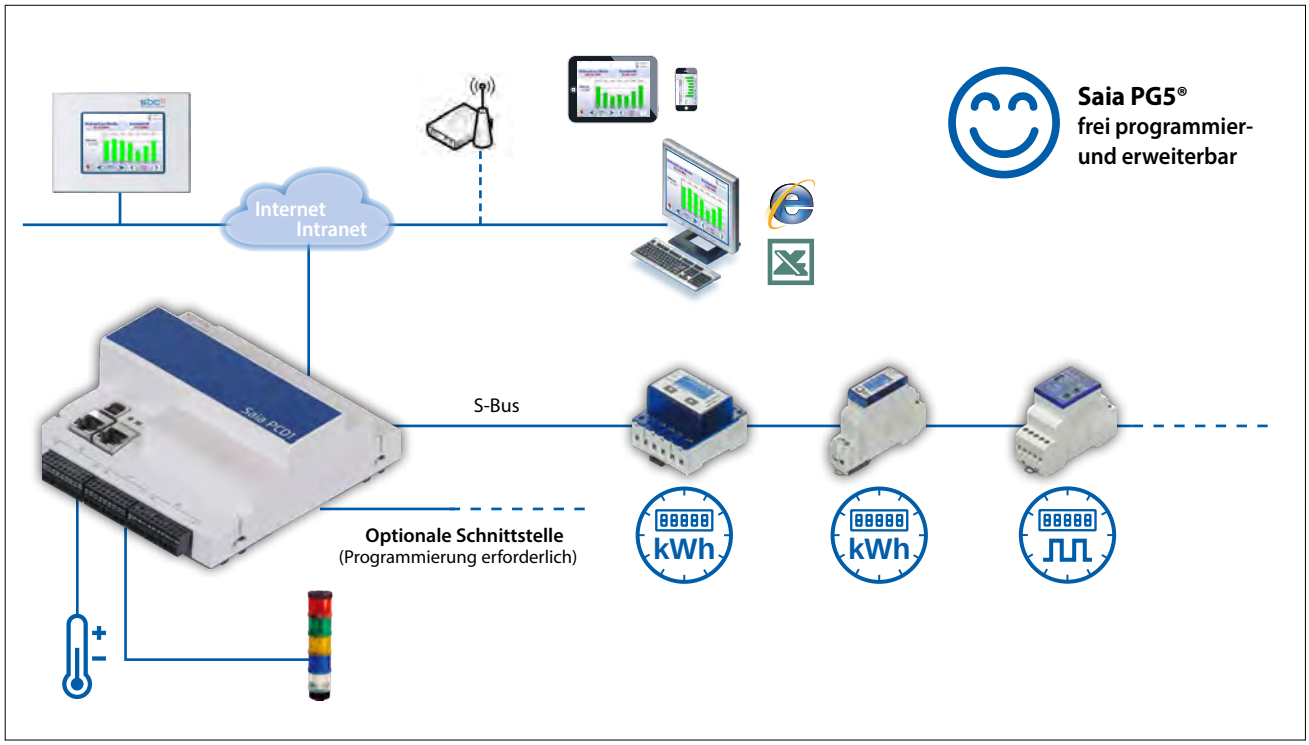
kompakte Masse:
142 × 142 × 61 mm

Stromversorgungs- und Anschlusskonzept



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

Funktionsübersicht E-Controller



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.

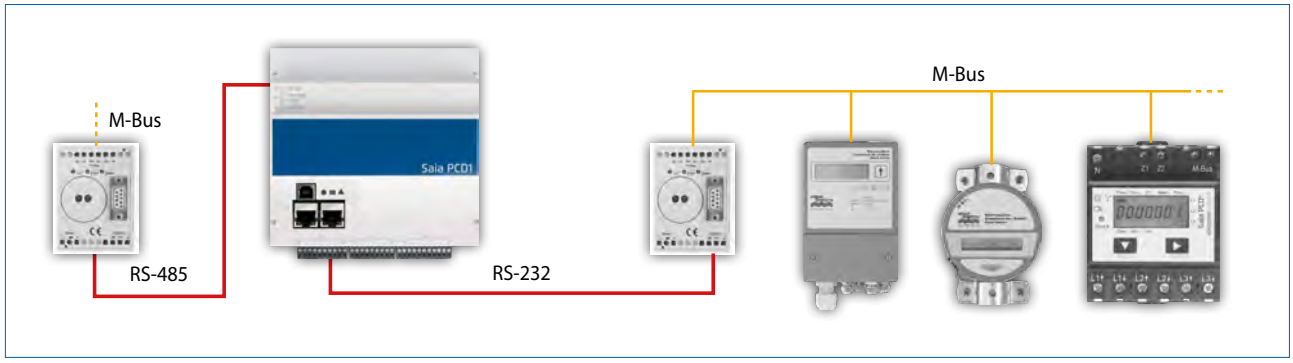


PCD7.R610
Trägermodul für Micro-SD-Karte



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

Anschlussbeispiel M-Bus mit externer Schnittstelle[1)]



[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, fullduplex, 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 Eingangsfilter	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

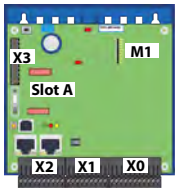
Montage in der Elektroverteilung

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 Netzwerkkabels 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…+10 V 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.



PCD7.R562



PCD7.R610

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

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

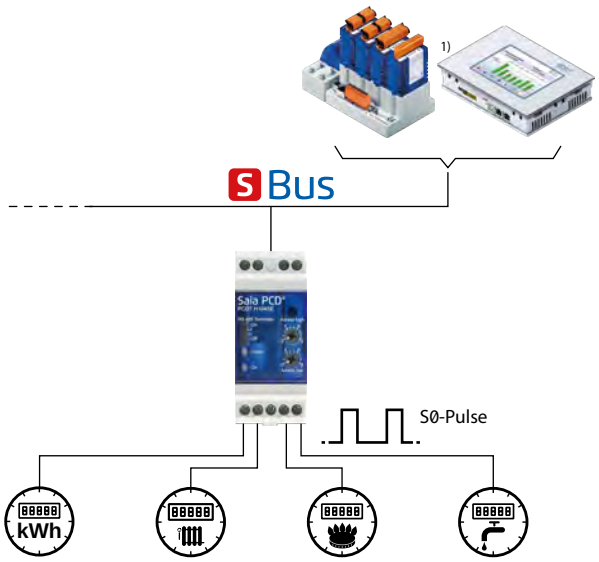
440550890	Steckbarer Schraubklemmenblock 11-polig, Beschriftung 0…10	Klemme X0
440550870	Steckbarer Schraubklemmenblock 9-polig, Beschriftung 11…19	Klemme X1
440550880	Steckbarer Schraubklemmenblock 10-polig, Beschriftung 20…29	Klemme X2
440549190	Steckbarer Schraubklemmenblock 10-polig, Beschriftung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

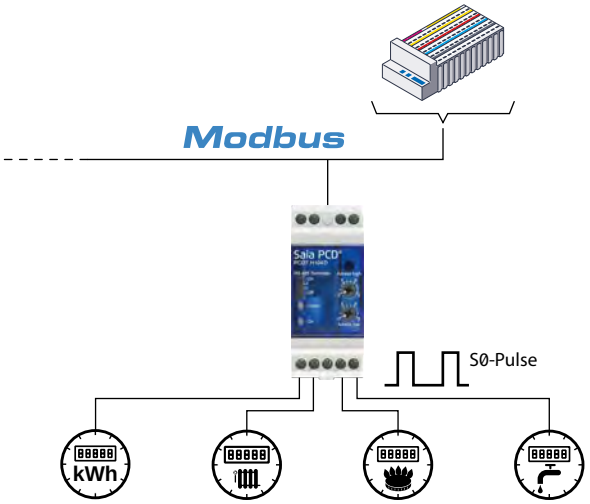


4.5 SØ-Impulszähler PCD7.H104

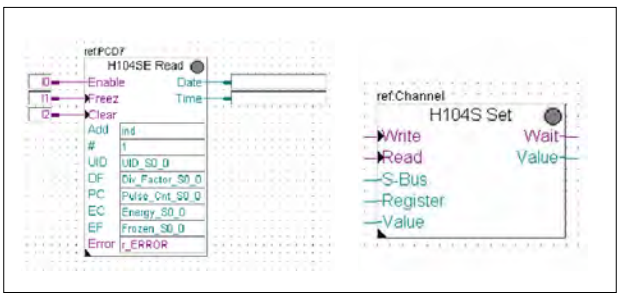
SØ-Pulse sammeln, umwandeln und übertragen

Sollen bereits installierte Zähler, die nicht busfähig sind, in ein Automationssystem eingebunden werden, ist der Saia PCD7.H104 SØ-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 SØ-Impulszähler können Zähler (Strom, Wasser, Wärmemenge usw.) mit einem SØ-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 SØ-Eingang	4, nach SØ-Norm IEC 62053-31
Frequenz	Max. 17 Hz
Impulse low/high	Mind. 30 ms

S-Bus-Version

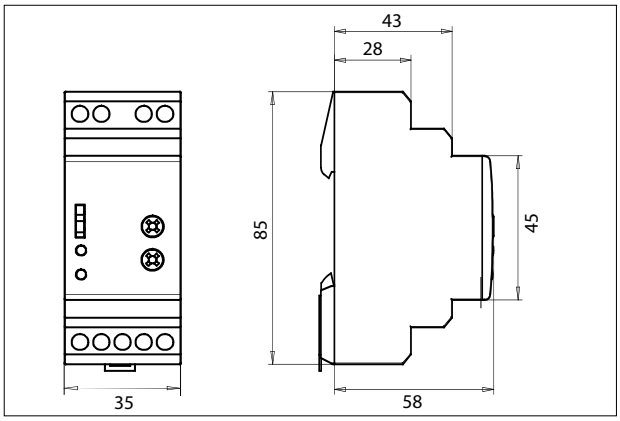
Bestellnummer	PCD7.H104SE
Protokoll	S-Bus Data Mode
Bus-System	Serielle RS-485-Schnittstelle
Übertragungsrate	2400, 4800, 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt
Buslänge (maximal)	1200 m (ohne Verstärker)
Reaktionszeit	Schreiben: 30 ms
Systemsreaktionszeit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



A5 Schaltschrankkomponenten

**Umfangreiches Zubehör für Automatisierungstechnik von Saia Burgess Controls (SBC) ermöglicht einen zuverlässigen Betrieb der Anlagen.
Neben Spannungsversorgungen und Ethernet-Switches stehen Module wie S-Bus RIO-Module, Trennverstärker, Koppelbausteine und Relais zur Verfügung.**



5.1 Power-Netzteile für Einbau in Schaltschrank Seite 139
24 VDC Spannungsversorgungen verschiedener Typen und Leistungen

5.2 Netzteile für Einbau in Elektrounterverteilung 142
24 VDC Spannungsversorgungen für den Einbau in Elektrounterverteilungen

5.3 Industrierouter für VPN-Verbindung 144
LAN und 3G/HSPA Industrierouter für Hutschienenmontage

5.4 Industrielle Ethernet Switchs 146
Kompakte Switches in Industriequalität für Hutschienenmontage mit 5 oder 8 Ports

5.5 RS-485-Bus-Terminationsbox PCD7.T16x 147
Abschlussbox zum Abschluss von RS-485-Netzwerken zur Hutschienenmontage mit 24 V oder 230 V Spannungsversorgung

5.6 DC/DC Trennverstärker KFD1x 148
Trennverstärker zur galvanischen Trennung von analogen Eingangssignalen vom Schaltschrankpotenzial

5.7 Schnittstellenmodule mit lokaler Vorrangbedienung 149
Koppelbausteine zur Ansteuerung von Antrieben, Ventilen oder Klappensystemen

5.8 E/A-Modul-Integration im Schaltschrank 150
Vorkonfektionierte Systemkabel und Klemmenadaptermodule unterstützen die schnelle Integration der Saia PCD E/A-Module im Schaltschrank

5.1 Power-Netzteile für Einbau in Schaltschrank

Die Netzteile mit 24 VDC Ausgangsspannung von SBC bieten dank ihrer hohen Störsicherheit eine ideale Spannungsversorgung für Automationen. Da sie kurzzeitig hoch überlastbar sind, können auch leistungsfordernde Lasten damit betrieben werden. Die volle Flexibilität zeigt sich in der Möglichkeit, mehrere Geräte parallel zu schalten, um den maximalen Ausgangsstrom zu erhöhen, oder seriell zu schalten, um verschiedene Spannungsebenen zu realisieren.

Netzteil Übersicht

SBC Power Flex einphasig 110/230 VAC

- Q.PS-AD2-2402F (bis 3 A)
- Q.PS-AD2-2405F (bis 7.5 A)
- Q.PS-AD2-2410F (bis 14 A)

Unterbrechungsfreies Netzteil einphasig 110/230 VAC mit intelligentem Akkulader

- Q.PS-ADB-2405-1 (5 A)

SBC einphasig 24 VAC/40 VDC

- Q.PS-AD1-2403 (3 A)



von links: Q.PS-ADB, Q.PS-AD2, Q.PS-AD1

Systemeigenschaften generell

- Kurzschlussschutz
- Überlastgeschützt
- IP 20-Gehäuse zur Montage auf DIN-Schiene

Eigenschaften der Flex-Typen 24xxF

- Power Boost: +40 % zusätzlichen Ausgangsstrom bis 60 °C für mindestens 3 Minuten
- Bei AD2-2405F und 2410F unterschiedliche Kurzschlussschutz-Modi wählbar
- «Power Good»-Relais für Status-Weitergabe
- Bei 2410F einfache Parallel-Schaltung (über Jumper) um max. Ausgangsstrom zu erhöhen
- Mit Serie-Schaltung sind Ausgangsspannungen bis 150 VDC möglich
- Extrem kompakt

Eigenschaften des unterbrechungsfreien Netzteils

- 3-stufige automatische Ladekurve, um die Selbstentladung der Batterie zu kompensieren
- Automatische Echtzeitdiagnose des Batteriestatus und Testfunktion zur Batterielebensdauer
- Leichte Erkennung eines Batteriefehlers über Blinkcodes der Diagnose-LED
- Möglichkeit zur Status- und Batteriefehlermeldung auf Leitsystem über 2 potenzialfreie Kontakte
- Einstellbarer Ladestrom 1…5 A

Normen und Zertifizierungen

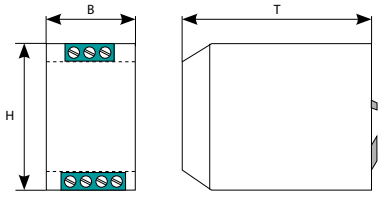
- Gemäss
  - CE
  - cULus Listed 508 Industrial Control Equipment

Elektrische Sicherheit

Gemäss IEC/EN 60950 (VDE 0805) und EN 50178 (VDE0160) für die Gerätemontage. Das Gerät muss gemäss IEC/EN 60950 installiert werden

EMV generisch

Immunität gemäss EN 61000-6-2
Störaussendung gemäss EN 61000-6-4



Abmessungen	Q.PS-AD2-2402F	Q.PS-AD2-2405F	Q.PS-AD2-2410F	Q.PS-ADB-2405-1	Q.PS-AD1-2403
Breite (B)	50 mm	55 mm	72 mm	65 mm	50 mm
Höhe (H)	120 mm	110 mm	115 mm	115 mm	95 mm
Tiefe (T)	50 mm	105 mm	135 mm	135 mm	61 mm
Gewicht	0.3 kg	0.6 kg	0.6 kg	0.6 kg	0.2 kg

Technische Daten

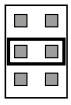
Eingangsdaten	**Q.PS-AD2-2402F**	**Q.PS-AD2-2405F**	**Q.PS-AD2-2410F**
Eingangsspannung	115…230 VAC		
Zulässiger Spannungsbereich	90…264 VAC	90…135 / 180…264 VAC	
Einschaltstrom (bei V_N und I_N)	≤ 7 A ≤ 5 ms	≤ 11 A ≤ 5 ms	≤ 16 A ≤ 5 ms
Netzfrequenzbereich	47…63 Hz (± 6 %)		
Eingangsstrom (bei Betriebsspannung 110 / 230 VAC)	1.0 / 0.7 A	2.8 / 1.0 A	3.3 / 2.2 A
Interne Eingangs-Sicherung	4 A		6.3 A
Empfohlene externe Vorsicherung	Flink 6 A	Flink 10 A	Flink 14 A
Ausgangsdaten			
Ausgangsspannung (V_N) / Nennstrom (I_N)	24 VDC ± 3 % / 2.5 A	24 VDC ± 3 % / 5 A	24 VDC ± 3 % / 10 A
Einstellungsbereich (V_{ADJ})	22…27 VDC		
Einschaltverzögerung	2 s (max.)	1 s (max.)	
Anlauf mit kapazitiver Last	≤ 50'000 µF		
Dauerbetrieb bei ≤ 40 °C	3 A (230 VAC)/2 A (115 VAC)	7.5 A	14 A
Dauerbetrieb bei ≤ 50 °C	2.5 A (230 VAC)/1.5 A (115 VAC)	6.0 A	12 A
Dauerbetrieb bei ≤ 60 °C	---	5.0 A	10 A
Maximaler Strom	---	---	---
Stromreserve (innerhalb von 3 min bei ≤60 °C)	3.5 A	7.5 A	14 A
Kurzschlussstrom (I_{CC})	7 A	16 A	30 A
Restwelligkeit	≤ 80 mVpp		
Wirkungsgrad (bei 50 % I_N)	≥ 88 %	≥ 91 %	
Kurzschlussschutz	Ja	Ja + 3 Modi	
Überlastungsschutz	Ja		
Überspannungsschutz	Ja (max. 35 VDC)		
Parallelschaltung	Ja		Ja – Einfach
Signalausgang (potenzialfreie Schaltkontakte)			
Schaltleistung	---	1 A / 30 VDC	
Spannungsabfall > 10 %	---	Ja	
Klimadaten			
Umgebungstemperatur (Betrieb)	–25…+70 °C (Lastminderung >50 °C, 2.5 %/°C)	–25…+70 °C (Lastminderung >60 °C, 2.5 %/°C)	
Umgebungstemperatur (Lagerung)	–40…+85 °C		
Zulässige Luftfeuchtigkeit	95 % bei +25 °C; keine Betauung zulässig		

Überlastschutz

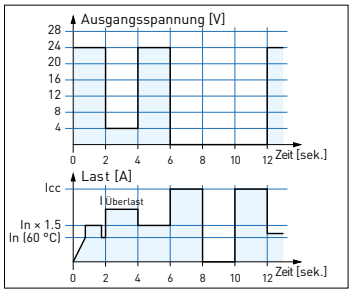
Mode | Jumper | Charakteristik

Hiccup-Mode

Automatischer Neustart (Standardeinstellung). Versucht alle 2 Sekunden, die Ausgangsspannung wieder einzuschalten.

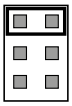


HICCUP MODE

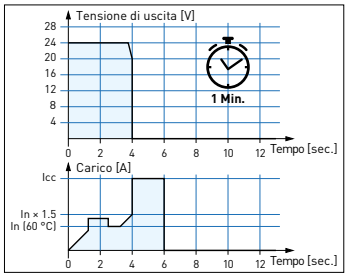


Manual Reset Mode

Für einen Neustart ist es erforderlich, die Eingangsspannung für ca. 1 Minute auszuschalten.



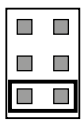
MANUAL RESET



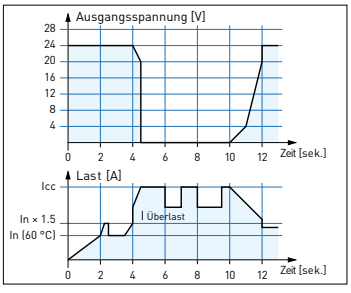
Mode | Jumper | Charakteristik

Continuous Out Mode

Der Ausgangsstrom bleibt auf einem hohen Wert und die Ausgangsspannung ist nahezu 0 Volt.



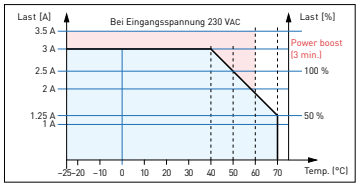
CONTINUOUS OUT MODE



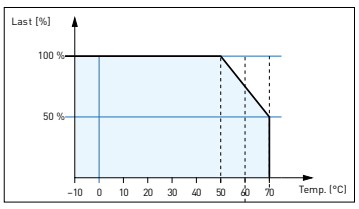
	Q.PS-AD1-2403		Q.PS-ADB-2405-1 Akkutyp
	24 VAC / 40 VDC		115…230 VAC
	24…32 VAC / 33…45 VDC		93…264 VAC
	---		≤ 14 A ≤ 5 ms
	47…63 Hz (±6 %)		47…63 Hz (±6 %)
	---		1.5 / 0.9 A
	---		4 A
	Flink 4 A		Flink 6 A
	24 VDC ±2 % / 3 A		24 VDC / 5 A
	---		---
	≤ 100 ms		2.5 s (max.)
	≤ 30'000 µF / 1.5 A		≤ 30'000 µF
	---		---
	3 A		---
	---		---
	$1.05 \times I_n$ ±7 %		$1.1 \times I_n$ ±5 %
	---		---
	---		---
	≤ 60 mVpp		≤ 60 mVpp
	≥ 88 %		≥ 81 %
	Ja		Ja
	Ja		Ja
	---		Ja
	---		---
	---		1 A / 30 VDC
	---		---
	–0…+50 °C		–25…+70 °C (Lastminderung >50 °C, 2.5 %/°C)
	–25…+85 °C		–40…+85 °C
	95 % bei +25 °C ; keine Betauung zulässig		

Ausgangsmerkmale

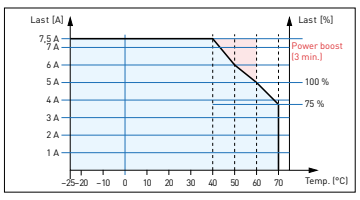
Ausgangs-Derating-Kurve
Q.PS-AD2-2402F



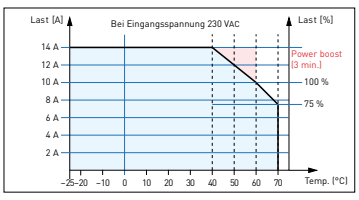
Ausgangs-Derating-Kurve
Q.PS-ADB-2405-1



Ausgangs-Derating-Kurve
Q.PS-AD2-2405F



Ausgangs-Derating-Kurve
Q.PS-AD2-2410F



Akkuausgangsleistung (Akkutyp 3…50 Ah)

Nachladung (25 °C) (bei I_n)	28.8 VDC
Pufferladung (25 °C) (bei I_n)	27.5 VDC
Ausgang 2: Akkuladestrom max. I_{Batt}	5 A ± 5 %
Einstellbereich für Ladestrom	20…100 % von I_n
Regeneration nach Tiefenladung	Ja
Konfigurations-Jumper: Batterie-Typ	Ja
Verpolungsschutz	Ja
Kontrolle der Sulfatierung der Akkuzellen	Ja
Erkennung eines Elementes mit Kurzschluss	Ja

Lastausgang

Ausgangsspannung (bei I_n)	22…28.8 VDC
Max. Nennstrom $I_n = I_{Last} + I_{Akku_t}$ (120 W)	1.1×5 A ± 5 %
Ausgang 1: Laststrom (Haupt) I_{Last}	15 A max.
Ausgang 1: Laststrom (Reserve) I_{Last}	10 A max.

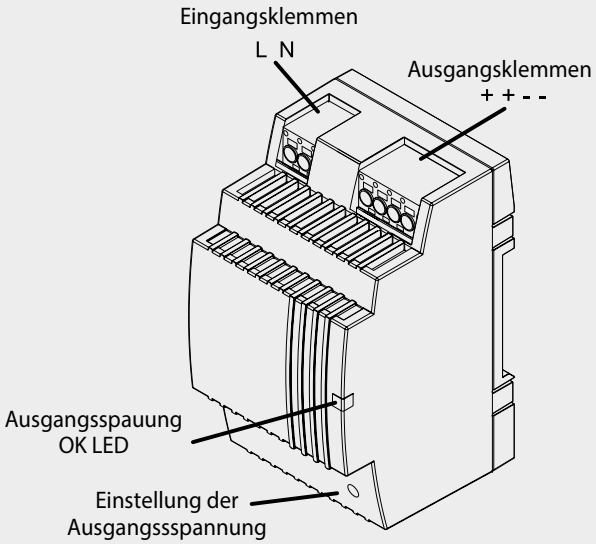
Signalausgang (potenzialfreie Schaltkontakte)

Schaltleistung	1 A / 30 VDC
Netzteil- oder Not-Stromversorgung	Ja
Fehlerhafte Akkukapazität/ Tiefe Akkukapazität	Ja

5.2 Netzteile für Einbau in Elektrounterverteilung



Die kompakten Netzteile Q.PS-PEL-240x mit 24 VDC Ausgangsspannung können extrem platzsparend installiert werden und damit ist auch die Installation in kostengünstigen Elektrounterverteilungen nach DIN 43880 möglich. Damit sind sie ideal für die Kombination mit der E-Line Familie geeignet. Moderne Push-In-Klemmen ermöglichen eine effiziente und schnelle Verdrahtung ohne Werkzeugeinsatz.



Netzteil Übersicht

Einphasig 110/230 VAC

- Q.PS-PEL-2401: 24 VDC / bis 1.3 A
- Q.PS-PEL-2403: 24 VDC / bis 4.0 A

Normen und Zertifizierungen

Erfüllte Zertifizierungen

- CE
- DNV GL (Schiffsapprobation)
- UL (cURus, cULus)
- EAC

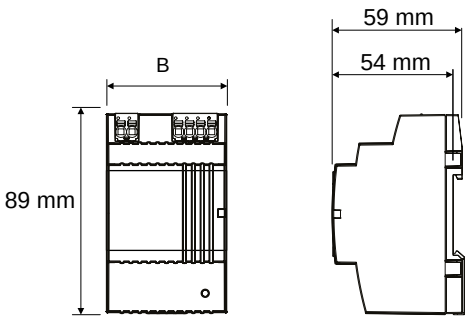
Elektrische Sicherheit

- EN61558
- EN60950 (SELV)

EMV

- EN61204-3
- Immunität gemäss EN61000-6-2 (für Industriebereich)
- Störaussendung gemäss EN61000-6-4 (für Hausbereich)

Abmessungen



Modell	Q.PS-PEL-2401	Q.PS-PEL-2403
Breite (B)	54 mm	90 mm

Systemeigenschaften

- Kurzschlussschutz und Konstante Überlastbegrenzung
- Schutzklasse II (in geschlossenem Schaltschrank) → Doppelisolation
- Netzausfallüberbrückung bis zu 100 ms
- LED für Ausgangsspannung OK Anzeige
- Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung für die Leiterwiderstandskompensation
- Parallelbetrieb um max. Ausgangsstrom zu erhöhen möglich
- IP20 Gehäuse zur Montage auf DIN-Hutschiene

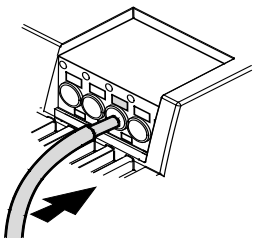
Montage in der Unterverteilung

Die Form der Netzteile Q.PS-PEL-240x entspricht den geforderten Standard-Abmessungen gemäß DIN 43880. Damit können die Netzteile leicht in die Elektrounterverteilung integriert werden, womit sie ideal geeignet sind die Komponenten der E-Line Familie mit Spannung zu versorgen



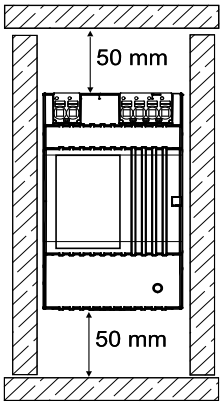
Klemmentechnik

Push-In-Klemmen für effiziente und schnelle Verdrahtung ohne Werkzeug bei eindrähtigen Leitern bis zu 2,5 mm² oder feindrätigen Leitern mit Aderendhülsen bis zu 1,5 mm² Querschnitt. Feindrätige Leiter bis zu 2,5 mm² können aber auch direkt mit einfacher Drückerbetätigung (Schraubenzieher) angeschlossen werden.



Installationshinweise

Abstand zu benachbarten Teilen:
Rechts/Links: kein Mindestabstand erforderlich
Oben/Unten: min. 50 mm



Technische Daten

Eingangsdaten	Q.PS-PEL-2401	Q.PS-PEL-2403
Eingangsspannung	100…240 VAC	
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	85…264 VAC	
Nennfrequenzbereich	44…66 Hz	
Eingangsnennstrom bei Nennlast (110 / 230 Vac)	0,7 / 0,5 A	1,6 / 0,9 A
Interne Eingangssicherung	2 AT	4 AT
Empfohlene externe Vorsicherung	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	
Netzausfallüberbrückung bei Nennlast (110 / 230 Vac)	10 / 80 ms	15 / 100 ms

Ausgangsdaten		
Ausgangsspannung (V_N)	24 VDC ± 2 %	
Ausgangsspannungsbereich (V_{ADJ})	22,8…26,4 VDC	
Ausgangsstrom (I_N) bei ≤ 45 °C	1,3 A	4 A
Ausgangsstrom (I_N) bei ≤ 55 °C	0,9 A	2,8 A
Strombelastbarkeit bei beliebiger Einbauanlage	max. 0,9 A	max. 2,4 A
Wirkungsgrad	typ. 82 %	typ. 88 %
Restwelligkeit (bei Nennlast)	≤ 100 mVpp	
Überlastverhalten	Konstantstrom (U/I Kennlinie)	
Kurzschlussschutz	Ja	
Überspannungsschutz	Ja (max. 30 VDC)	
Parallelschaltung	Ja	

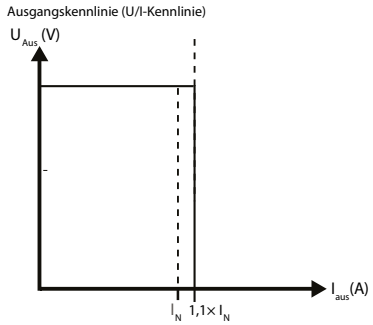
Signalisierung	
Betriebsanzeige	LED grün

Umwelt	
Umgebungstemperatur (Betrieb)	–25°C bis +55°C (Lastminderung >45°C, 3%/°C)
Lagertemperatur	–25°C bis +80°C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	30 bis 85 %, keine Betauung zulässig
Einsatzbereich	Einsatz in Bereichen mit Verschmutzungsgrad 2

Anschlussklemmen	
Anschlusstechnik	Push-in
Eingang-/Ausgangklemmen	Eindrähtige und feindrahtige Leiter bis max. 2.5 mm² / Leiter mit Aderendhülsen bis max. 1.5 mm²

Ausgangsmerkmale

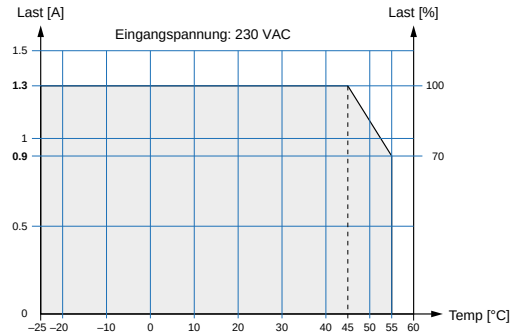
Spannungs-/Stromkennlinie bei Kurzschluss und Überlastschutz



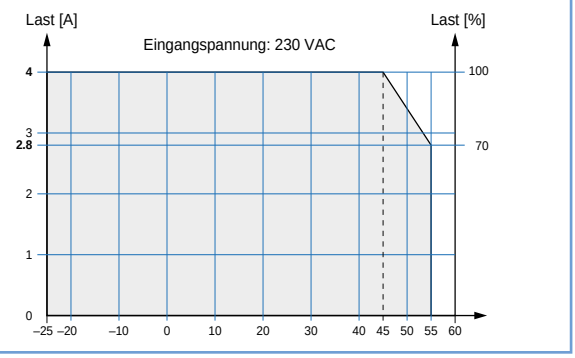
Der Stromüberlastschutz begrenzt den Strom auf einen konstanten Wert von 1,1 × Nenn-Strom

Ausgangs-Derating-Kurve

Q.PS-PEL-2401



Q.PS-PEL-2403



5.3 Industrierouter für VPN-Verbindung

Die Industrierouterserie EBW ermöglicht Ihnen die einfache, zuverlässige und sichere Vernetzung verschiedenster Applikationen auf verteilten Standorten.
Per Schnellstart können die EBW Router schnell und einfach ins «SBC Connectivity Service» VPN-Netzwerk integriert werden
Diese Industrierouter ermöglichen professionelles IP-Routing und bieten höchstmögliche IT-Sicherheit.



5.3.1 Industrie 3G/HSPA-Router für VPN-Verbindung



Der industrielle High Speed Router EBW-H100 kombiniert Modem und Router in einem kompakten Gerät. Er ermöglicht Internetverbindungen über mobile Netzwerke (3G/HSPA, GPRS/EDGE).
Die Dial-In- und Dial-Out-Funktionalität ermöglicht Remote-Wartung sowie den Einsatz der Geräte in einem Ethernet-Netzwerk.
Für die Datensicherheit sorgen eine Firewall und integriertes VPN (OpenVPN, IPsec).

Anwendungen

- Zugriff auf ein Steuerungsnetzwerk aus SPS, HMI, Datenlogger
- Modem-Ersatz für Geräte mit Ethernet Schnittstelle
- Remote desktop
- Videoüberwachung
- Displayanzeigen

Eigenschaften

- Breitband HSPA oder GPRS
- Dial-In und Dial-Out-Router
- Sicherheit durch VPN
- 2 lokale Ethernet-Schnittstellen
- Vorbereitet für den INSYS Connectivity Service

Technische Daten EBW-H100

Mobile Kommunikation	
Netze	2G: 900/1 800 MHz; CSD, GPRS/EDGE Class 12 3G: 850/800, 900, 1 900, 2 100 MHz; UMTS, HSDPA, HSUPA
Antenne	SMA-Anschluss
SIM	1 Schacht für Mini-SIM-Karte
Router	
Funktion	Dial-In, Dial-Out, Callback, Verbindungsmanagement, DHCP-Server und Client, Full NAT (Port Forwarding, Netmapping), DNS-Relay, dynDNS-Support, SNMP, NTP-Client und Server, gepufferte Echtzeituhr
Sicherheit	OpenVPN (Client und Server), IPsec, PPTP, MAC-Firewall, 10 Benutzer für Dial-In, Authentifizierung über PAP/CHAP/MS-CHAP/MS-CHAP 2, Wählfilter für Dial-Out, Linkloss Detection, Failed Login Detection, GRE
Redundanz	2 Dial-Out-Ziele, 2 OpenVPN-Server Ziele
LAN	
Ports	2×RJ45
Betriebsmodus	10 / 100 MBit/s für Voll- und Halbduplexbetrieb
Funktion	Automatische Erkennung Patchkabel / Cross-Over-Kabel, Automatische Geschwindigkeitsanpassung; MDI/MDI-X
Meldungen	
	Hardware-Watchdog, Systemmeldungen per E-Mail, SNMP Traps, SNMP V1 / V2c / V3
Zusätzliche Eigenschaften	
	Update Firmware und Konfiguration (lokal und remote), täglicher Auto-Update
Speisung	
Spannung	10 … 48 V DC (± 20 %)
Leistungsaufnahme (bei Verbindung)	Ca. 2 W (eingebucht), max. 5 W (Datenübertragung)
Physikalische Merkmale	
Abmessungen (L×W×H)	110×45×70 mm
Betriebstemperatur	–30 … +60 °C –30 … +75 °C unter eingeschränkten Bedingungen (mehr unter www.insys-icom.de/restricted)
Luftfeuchtigkeit	0 … 95 % (nicht kondensierend)

SBC connectivity

5.3.2 Industrie-LAN-Router für VPN-Verbindung



Der industrielle High Speed Router EBW-E100 ermöglicht sichere Verbindungen zwischen lokalen und entfernten Netzen.
EBW-E100 entkoppelt beispielsweise Fertigungszellen mit Fernzugriff von der umgebenden Firmen-IT. Auch viele Subnetze mit identischen lokalen IP-Adressen können unterschieden und gezielt angesprochen werden.
Für die Datensicherheit sorgen die Firewall und VPN über OpenVPN und IPsec.

Anwendungen

- Abkopplung von Fertigungszellen
- Sichere Fernwartung im Kundennetz
- Zugriff auf ein Steuerungsnetzwerk aus SPS, HMI, Datenlogger
- Remote desktop
- Videoüberwachung
- Displayanzeigen

Eigenschaften

- LAN-to-LAN-Industrierouter (1× LAN int., 1× LAN ext.)
- Professionelles IP-Routing
- Umfassende Sicherheit: Firewall, VPN, SNMP
- Einfaches, einheitliches Bedienkonzept
- Schnellstart für SBC Connectivity Service (VPN-Dienst)

Technische Daten EBW-E100

Router	
Funktion	Funktion Verbindungsmanagement, DHCP-Server und -Client, Full NAT (Port Forwarding, Netmapping), DNS-Relay, dynDNS-Support, PPPoE-Client für ADSL, SNMP, NTP-Client und Server, gepufferte Echtzeituhr
Sicherheit	OpenVPN (Client und Server), IPsec, PPTP, MAC-Firewall, Linkloss Detection, Failed Login Detection, GRE
Redundanz	2 OpenVPN Server Ziele
LAN	
Ports	2×RJ45
Betriebsmodus	10/100 MBit/s für Voll- und Halbduplexbetrieb
Funktion	Automatische Erkennung Patchkabel / Cross-Over-Kabel, Automatische Geschwindigkeitsanpassung; MDI/MDI-X
Meldungen	
	Hardware-Watchdog, Systemmeldungen per E-Mail, SNMP Traps, SNMP V1/V2c/V3
Zusätzliche Eigenschaften	
	Update Firmware und Konfiguration (lokal und remote), täglicher Auto-Update
Speisung	
Spannung	10 … 48 V DC (±20%)
Leistungsaufnahme (bei Verbindung)	Ca. 2 W
Physikalische Merkmale	
Abmessungen (L×W×H)	110×45×70 mm
Betriebstemperatur	–30 … +70 °C –30 … +85 °C unter eingeschränkten Bedingungen (mehr unter www.insys-icom.de/restricted)
Luftfeuchtigkeit	0 … 95 % (nicht kondensierend)

Bestellangaben

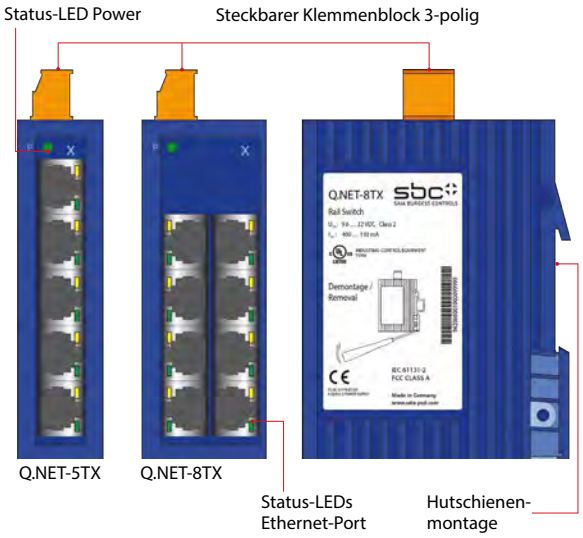
Q.NET-EBW-E100	Industrie-LAN-Router für VPN-Verbindung
Q.NET-EBW-H100	Industrie 3G/HSPA-Router für VPN-Verbindung
Q.NET-CON	Jahreslizenz für ein VPN Zugangspunkt auf das „SBC Connectivity Portal“
PCD7.K840	GSM/UMTS (700/800/850/900/1’700/1’800/1’900/2’100/2’600 MHz) Antenne mit Magnetfuss, 3 Meter Kabel und SMA-Stecker (m)

5.4 Industrielle Ethernet Switchs

Der kompakte «unmanaged» Switch arbeitet nach dem «Plug & Work»-Prinzip. Dank gleicher Bauhöhe kann er platzsparend neben Saia PCD3-Systemen auf die Hutschiene aufgeschnappt werden. Die PCD-Steuerung wird mit dem mitgelieferten Patch-Kabel angeschlossen. Dank seiner robusten Bauweise eignet sich der Switch für den Einsatz in rauer Industrieumgebung und in der Infrastruktur-Automation.

Systemeigenschaften

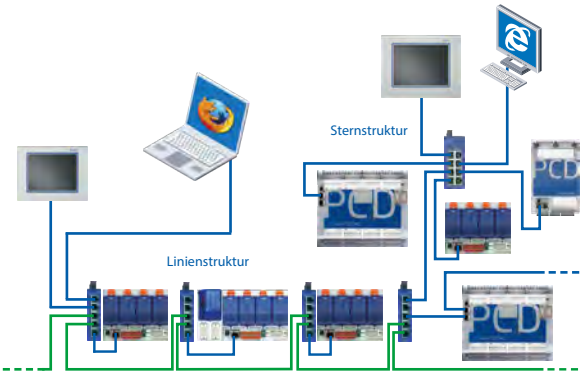
- Hutschienenmontage und 24 VDC Speisung für den problemlosen Einsatz in der Infrastruktur-Automation und in rauer Industrieumgebung
- Schnelle Netzwerkdiagnose dank integrierten LEDs an den TCP-Ports
- Entry Level Industrial Ethernet Rail-Switch mit Store und Forward Switching Mode
- Ermöglicht den Aufbau von Ethernet-Netzwerken nach IEEE 802.3 mit Kupfertechnik
- Das Gerät verfügt über fünf oder acht 10/100-MBit/s-Twisted-Pair-Ports (RJ 45-Anschlüsse)
- An den TCP-Ports können bis zu fünf oder acht Endgeräte oder weitere TCP-Segmente über Twisted Pair angeschlossen werden
- Extrem leicht und kompakt in der Bauform mit Schutzart IP 30
- Einfache Inbetriebnahme mit «Plug & Work» durch Autonegotiation, Autopolarity und Autocrossing



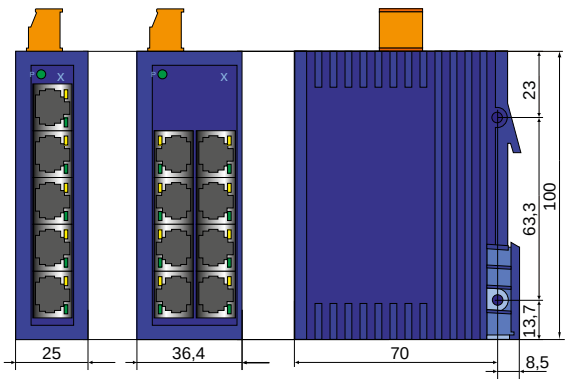
Technische Daten Q.NET-5TX und Q.NET-8TX

Betrieb	
Port-Typ und Anzahl	Ethernet 10/100 MBit/s, 5× RJ 45 (Q.NET-5TX) bzw. 8× RJ 45 (Q.NET-8TX)
Netz-Leitungslängen	Twisted pair (TP), 0…100 m
Netz-Kaskadiertiefe	Linien-/Sternstruktur beliebig
Betriebsspannung	9.6 VDC…32,0 VDC
Stromaufnahme bei 24 VDC	max. 100 mA
Anzeige / Diagnose	1× grüne LED; Power 5× / 8× gelbe LED; Datenrate 5× / 8× grüne LED; Daten, Linkstatus
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis +60 °C
Lagerungstemperatur	–40 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit	bis 95 % (nicht kondensierend)
Normen / Zulassungen	
EMV-Störimmunität	EN 61000-4
EMV-Störemmission	EN 55022 Class A, FCC CFR47 Part 15 Class A
Sicherheit für Industrial Control Equipment	cUL508, CSA22.2 No. 142, E 175531
Mechanische Stabilität	IEC 60068-2 (Schock, Vibration)
Schutzart	IP30
Bestellangaben	
Q.NET-5TX	5 Port Rail Switch, Klemmenblock, Patch-Kabel und Betriebsanleitung
Q.NET-8TX	8 Port Rail Switch, Klemmenblock, Patch-Kabel und Betriebsanleitung

Anschlussmöglichkeiten



Abmessungen



5.5 RS-485-Bus-Terminationsbox PCD7.T16x

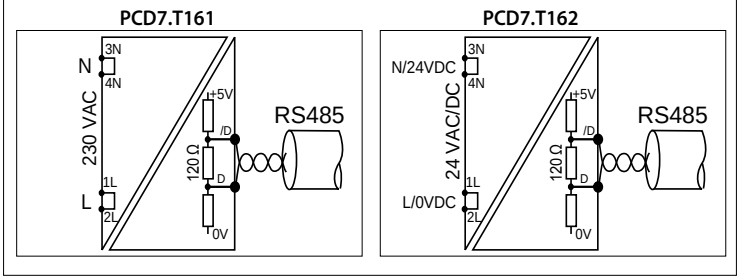
Die PCD7.T16x-Terminationsboxen werden für den Abschluss von RS-485-Netzwerken verwendet. Jedes RS-485-Netzwerksegment muss an den Netzwerkenden abgeschlossen werden. Dank den PCD7.T16x-Terminationsboxen werden die RS-485-Signale auf einen korrekten Signalpegel gelegt und der integrierte 120-Ohm-Widerstand verhindert Signalreflexionen auf dem RS-485-Kabel. Wegen seiner robusten und kompakten Bauweise sowie der galvanisch getrennten Speisung mit wahlweise 230 VAC oder 24 VAC/DC eignen sich die PCD7.T16x-Terminationsboxen für den Einsatz in rauer Industrieumgebung und der Infrastrukturautomation.
Eine LED signalisiert die Präsenz der Speisespannung der PCD7.T16x-Terminationsbox.

Systemeigenschaften

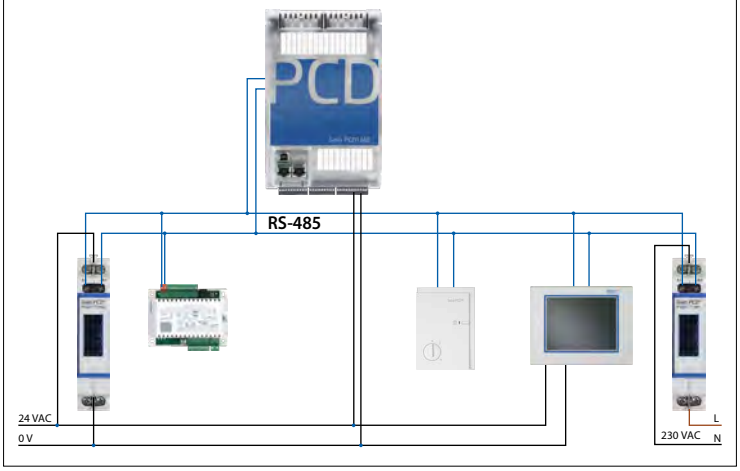
- 35 mm Hutschienenmontage
- 17.5 mm breites Gehäuse
- 230 VAC +15 % /–20 % für PDC7.T161
- 24 VAC / DC –15 % /+15 % für PDC7.T162
- Stromverbrauch von 0.4 W
- Galvanisch getrennte Spannungsversorgung
- Fester Abschlusswiderstand von 120 Ω
- LED-Betriebsanzeige



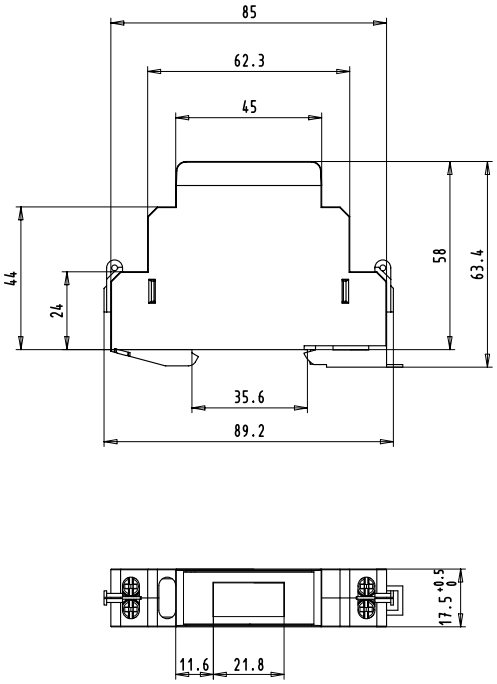
Anschlussschema



Anschlussbeispiel



Abmessungen



	PCD7.T161	PCD7.T162	Anmerkungen
Stromversorgung	230 VAC	24 VAC / DC	
Gehäuse	17.5 × 85 × 64 mm	17.5 × 85 × 64 mm	PCD7.T161 und PCD7.T162 stimmen mit den Schaltschranknormen überein
Abschlusswiderstand	Fest 120 Ω	Fest 120 Ω	
Anzeige	LED für 230 VAC	LED für 24 V	

Plombierdeckel als Zubehör, siehe Kapitel 4.2.6 (ALD1)

5.6 DC/DC Trennverstärker KFD1

Die SBC Trennverstärker KFD1x trennen einzelne Analogkanäle vom Eingang zum Ausgang und zur Speisung sowie Massepotenzial. Diese galvanische Trennung ist insbesondere bei langen Leitungen in grösseren Anlagen zu empfehlen. Die SBC KFD1x können aber auch zur Verstärkung eines schwachen Signals und dessen Umwandlung in ein störsicheres Stromsignal eingesetzt werden.

Systemeigenschaften

- In zwei Ausführungen mit unterschiedlichen Eingangsbereichen erhältlich
- Wandlungszeit 20 ms
- 0.5% Genauigkeit bei Skalen-Endwert
- Ausgang galvanisch getrennt von Eingang mit optischem Trennverstärker



Technische Daten
Trennverstärker DC/DC KFD11 und KFD12

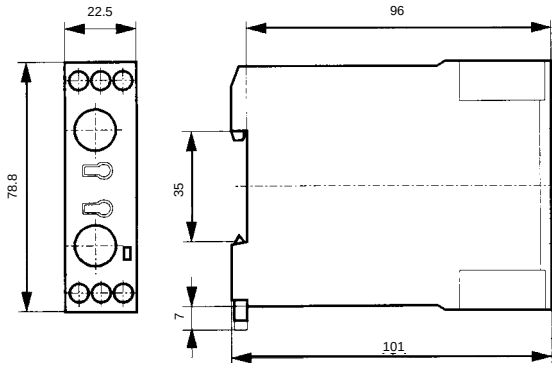
Eingangsbereiche [1]	
KFD11	0…10 VDC, Eingangsimpedanz 200 kΩ oder 0…20 mA, Last 47 Ω [2]
KFD12	0…75 VDC, Eingangsstrom 0…20 mA oder 0…60 mV, Eingangsstrom 0… 60 µA [3]
Ausgangsbereiche [1]	0…10 VDC, Last (≥ 3 kΩ); 0…20 mA, Last (≤ 500 Ω)
Eingang / Ausgang	Galvanisch getrennt mit optischem Trennverstärker
Wandlungszeit	20 ms
Kurzschlussfestigkeit	Ja, 1 Minute, Kurzschlussstrom < 100 mA
Zustandsanzeige	LED grün: Speisespannung vorhanden
Isolationseigenschaften	800 VDC zwischen Speisung, Ein- und Ausgang
Genauigkeit	0.5 % des Endwertes
Speisespannung	19…70 VDC oder 24 V ± 20% zweiweggleichgerichtet
Leistungsaufnahme	1.0…2.4 W je nach Spannung und Belastung
Einschaltdauer	100%
Anschlüsse	Schraubklemmen für 1 × 0.5 mm² bis 2 × 2.5 mm²
Montage	Aufbaumontage; Schnappbefestigung auf Hutschiene nach DIN EN 60715 TH35 (vormals DIN EN 50022) (1 × 35 mm) oder Schraubbefestigung mit Adapter (Zubehör) und 2 Schrauben M4
Umgebungstemperatur	
Betrieb	0…50 °C
Lagerung	–25…+70 °C
Luftfeuchtigkeit	95 % r. F. ohne Betauung
EMV / Störfestigkeit	EN 61000-4-4 (2 kV) auf Eingang und Ausgang EN 61000-4-4 (4 kV) auf Speisung
EMV / Emmission	EN 55022, Klasse B

[1] 2 Eingangsbereiche / 2 Ausgangsbereiche frontseitig durch 2 Schiebeschalter wählbar
[2] Überspannungsschutz durch Spannungsbegrenzung 27 V max.
[3] Überspannungsschutz durch Strom- oder Spannungsbegrenzung

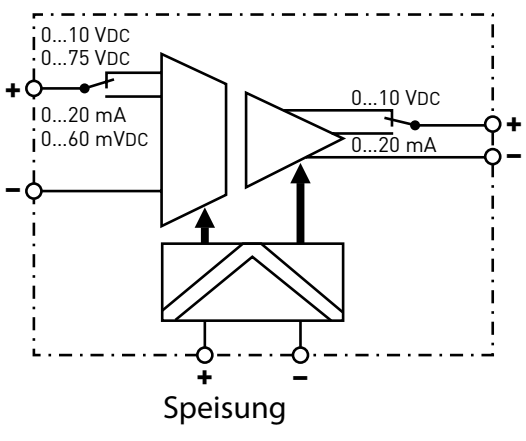
Bestellangaben
Trennverstärker DC/DC KFD11 und KFD12

KFD11JVTN	Trennverstärker DC/DC mit den Eingangs- und Ausgangsbereichen 0…10 VDC oder 0…20 mA
KFD12JVTN	Trennverstärker DC/DC mit den Eingangsbereichen 0…75 VDC oder 0…60 mA und den Ausgangsbereichen 0…10 VDC oder 0…20 mA

Abmessungen



Blockschaltbild

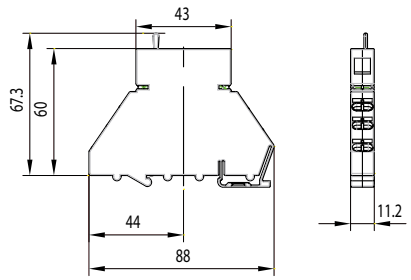


5.7 Schnittstellenmodule mit lokaler Vorrangbedienung

zur Beschaltung von Antrieben, Ventilen oder Klappensystemen

Abmessungen

PCD7.L252/452



PCD7.L252: Koppelbaustein mit Handbedienebene Auto/OFF/ON	**PCD7.L452:** Analogwertgeber für manuelle Stellgrössen
	
▸ 1 Wechsler ▸ Lokale Vorrangbedienung ▸ Auto-Rückmeldung ▸ LED-Anzeige ▸ Prüfkontakte für jede Klemme ▸ Federkraftklemmen (Push-In)	▸ Potentiometer 0…10 V ▸ Lokale Vorrangbedienung ▸ Auto-Rückmeldung ▸ LED Helligkeit proportional zur Stellgrösse ▸ Prüfkontakte für jede Klemme ▸ Federkraftklemmen (Push-In)
Einstufiger Koppelbaustein mit lokaler Vorrangbedienung, Rückmeldung der Schalterstellung und einer LED für die Zustandsanzeige. Koppelbausteine dienen der sicheren Potentialtrennung zwischen Logik und Last. Die Federkraftklemmen ermöglichen einen einfachen und schnellen Drahtanschluss. Dank zusätzlichen Klemmen kann die Versorgungsspannung ohne Verdrahtungsaufwand zeitsparend über die Steckbrücken miteinander verbunden werden.	Der Analogwertgeber dient als Stellgrößengeber für manuelle Stellgrößenvorgabe, z. B. Mischklappen, Ventilstellungen, Temperaturwerte usw. Er verfügt über drei Betriebsarten: ON, OFF und AUTO. In der Schalterstellung AUTO wird die Stellgrösse ohne Veränderung über die Klemme YR an den Stellgrössenausgang Y geschlauft. In der Schalterstellung ON kann die Stellgrösse mit dem frontseitigen Potentiometer bestimmt werden. Das Ausgangssignal steht an der Klemme Y zur Verfügung.

Eingangsseite	**PCD7.L252**	**PCD7.L452**
Speisespannung	24 VDC/VAC, –15 %/+10 %	24 VDC/VAC, –15 %/+20 %
Stromaufnahme	13 mA, Schutzbeschaltung mit Freilaufdiode	19 mA bei 24 VDC 30 mA bei 24 VAC
Eingangsstrom	---	2 mA bei 10 VDC (Eingang YR)
Ansprech-/Rückfallzeit	10 ms/5 ms	---/---
Eingangsspannung	24 VDC/VAC	0…10 VDC
Betriebsanzeige	LED grün für Relaiszustandsanzeige	LED rot (Helligkeit proportional zur Stellgrösse)
Ausgangsseite		
Ausgangskontakt	1 Umschalter	---
Schaltspannung	max. 250 VDC/VAC	---
Ein-/Ausschaltstrom	max. 8 A	---/---
Ausgangsspannung	---	0…10 VDC, max. 10 mA, Ausgang Y in Schalterstellung Auto/ON
Dauerstrom	8 A	---
Schaltleistung (ohmsche Last)	24 VDC/180 W 50 VDC/65 W 230 VDC/50 W 250 VAC/2000 VA	--- --- --- —
Schaltleistung mind.	24 VDC/20 mA	—
Lebensdauer mechanisch elektrisch (bei maximaler Schaltlast)	 2×10^7 Schaltungen 1×10^5 Schaltspiele	 --- ---
Schalthäufigkeit	Max. 300 Schaltspiele/h bei max. Strom	---

Zubehör

PCD7.L291	Steckbrücke zur Verbindung der Versorgungsspannung von bis zu 10 Modulen PCD7.L252 und PCD7.L452
PCD7.L490	Beschriftungsschild für PCD7.L452 (im 10er Pack)
PCD7.L290	Beschriftungsschild für PCD7.L252 (im 10er Pack)


PCD7.L291


PCD7.L490 / PCD7.L290

5.8 E/A-Modul-Integration im Schaltschrank

Vorkonfektionierte Systemkabel und Klemmenadaptermodule unterstützen die schnelle Integration der Saia PCD E/A-Module im Schaltschrank. Mit diesen können besonders die E/A-Module mit Flachbandkabelanschluss schnell und einfach im Schaltschrank installiert werden. Auch die Module mit Anschlussklemmen können über herkömmliche Litzenverdrahtung an die Adapter angeschlossen werden. Die Adapter sind dabei für eine galvanische Trennung der Ausgänge mit Relais verfügbar oder aber als einfache E/A-Adapter mit Spannungsverteilung.

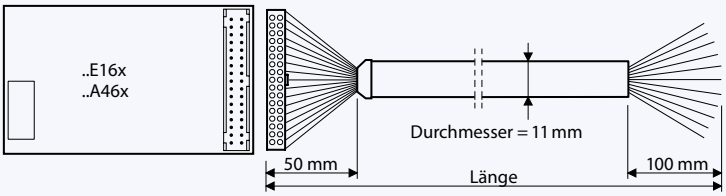


Systemeigenschaften

- Verfügbar als E/A-Klemmenadapter oder Relaisinterface
- Relaisinterface mit Handbedienmodus
- Kompatibel zu Saia PCD2- und PCD3-System
- Anschliessbar über Systemkabel oder Litze
- Für DIN-Hutschienenmontage

Steckbare Flachbandkabel mit Saia PCD-seitigem Stecker

Kabel für die digitalen Module mit 16 Ein-/Ausgängen



Kabel PCD2.K221/K223

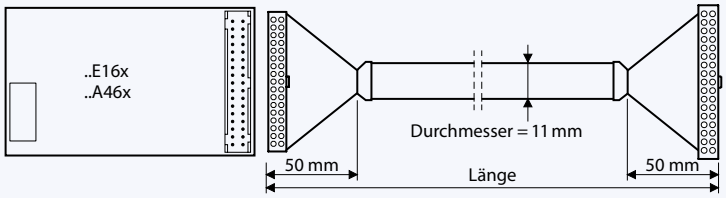
Ummanteltes Rundkabel mit 32 Litzen von 0.25 mm² (AWG 24), PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker

Prozessseite freie Enden 100 mm ohne Mantel

Litzen mit Farbcode

Kabellänge PCD2.K221 = 1.5 m
PCD2.K223 = 3.0 m

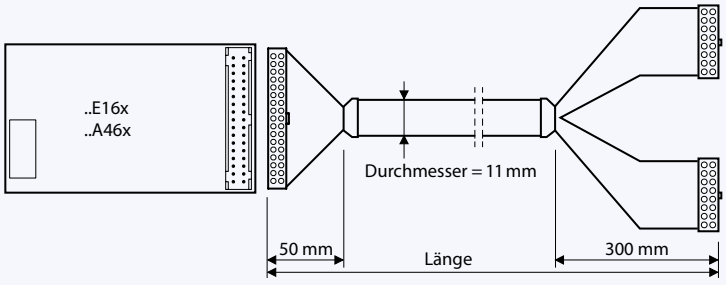
Klemmen-Adapter für digitale Ein-/Ausgänge



Kabel PCD2.K231/K232

Ummanteltes Flachrundkabel mit 34 Litzen von 0,09 mm², beidseitig mit 34-poligem Flachbandstecker

Kabellänge PCD2.K231 = 1.0 m
PCD2.K232 = 2.0 m



Kabel PCD2.K241/K242

Ummanteltes Flachrundkabel mit 34 Litzen von 0,09 mm² PCD-Seite 34-poliger Flachband-Stecker

Prozess-Seite auf einer Länge von 300 mm aufgeteilt in 2 Stränge, die auf 16-polige Flachbandstecker führen

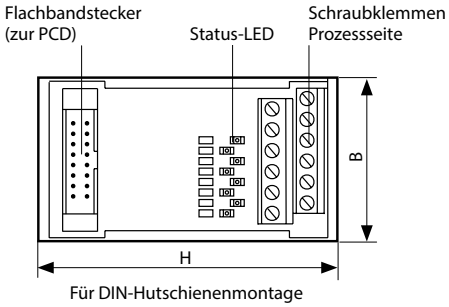
Kabellänge PCD2.K241 = 1.0 m
PCD2.K242 = 2.0 m

Um die Installation von Steuerungen schneller und einfacher möglich zu machen, werden verschiedene Adapter angeboten, die sich über die Systemkabel direkt mit den Saia PCD-E/A-Modulen verbinden lassen. Neben Klemmadaptern stehen auch Relais-Interfaces zur Verfügung, die eine einfache galvanische Trennung ermöglichen. Die Relaisinterfaces können sowohl mit Flachbandkabel als auch mit Litzenverdrahtung angeschlossen werden.

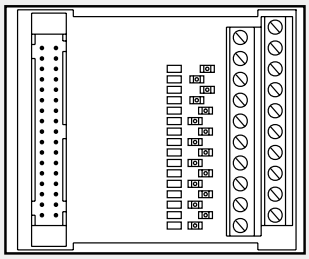


Klemmenadapter für E/A-Module mit Flachbandanschluss

Mechanischer Aufbau



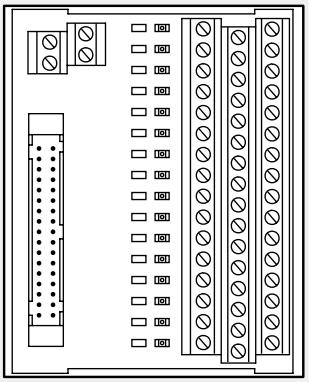
Klemmenadapter für 16 Ein-/Ausgänge



Klemmenadapter PCD2.K520/K521
PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker
Prozessseite 2 × 10
Schraubklemmen 0.5…1.5 mm²
PCD2.K520 ohne LEDs
PCD2.K521 mit LEDs
(Quellbetrieb)

Abmessungen: 65 × 82 × 60 mm (B × H × T)

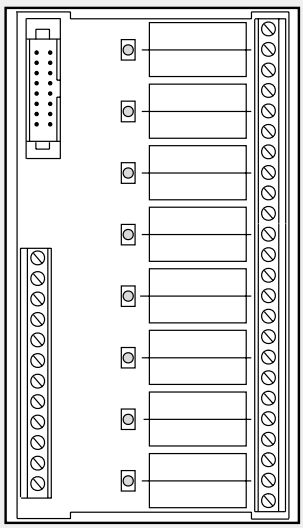
Klemmenadapter für 16 Ein-/Ausgänge



Klemmenadapter PCD2.K525
PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker
Prozessseite 3 × 16
Schraubklemmen 0.5…1.5 mm²
mit LEDs (Quellbetrieb)

Abmessungen: 94 × 82 × 72 mm (B × H × T)

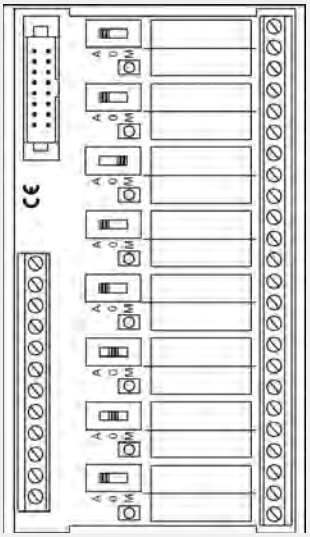
Relais-Interface



Relais-Interface PCD2.K551
für 8 PCD-Transistorausgänge mit 24 Schraubklemmen und LED
Schaltleistung der Umschaltkontakte 10 A/250 VAC bzw. 10 A/24 VDC (ohmsch),
Spule 24 VDC
PCD-Seite 16-poliger Flachbandstecker oder Schraubklemmen
Prozessseite 24 Schraubklemmen 0.5…1.5 mm²
Mechanische Daten
Ø der Schraubklemmen: M 2.6 mm
Anzugsdrehmoment: 0.4 Nm

Abmessungen: 128 × 82 × 55 mm (B × H × T)

Relais-Interface mit Handbedienung



Relais-Interface PCD2.K552
für 8 PCD-Transistorausgänge mit 24 Schraubklemmen, LED und Handbedienmodus (switch on-off-auto) und 1 Ausgang als Rückmeldung für den Manual-Mode
Schaltleistung der Umschaltkontakte 10 A/250 VAC bzw. 10 A/24 VDC (ohmsch),
Spule 24 VDC
PCD-Seite 16-poliger Flachbandstecker oder Schraubklemmen
Prozessseite 24 Schraubklemmen 0.5…1.5 mm²
Mechanische Daten
Ø der Schraubklemmen: M 2.6 mm
Anzugsdrehmoment: 0.4 Nm

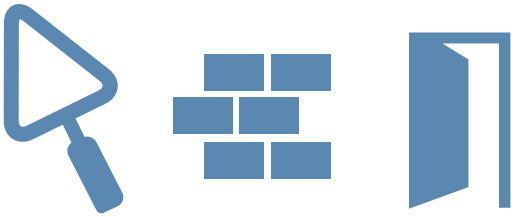
Abmessungen: 128 × 82 × 44 mm (B × H × T)

B Basissysteme

B1	**SBC Software**	153
B2	**Kommunikation und Interaktion**	187
B3	**SBC S-Web**	217
B4	**Raumautomation**	237

B1 SBC Software

Saia PG5® Controls Suite enthält alles, um mit MSR-Geräten Automationslösungen zu realisieren und betreiben. Dazu gehören Programmier- und Engineeringwerkzeuge ebenso wie Bibliotheken mit vorgefertigten Logik-, Regelungs- und Automationsbausteinen. Auch Applikationssoftware für Windows-PCs ist enthalten.



1.1 Saia PG5® Controls Suite: Engineering & Programmierung

Seite 154

1.1.1 **Saia PG5® Core – Alles was es braucht, immer dabei**

1.1.1.1 Saia PG5® Core | Grundeigenschaften 154
Funktionen und Einsatzgebiete des Sai a PG5® Core
Wie sieht die Lizenzpolitik aus und wie läuft die Softwarepflege

1.1.1.2 Saia PG5® Core | Komponenten 157
Darstellung der einzelnen Komponenten und Gesamtüberblick über den Saia PG5® Core

1.1.2 **Saia PG5® HLK-Bausteine**

1.1.2.1 HLK-Bibliothek 164
Mit der HLK-Bibliothek wird das Engineering für gebäudetechnische Anlagen vereinfacht.

1.1.3 **Steigerung der Engineering-Effizienz durch SBC Anlagen-Templates**

1.1.3.1 DDC Suite 165
Mit DDC Suite und Web Templates die Engineeringzeit verkürzen.

1.1.4 **Saia PG5® Controls Suite**

1.1.4.1 My Controls Suite 168
Eigene Templates erstellen oder FBoxen mit Hilfe des Saia PG5® FBox Builder erzeugen;
für Perfect Fit zu Ihren Applikationen und Ihrem Workflow.

1.1.4.2 Übersicht der Tools und Lizenzpakete 170
Bessere Verständlichkeit und Übersicht der Engineering- und Programmierwerkzeuge.
Aus der grossen Vielfalt von Softwarekombinationen sind 3 Pakete für den weltweiten Standard definiert.

1.2 Applikationssoftware für Windows-PCs

1.2.1 **Saia PCD® Supervisor**

1.2.1.1 Saia PCD® Supervisor 173
Die Komplettlösung für intelligentes Management von Gebäuden und Infrastrukturen.

1.2.1.2 Saia PCD® Supervisor EM 182
Vollständige Lösung für das Energiemonitoring im Saia PCD Supervisor.

1.2.2 **SBC OPC Server** 185

Industriellen Bus-Systemen und Protokollen eine universelle Möglichkeit zur Verständigung geben.

1.2.3 **SBC BACnet Explorer** 186

BACnet Explorer Software zur professionellen Analyse von BACnet Netzwerken.

1.1 Saia PG5® Controls Suite: Engineering & Programmierung

1.1.1 Saia PG5® Core – Alles was es braucht, immer dabei

Der Saia PG5® Core ist zentrales Kernelement der Saia PG5® Controls Suite. Dieser wird zum Erstellen von Saia PCD Projekten benutzt. Der Saia PG5® Core ist in jedem Softwarepaket enthalten und überall identisch.

1.1.1.1 Saia PG5® Core | Grundeigenschaften

Grosse Spannweite bei Projektgrösse und Komplexität

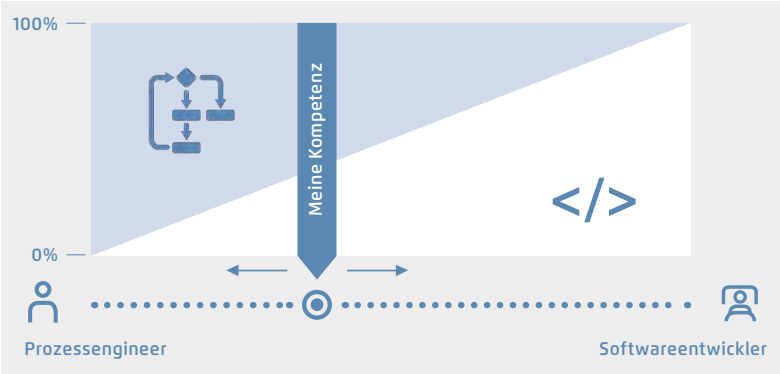


Mit dem Saia PG5® Projektmanager können Projekte mit einer einzelnen Steuerung oder auch sehr grossen Netzwerken gemanagt werden.
Er kommt beim OEM-Hersteller mit nur einer Saia PCD pro Maschine genauso zum Einsatz wie in grossen Liegenschaften wie Tunnel mit über tausend installierten Saia PCD Steuerungen.

◀ Der Saia PG5 Projektmanager für einzelne Geräte genauso wie für grosse Steuerungsnetzwerke

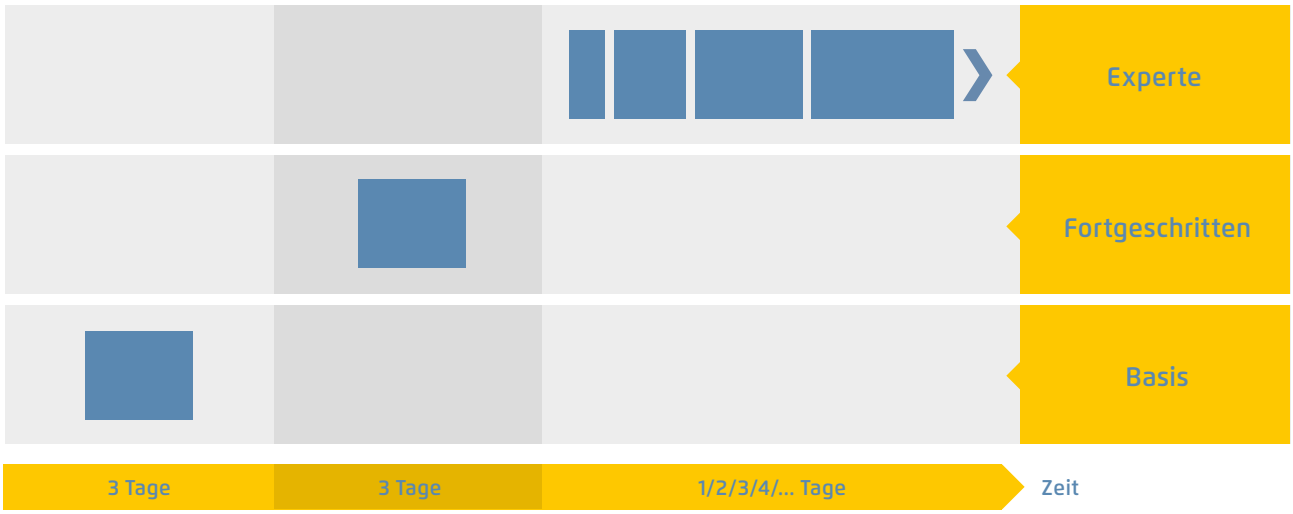
Softwaretool mit breitem Anwenderprofil – jeder kommt damit schnell zurecht

Saia PG5® Core bietet allen Personengruppen, die in MSR- und Automatisierungstechnik involviert sind, die passenden Funktionen, um Aufgaben sicher und gut zu meistern.
Als Applikations-Engineeringwerkzeug können Anwender mit Hilfe grafischer Applikationsbausteine im Fupla-Editor auch anspruchsvollste Automationsprojekte realisieren, ohne selbst in IL, Graftec oder Kopla usw. zu programmieren.
Als Entwicklungswerkzeug können dedizierte Regel-Logikfunktionen, Kommunikationstreiber und IT-Funktionen in Instructions lists programmiert werden.



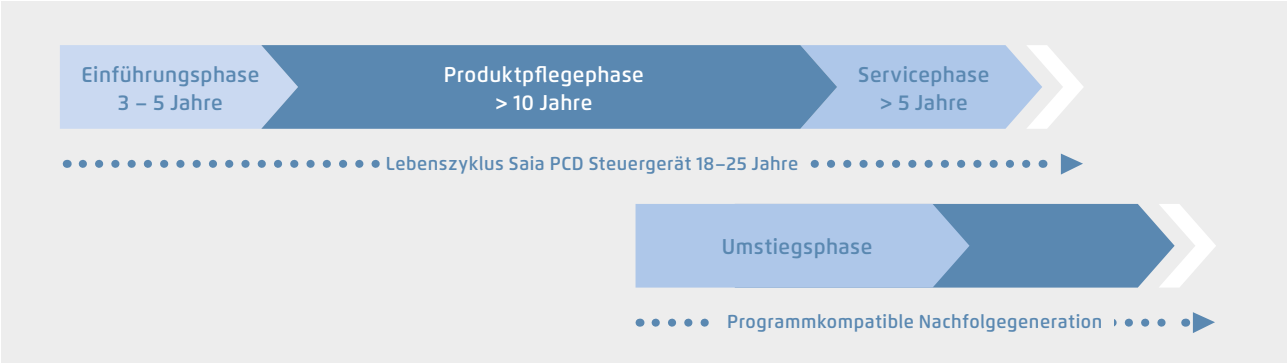
▲ Saia PG5 bietet verschiedenste Lösungswege an, für jeden das Passende

Schulungsprogramm von Saia-Burgess Controls AG



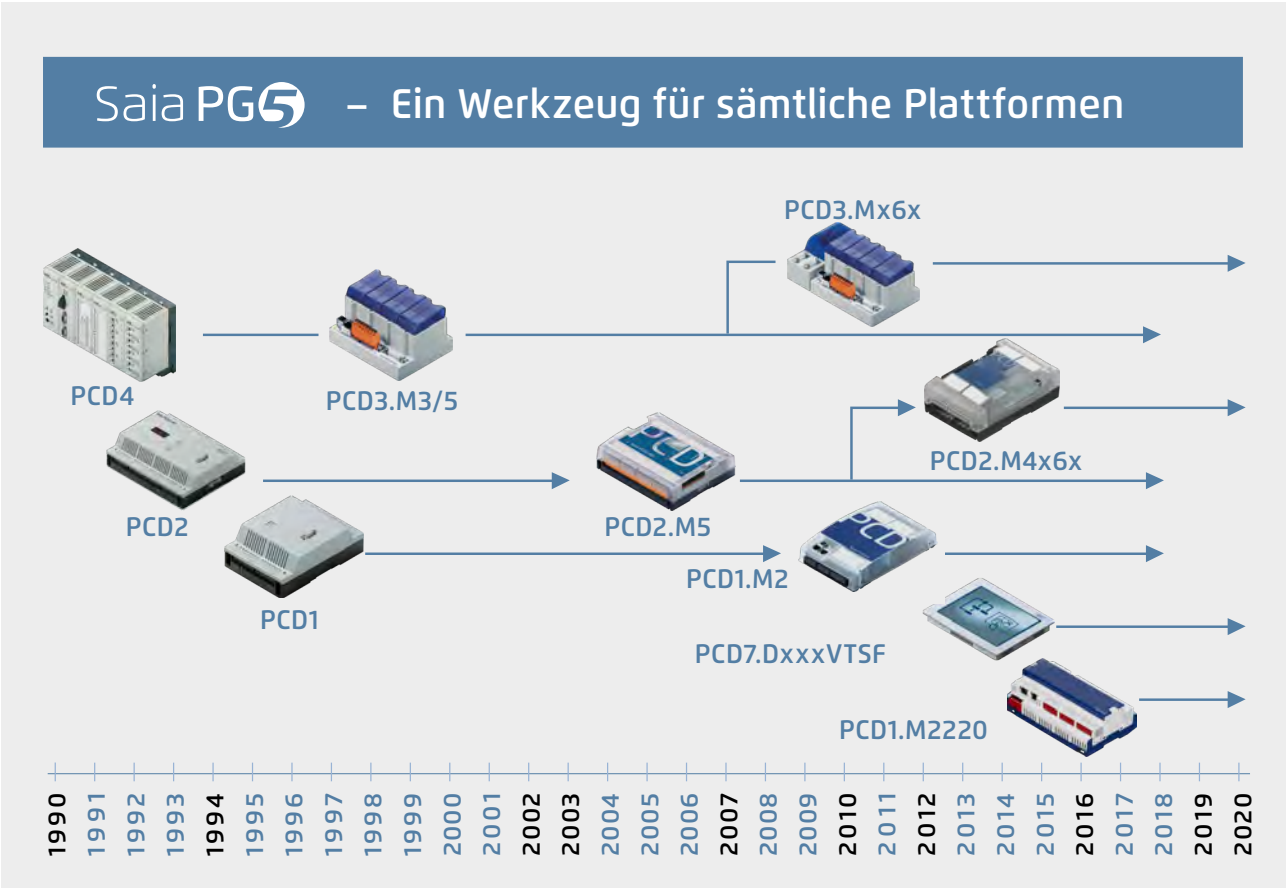
▲ Der Aufwand, bis eine Lösungskompetenz erreicht ist

Eine einheitliche Software – für sämtliche Gerätetypen – heute und in Zukunft



▲ Lebenszyklusplanung von Saia PCD Steuergeräten. Ermöglicht maximale Rentabilität Ihrer Investition in Know-how und Anlagen. Lange Nutzungsphase ohne teure Re-Investitionen und keine hohen Servicekosten.

Die Steuerungs- und Regelungselektronik sollte denselben Lebenszyklus wie die Anlagentechnik haben. Sie muss in diesem Zyklus jederzeit anpassbar und erweiterbar sein. Die Kompatibilität und freie Portierbarkeit von Anlagen-/Maschinensoftware ist über eine gesamte Produktgeneration von 18 bis 25 Jahren gesichert. Das geht nur, wenn man die Engineeringsoftware vollständig selbst entwickelt und konsequent auf «interpretierten Programmcode» setzt. Das bedingt etwas mehr Hardwareressourcen, ermöglicht jedoch die Portierbarkeit von Anwendersoftware auch über mehrere Steuerungsgenerationen.



▲ Alte Applikationsprogramme können für die neue Saia PCD Steuerung übernommen und mit dem Saia PG5® Core weiter bearbeitet werden

Lizenz-Politik für maximale Sicherheit, Freiheitsgrade und Unabhängigkeit



- Grundsätzlich kann jedes Unternehmen die Saia PG5® Lizenz erwerben. Es gibt keine marktpolitischen Ausgrenzungen wie bei anderen Anbietern. Es muss nur die Fähigkeit zum professionellen Einsatz vorhanden sein.
- Mit dem Erwerb einer Saia PG5® Lizenz kann ein Unternehmen beliebig viele seiner Mitarbeiter als Nutzer registrieren. Es fallen keine Kosten pro Platz bzw. Nutzer an. Ein Unternehmen muss jedoch mindestens über einen nachweislich qualifizierten Saia PG5® Programmierer verfügen. Die Qualifikation kann über Trainings durch SBC erreicht werden.
- Für Betreiber von Saia PCD Automationssystemen gibt es eine spezielle Endkundenlizenz. Diese umfasst alle SBC Softwaretools und SBC Applikations-Libraries, welche ein externer Dienstleister oder OEM in einer Anlage/Liegenschaft zur Erstellung eines Automationssystems eingesetzt hat. Die Endkundenlizenz gilt nur für die beim Betreiber installierten Saia PCD Geräte und kann nicht für die Erstellung von Automationslösungen für Dritte eingesetzt werden.

◀ Diese Zertifizierung als Saia PCD Systemintegrator drückt aus, dass ein Unternehmen nachweislich seriös und professionell Automationslösungen mit Saia PCD realisieren kann. Wir empfehlen Betreibern, Investoren und Planern bei der Wahl der Dienstleister auf die Zertifizierung zu achten.



Lizenz als «User Key»

Lizenzierungsverfahren

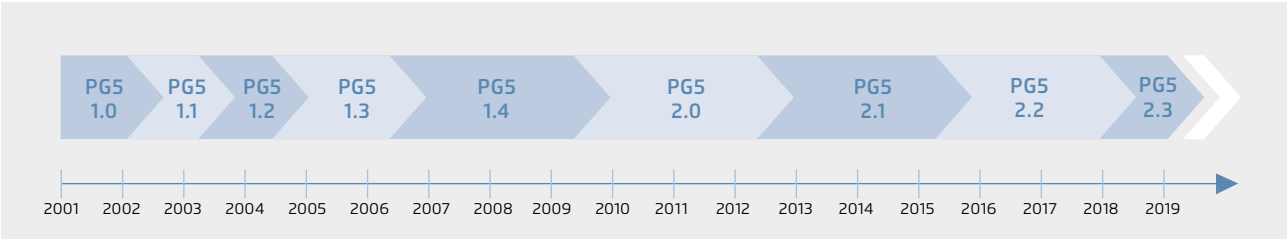
Der Saia PG5® Lizenzmechanismus ermöglicht eine grosse Flexibilität und vereinfacht das Installieren von Lizenzerweiterungen. Die Lizenz wird als «User Key»-Datei vergeben, welche die Anwenderrechte für die Softwareanwendungen definiert. Eine Lizenzerweiterung kann schnell vergeben werden, indem dem Kunden per E-Mail eine «User Key»-Datei oder ein Passwort zugeschickt wird.

Mit dem Lizenzmanager kann SBC kundenspezifische Userkeys erstellen.

Die Keys können auf alle Wünsche zugeschnitten werden. Es kann definiert werden, welche Editoren oder Bibliotheken der Kunde verwenden kann. Der Umfang, die Anzahl und Grösse der Projekte sind dabei irrelevant.

Softwarepflege

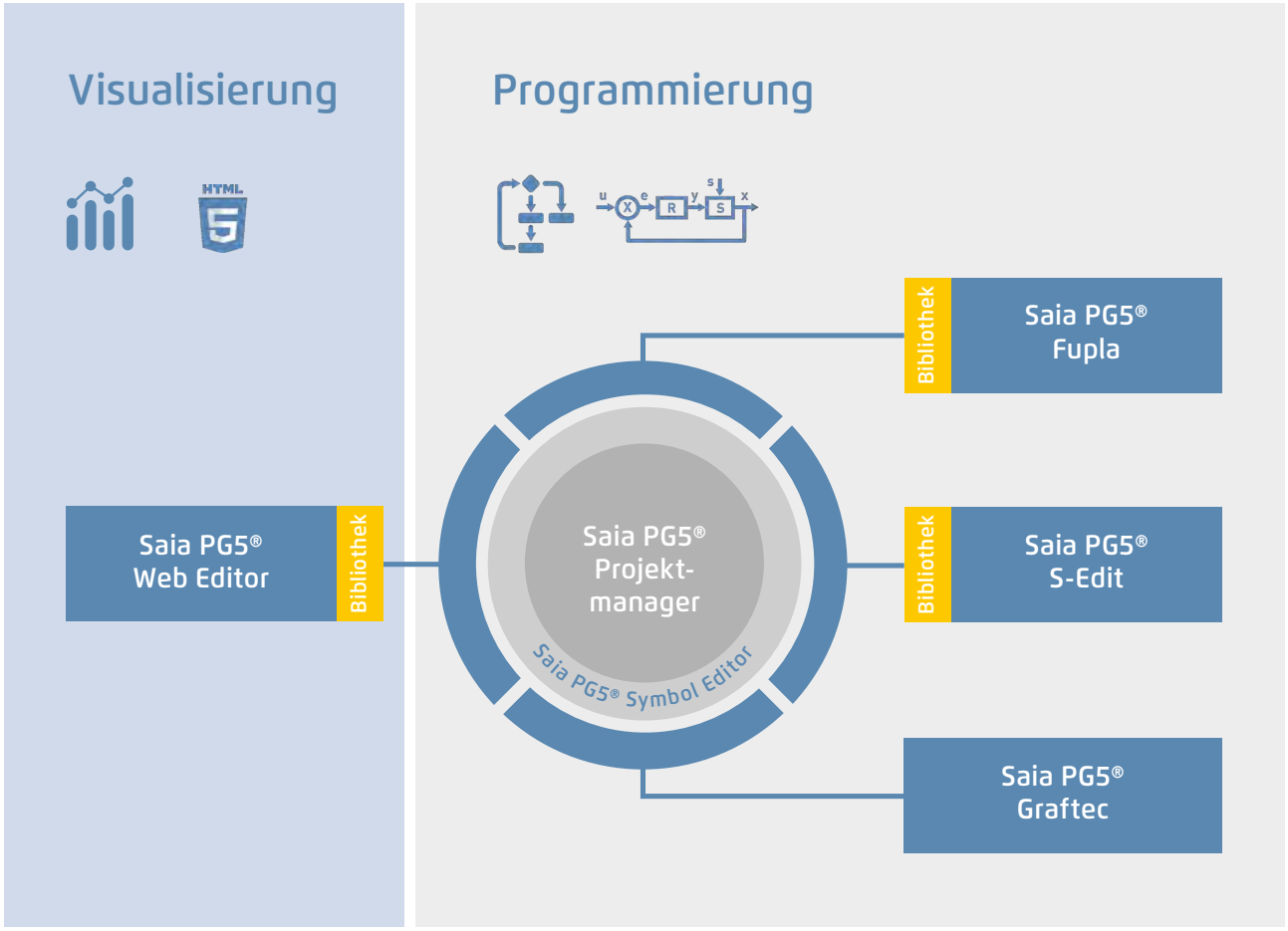
Wir machen kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Software in sinnvollen und gut verkraftbaren Innovationsschritten. Nachfolgende Abbildung zeigt die grösseren Versionswechsel der letzten 15 Jahre. Erkannte Fehler werden über Patches ohne Versionsänderung eingepflegt. Neue Funktionen werden erst in Betaversionen erprobt, bevor die Summe aller neuen Funktionen in einer grösseren neuen Version offizialisiert wird. Für die grossen Versionsschritte mit substanziellen Zusatzfunktionen wird eine moderate Gebühr verlangt. Diese kommt im Zyklus von 2 bis 3 Jahren vor.



▲ Meilensteine in der Softwareentwicklung und -pflege

1.1.1.2 Saia PG5® Core | Komponenten

Auf den nachfolgenden Seiten werden der Saia PG5® Core dargestellt und die Komponenten einzeln erläutert.



Saia PG5® Core auf einen Blick

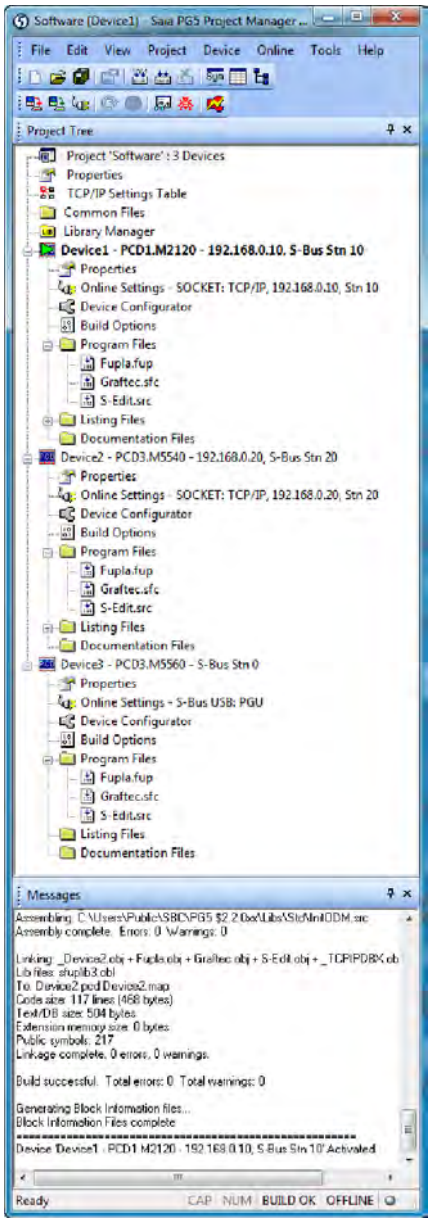
Der Saia PG5® Core beinhaltet folgende Komponenten

- Projektmanager (verwaltet komplexe Anlagen mit vernetzten Saia PCD Steuerungen inklusive Dokumentation)
- Netzwerkkonfigurator (integrierte Netzwerk-Editoren für die Konfiguration von Geräte- und Kommunikationsnetzwerken)
- Device Configurator (Konfiguration der Hardwareparameter auf der Steuerung)
- Symbol Editor (verwaltet alle lokalen, globalen und Netzwerk-Symbole sowie Symbol-Gruppen. Dank AutoAllokation weitgehender Verzicht auf feste Adressierung)
- Programmiermethoden (integrierte Programmierumgebungen: Fupla [Funktionsplan], S-Edit [Instruktions-Liste IL] und Graftec [Ablaufplan])
- Libs (Standard-Bibliotheken, welche alle Kernfunktionen der MSR-/Automationstechnik einfach und schnell ermöglichen)
- Web Editor (für WebSCADA-Funktionen in jedem Controller)

Saia PG5® Projektmanager

Die Konfigurationen und Applikationen werden im Saia PG5® Projektmanager erstellt, geändert und gemanagt. Der Saia PG5® Projektmanager ist der zentrale Dreh- und Angelpunkt für alle Arbeiten mit Saia PCD Steuerungen.

Nachfolgendes Fenster erscheint am linken Bildschirmrand, sobald der Saia PG5® Projektmanager geöffnet wird. Dank Desktop-Docking bleibt auf der rechten Seite des Bildschirms genügend Platz für weitere Fenster.



Fenster des Saia PG5® Projektmanagers

Project Tree
Aufbau und Struktur entsprechen weitgehend dem Windows-Explorer. Das Fenster «Project Tree» ermöglicht den direkten Zugriff auf alle im Projekt verwendeten Saia PCD mit ihren Einstellungen, den zugehörigen Programmdateien und Dokumenten. Die Programmorganisation nach Dateien (mit mehreren Programmblöcken) erleichtert den gleichzeitigen Einsatz von Programmdateien in mehreren Saia PCD.

Der Ordner «Program Files» kann aus verschiedenen Datentypen bestehen. Somit ist es möglich, alle Arten der Programmierung in einem Ordner abzulegen.

Messages and Error List
In diesen Fenstern werden Fehler- oder Zustandsmeldungen sowie das Protokoll der Assemblierung angezeigt. Fehler im Programmcode werden nach dem Assemblieren aufgelistet und können mittels Mausklick direkt lokalisiert werden.

Netzwerkkonfiguration
Die Netzwerkkonfiguration wird für die Konfiguration von Geräte- und Kommunikationsnetzwerken verwendet.
Es bestehen grundsätzlich drei verschiedene Konfiguratoren:

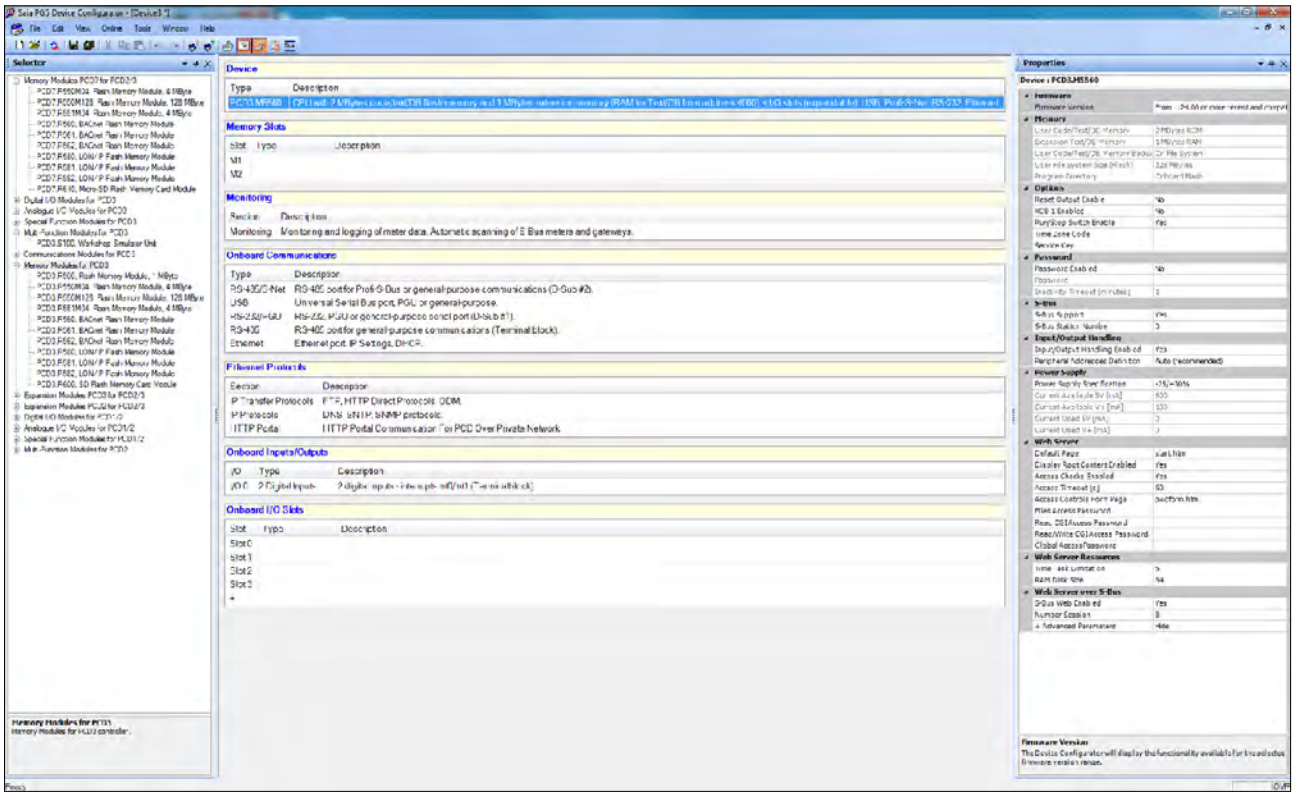
1. Ethernet-RIO-Netzwerkkonfigurator
- Smart RIO – PCD3.T665 and PCD3.T666

2. BACnet-Netzwerkkonfigurator
- BACnet Configuration Files (*.bnt)

3. S-Net-Netzwerkkonfigurator
- Profibus-DP Network File (*.dp)
- Profi-S-IO Network File (*.sio)

Device Configurator

Im Device Configurator werden die Hardware und physischen Funktionen der Steuerung festgelegt, z. B. Gerätetyp, Speichermodule, Kommunikationskanäle, zugehörige Module und E/As. Die E/A-Konfiguration, -Parametrierung und -Bezeichnung sowie die Konfiguration der Ethernet-Protokolle wie z. B. DNS, DHCP usw. erfolgt hier. Der Device Configurator kontrolliert zudem den Verbrauch der Ein-/Ausgangsmodule bei der internen Stromversorgung der PCD und druckt die Etiketten, die auf die E/A-Module geklebt werden.

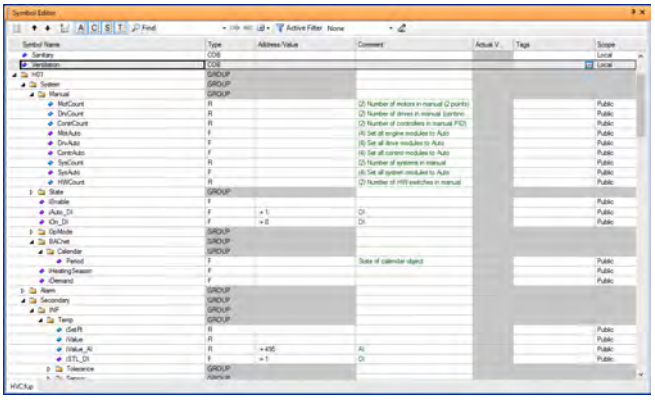


Im Device Configurator sind alle Parameter und Module auf einen Blick ersichtlich und können für die Anlagendokumentation ausgedruckt werden

Symbol Editor

Der Symbol Editor ist das Herz des Saia PG5® Core. Sämtliche Symbole werden hier definiert und dokumentiert.
Die verschiedenen Editoren sind mit dem Symbol Editor verbunden. Neue, im Programmcode verwendete Symbole werden direkt vom Symbol Editor übernommen.

- Die Import-/Export-Funktion ermöglicht die Wiederverwendung bereits definierter E/A-Listen in Elektroschemas und Visualisierungs-Tools.
- Symbole können gruppiert werden. Alle für eine Funktion benötigten Symbole bilden eine Gruppe. Dies erleichtert das Instanzieren von Funktionen, die Erkennung der Symbole im Programmcode und die Übersicht im Symbol Editor.



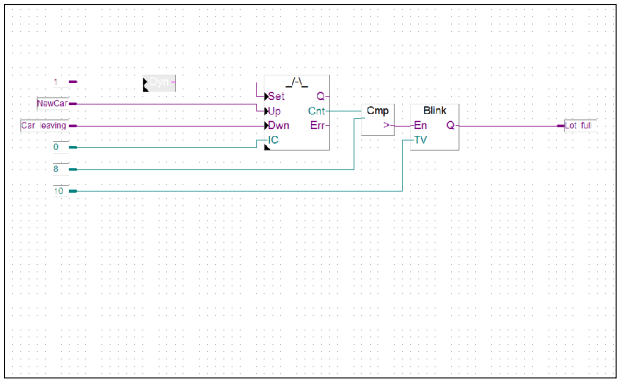
Übersicht über alle verwendeten Symbole im Symbol Editor

Programmiermethoden im Saia PG5® Core

Saia PG5® Fupla (Funktionsplan)

Fupla ist der Funktionsplan-Editor von SBC. Dieser unterscheidet sich in vielerlei Hinsicht von anderen grafischen Programmieroberflächen:

- Eine Fupla-Datei kann mehrere Programmblöcke enthalten. Somit kann eine Datei ganze Maschinenfunktionen umfassen. In der symbolischen Programmierung erhält jeder Programmblock einen eigenen Namen. Dies verhindert Kollisionen beim Assemblieren.
- Fupla-Blöcke sind in Seiten organisiert. Jede Seite kann mehrere Resultate enthalten, damit sind ganze Funktionen auf einen Blick auf einer Seite ersichtlich.
- Die grafischen Funktionen (FBoxen) verfügen nicht nur über Ein- und Ausgänge, sondern können auch über Parameterfenster konfiguriert und online verändert werden.



Saia PG5® Fupla (Funktionsplan)

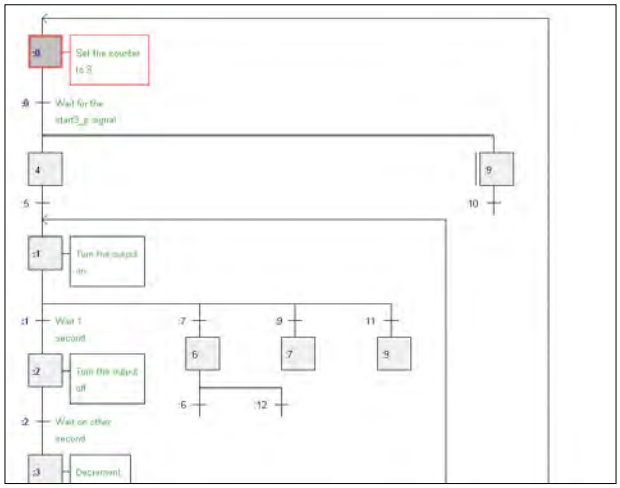
Anmerkung:

Der Kopla-Editor (Kontaktplan) ist integraler Bestandteil des Saia PG5® Fupla Editors. Im Gegensatz zu herkömmlichen grafischen Programmierumgebungen können FBoxen und Kontaktplanelemente frei in ein und derselben Grafik gemischt werden.

Saia PG5® Graftec (Ablaufplan)

Graftec (Ablaufplan) ist besonders geeignet für sequenzielle Prozesse. Sequenzielle Blöcke sind fester Bestandteil der PCD-Firmware und werden dadurch zeitoptimal abgearbeitet.

- Steps und Transitionen können sowohl in IL als auch grafisch in Fupla programmiert werden.
- Um auch bei umfangreichen sequenziellen Abläufen eine gute Übersicht zu garantieren, ist eine Gliederung in Unterseiten möglich.
- Im Online-Modus wird laufend die aktive Transition angezeigt.
- Möglichkeit, den Code im Step-Modus Schritt für Schritt abzuarbeiten.


Saia PG5® Graftec (Ablaufplan)

Saia PG5® S-Edit (Instruktionsliste IL)

Der Editor zum starken Instruktionssatz der Saia PCD.
S-Edit kombiniert Editor und Online-Debugger in einer Oberfläche.

- Die Colorsyntax-Funktion erkennt gültige Instruktionen und färbt diese. Der Programmcode wird so einfacher lesbar und Tippfehler werden sofort erkannt.
- Die Editor-Funktionen «Bookmarks», «Goto Line», «Find and Replace» erleichtern die Navigation in umfangreichen Programmen.
- Der assemblierte Code kann direkt in den Originalcode eingeblendet werden. Die Funktion, wird auch vom integrierten Debugger verwendet.
- Komplette Funktionen können mit Drag & Drop aus einer Bibliothek kopiert werden.



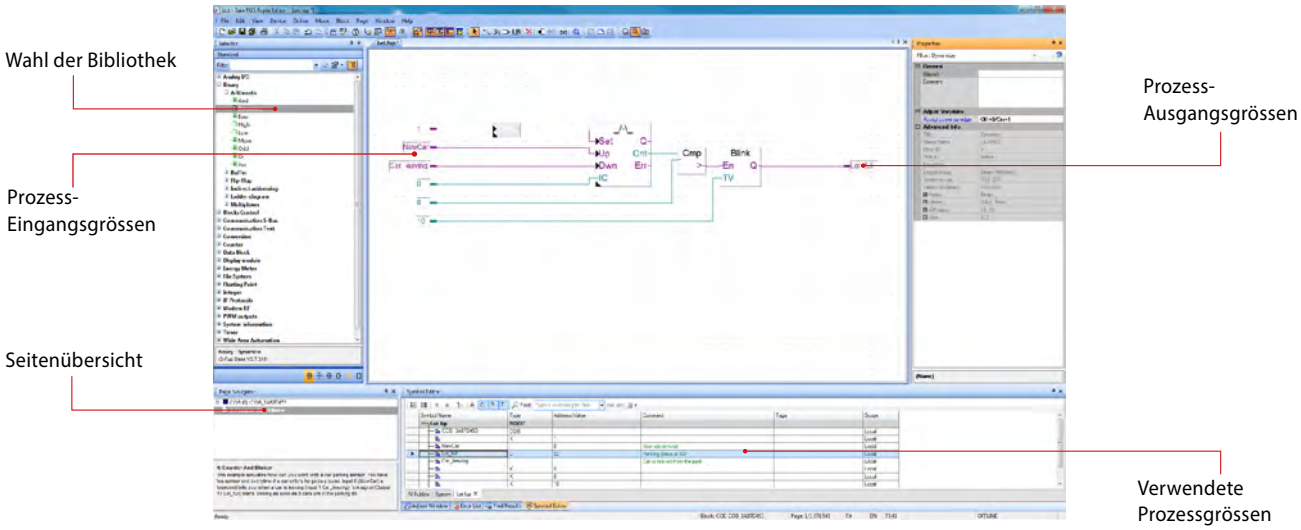
Saia PG5® S-Edit (Instruktionsliste IL)

Saia PG5® Fupla

Zur Realisierung von Applikationen ist der Saia PG5® Fupla-Editor die schnellste und sicherste Methode. Dieser Editor wird auch von Personen ohne Software-Programmiererfahrung gut beherrscht. Es ist das richtige Werkzeug zur Optimierung und Modifizierung von Anlagen. Alle komplexen Funktionen wurden durch Fachleute in Saia PG5® S-Edit oder Saia PG5® Graftec realisiert und in grafische Funktionsblöcke (FBoxen) verpackt. «Ready and simple to use» auch durch Servicetechniker und Prozessingenieure.
In der Automation von Infrastruktur werden > 95 % aller Applikationen rein durch Engineering mit Saia PG5® Fupla realisiert.
Da wird keine Zeile Code geschrieben.

Vorteile bei der Verwendung vom Fupla-Editor

- Einfache Programmierung mit vorprogrammierten Funktionsobjekten (FBoxen) für alle Standard-Funktionen
- Aufbau komplexer Anwenderprogramme durch einfaches Platzieren und Verknüpfen von FBoxen ohne grosse Programmierkenntnisse
- Umfangreiche und Leistungsfähige FBox-Familien für Kommunikations- und Gebäudeautomationsaufgaben
- Detaillierte, kontextsensitive FBox-Information, leicht verständliche Beschreibungen und grafische Darstellungen im Funktionsplan-Editor (Fupla) ergeben übersichtliche, leicht lesbare Programme
- Online-Anzeige der Prozessgrössen und Einstellung der Prozessparameter vereinfachen die Inbetriebnahme und senken die Unterhaltskosten



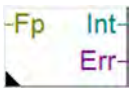
Struktureller Aufbau des Fupla Editor

Eigenschaften der Bibliotheken

- Übersichtliche Anordnung in Baumstruktur erleichtert die FBox-Wahl
- Eingabe der Parameter über Einstellfenster im Fupla-Editor, die Programmübersicht bleibt erhalten
- Klare Unterscheidung der Datentypen durch verschiedene Farben

Jeder Datentyp wird mit einer Farbe gekennzeichnet.
Dies erleichtert das Lesen von Programmen.

Binäre Daten	**violett**
Integer-Daten	**blau**
Floatingpoint-Daten (Fliesskomma)	**gelb**
Text (TX) und Datenblöcke (DB)	**grün**



Übersichtliche Gliederung in Familien

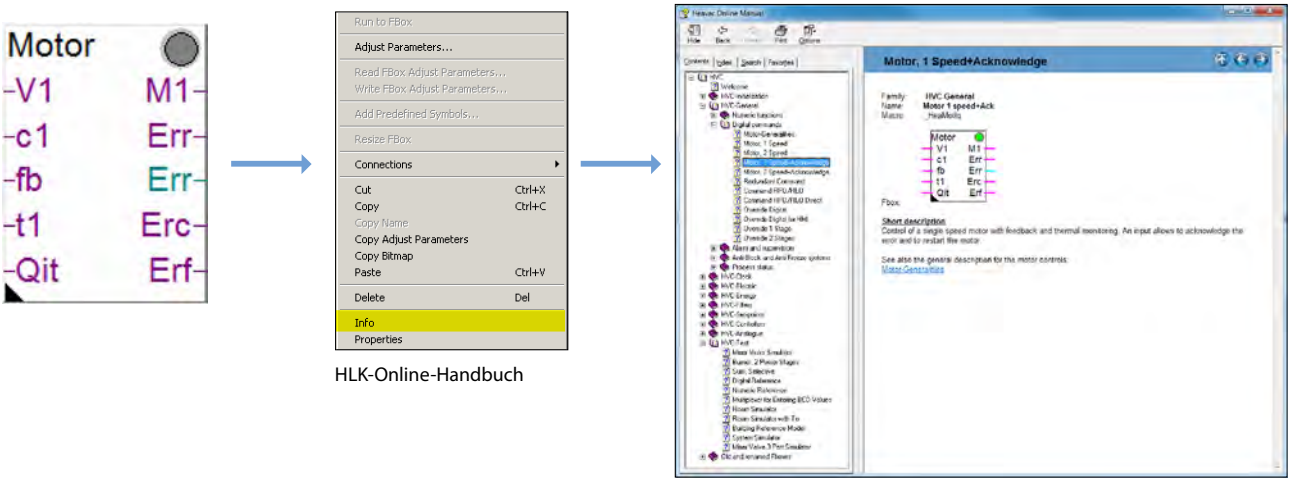
Sämtliche FBoxen (Funktions-Boxen) sind in Familien gegliedert. Dies dient zur besseren Übersicht und zur einfacheren Auffindung von einzelnen FBoxen. Weiter wird zwischen Standard-, Application- und User-FBox unterschieden:

- Standard: Zeigt die FBox Bibliotheken der Basis-Applikationskomponenten
- Application: Zeigt die FBox Bibliotheken der Technik-Applikationskomponenten
- User: Zeigt die FBox Bibliotheken, welche der Anwender selbst erstellt hat
- All: Zeigt alle möglichen zur Verfügung stehenden FBox Bibliotheken
- Favorit: Auf dieser Seite kann der Anwender die meistverwendeten FBoxen (von allen Bibliotheken) sammeln. Somit ist es nicht mehr nötig, nach FBoxen zu suchen oder zwischen den Bibliothek-Tabs zu wechseln.

FBoxen im Saia PG5® Core

Im Saia PG5® Core stehen dem Anwender bereits Standard- und Application-FBoxen zur Verfügung.
Die Standard-FBox Bibliotheken beinhalten Basis-Familien, welche nicht nur die üblichen logischen und arithmetischen Operationen, sondern auch zahlreiche nützliche Systemfunktionen bieten.
Neben den Standard-FBoxen beinhaltet der Saia PG5® Core noch weitere FBoxen. Es handelt sich hierbei um die Application-FBox Bibliotheken, welche aus Technikfamilien bestehen.
Die Suchfunktion (Filter) im Selektor erlaubt es, eine bestimmte FBox schnell zu finden.

Um beim Engineering auf die richtigen FBoxen zurückzugreifen, müssen deren Funktion und ihre Parameter bekannt sein.
Das in PG5 Core integrierte Online-Handbuch ist ideal, um sich eine schnelle Übersicht der jeweiligen FBoxen zu verschaffen.
Durch einen Mausklick auf die FBox werden Informationen wie eine Kurzbeschreibung der FBox, eine Erläuterung der Ein- und Ausgänge, Informationen zu den Parametereinstellungen und eine Funktionsbeschreibung der FBox für jedermann zugänglich.



HLK-Online-Handbuch

Web Editor – leistungsfähiges Softwarewerkzeug

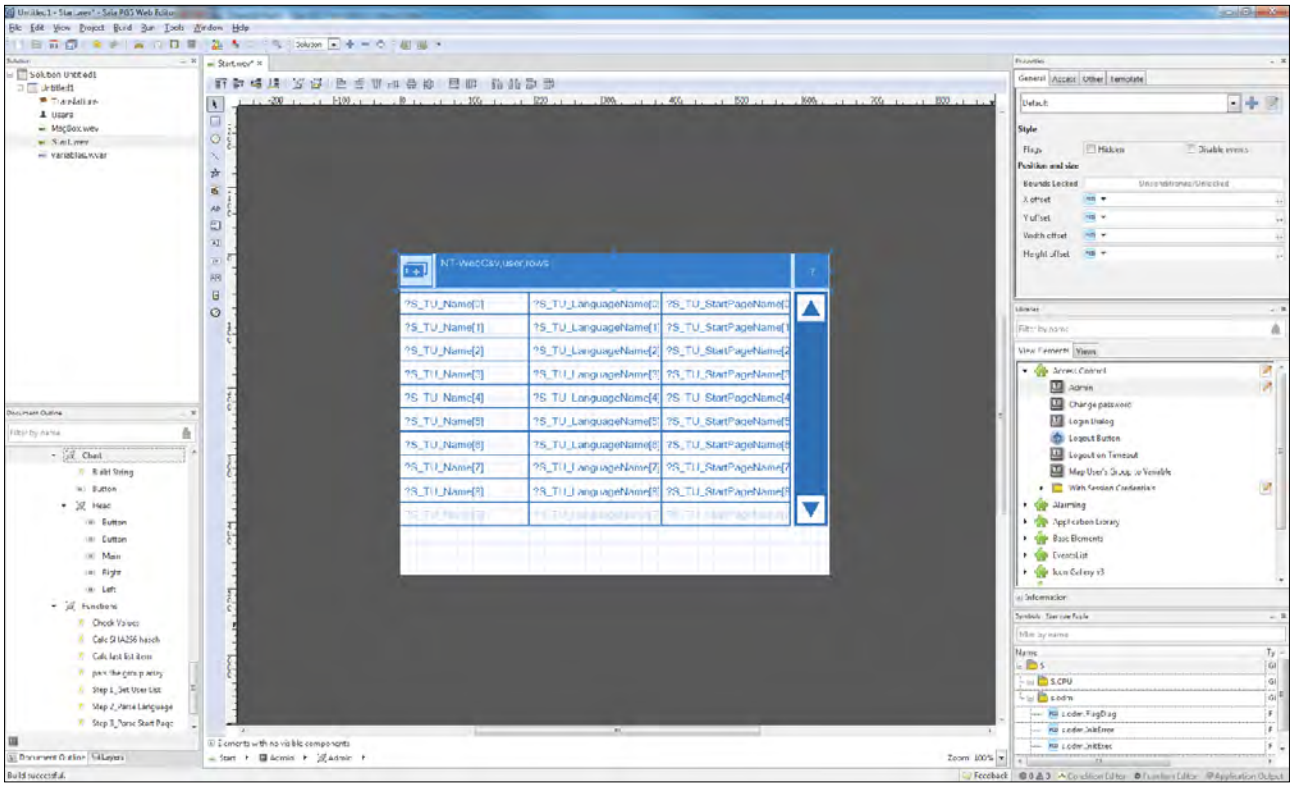
Die Erstellung von webbasierten Visualisierungs- und Bedienungsoberflächen ist wesentlicher Bestandteil des Engineeringaufwands. Ansprechend und funktional gestaltete Webseiten sind die Visitenkarte der Anlage und unterstützen den effizienten und sicheren Betrieb. Ein leistungsfähiges Tool für die Erstellung der Webseiten ist also entscheidend.



Startbildschirm des Saia PG5® Web Editors 8

Saia PG5® Web Editor: einfach, intuitiv und effizient

Die Gestaltung von dynamischen, animierten Webseiten mit einem normalen HTML-Editor ist aufwändig und erfordert spezielles Know-how (fundierte HTML- und Java-Programmierkenntnisse). Damit diese innovative Technik nicht einem kleinen Kreis von Spezialisten vorenthalten bleibt, bietet SBC dem Anwender mit dem Saia PG5® Web Editor ein einfach zu bedienendes Softwarewerkzeug für die Erstellung der Webseiten an. Mit dem Web Editor werden Webseiten in HTML5 oder im TEQ-Format einfach und effizient durch Platzieren und Parametrieren von Objekten erstellt. Die Bedienung des Editors ist intuitiv und erfordert keine HTML- oder Java-Programmierkenntnisse. Mit der optimalen Integration in die Saia PG5® Controls Suite und dem damit direkten Zugriff auf alle Symbole, der leistungsfähigen Makro-Verwaltung zur Erstellung eigener, wieder verwendbarer Makros und den zahlreichen weiteren nützlichen Funktionen zur effizienten Gestaltung der Webseiten reduziert sich der Engineeringaufwand im Vergleich zu anderen Editoren deutlich.
Ausgerichtet ist das Werkzeug auf das Automationsumfeld. Einsatzgebiet sind Anlagen-Visualisierungen, Alarming- sowie Trending-Funktionen oder auch nur eine Service-Seite. Die vollständige Integration in Saia PG5® Core gewährleistet in Verbindung mit Saia PCD Controllern eine besonders effiziente Arbeitsweise.

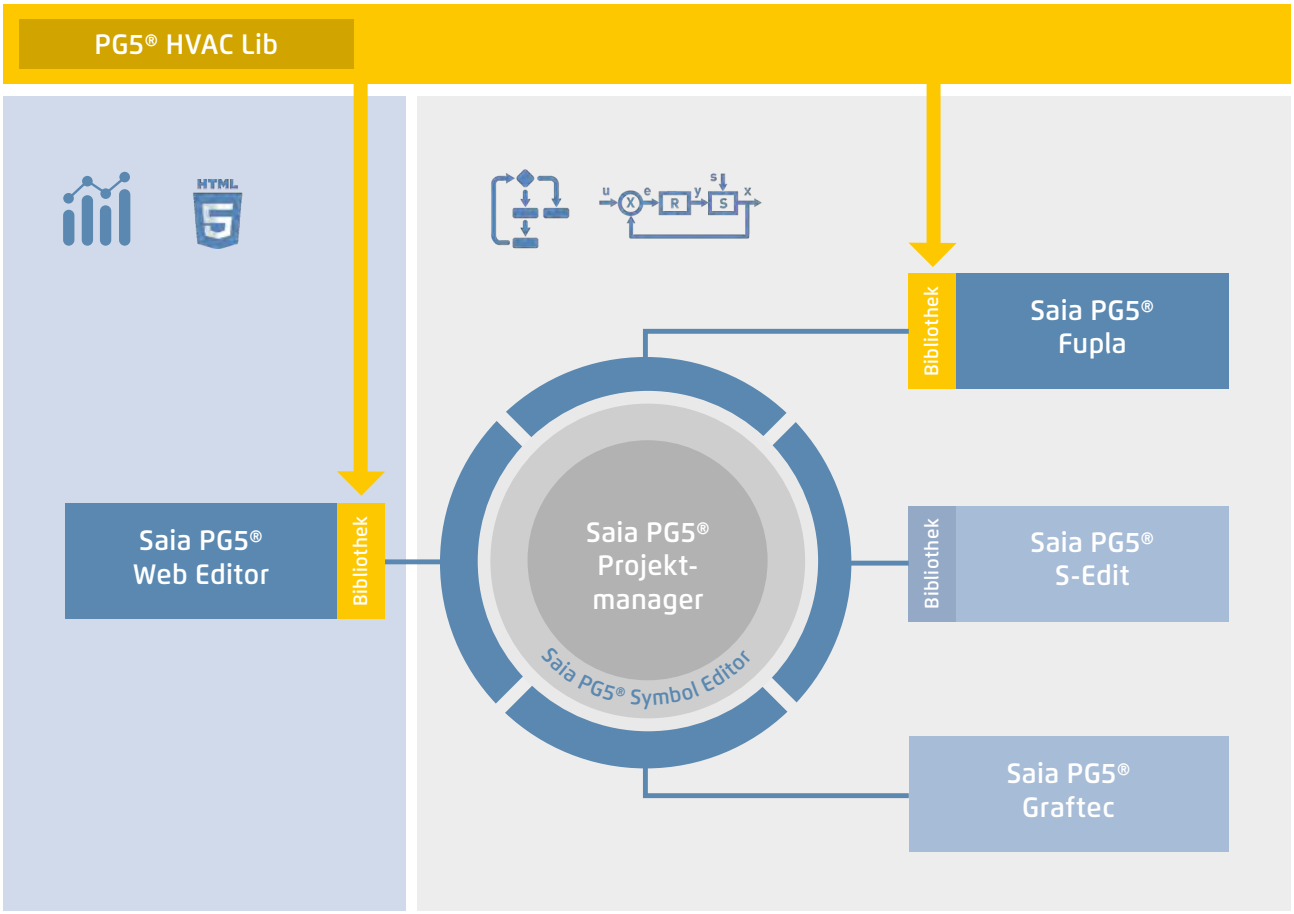


Mit dem Saia PG5® Web Editor gelingen ansprechende Web-Visualisierungen ganz ohne Webdesigner-Kenntnisse

Der Web Editor enthält einen übersichtlichen und anpassungsfähigen Arbeitsbereich für effizientes Arbeiten. Der Arbeitsbereich besteht im Wesentlichen aus der Menu/Befehls-Leiste, dem View-Editor (Zeichnungsfläche) und Fenstern. Dank der Docking-Window-Technik kann der Benutzer die Fenster nach seinen Wünschen frei positionieren und ein- und ausblenden.

1.1.2 Saia PG5® HLK-Bausteine

1.1.2.1 HLK-Bibliothek



Saia PG5® Core + HLK-Bibliothek. Die Visualisierung wird mit Hilfe des Web Editors erstellt

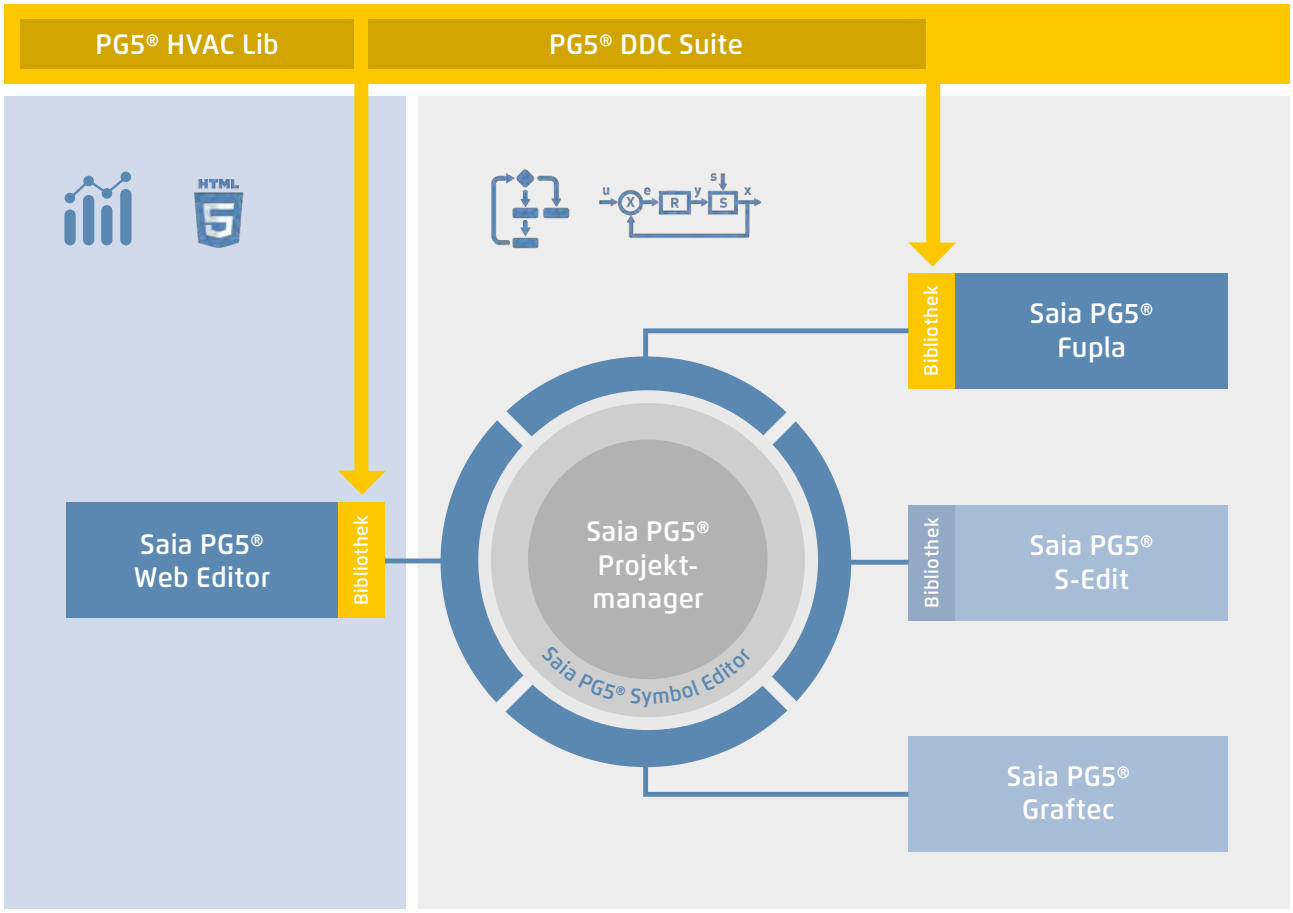
Mit den im Saia PG5® Core Paket enthaltenen FBoxen kann bereits ein Grossteil der Programmfunktionen realisiert werden. Zusätzlich sind noch Bibliotheken für spezielle Anwendungsgebiete verfügbar. Die HLK-Bibliothek zum Beispiel hat eine leistungsfähige Sammlung komplexer Regelungsbausteine (FBoxen) für den Bereich Heizung, Lüftung und Klimaanlagen. Diese Funktionen vereinfachen das Engineering von gebäudetechnischen Anlagen.

In der HLK-Bibliothek sind nachfolgende FBox-Gruppen enthalten

- Allgemein: FBoxen für numerische Funktionen, binäre Funktionen, Alarme, Überwachung, Motor, Blockier- und Frostschutz, Prozesszustände, Schalter sowie Umwandlung von Datentypen
- Analog: Funktionsblöcke für die individuelle Skalierung jedes einzelnen Analogeingangs bzw. -ausgangs
- Elektro: FBoxen für Beleuchtungssteuerung, Jalousiensteuerung und Schrittschalter
- Energie: Heizenergiezähler, Impulszähler, monatlicher Auszug, Enthalpie, Heizung-Ein-/-Ausschaltung, Lastabschaltung
- Filter: Filter, Begrenzung, Rampenbegrenzung, Durchschnitt von Messwerten, Tot-Zone, Dead Range mit Verzögerung, Null-Zone, Hysterese
- Init: Initialisierung der Unterfunktionen für die HLK-Bibliothek
- Regler: Zwei-Punkt-Regler, Drei-Punkt-Regler, Boilerladung, Regler P, PZ, PI, PID, P-PI, P-PID, Zuluft-Mischer, Regelsequenzen, Mixer-Sequenzen
- Sollwert: Heizkurve, Wärmeanforderung, Sollwert-Geber, Sollwert-Rampe, Sollwert-Korrektur
- Test: Simulation von Werten und Zuständen
- Uhren: Tagesprogramm, Wochenprogramm, Jahresprogramm, Uhr mit mehreren Schaltperioden in einer FBox, Feiertage, monatliche Ausschaltungen oder im gleichen Tag nacheinanderfolgende Schaltperioden sowie FBoxen zum Lesen und Schreiben der Uhrdaten

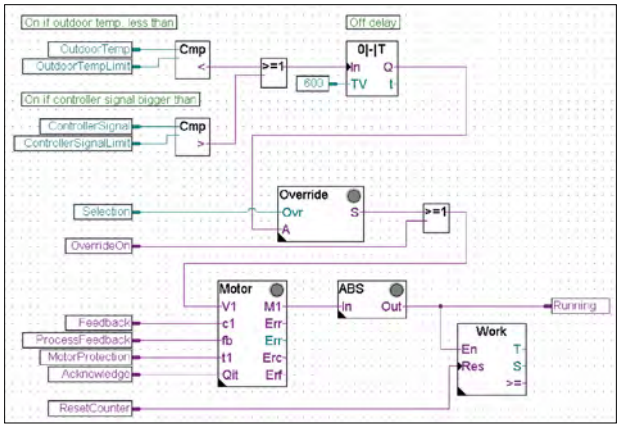
1.1.3 Steigerung der Engineering-Effizienz durch Anlagen-Templates

1.1.3.1 DDC Suite

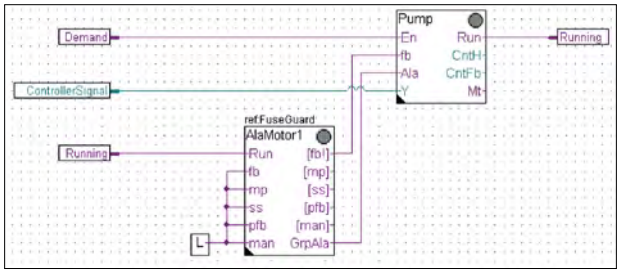


Saia PG5® Core + DDC Suite Bibliothek

Die Erstellung von HLK-Applikationen wird durch die Verwendung der Saia PG5® DDC Suite Bibliothek und Vorlagen noch einfacher. Komplexe Programmstrukturen und Applikationselemente wie z. B. komplette Pumpensteuerungen inkl. Betriebsstundenzähler oder ganze Steueraufgaben für Lüftungen sind als Vorlagen in einzelnen Funktionsboxen zusammengefasst und ergänzen die bisherige HLK-Bibliothek optimal. Dadurch können Projekte effizient realisiert werden.



Komplette Pumpensteuerung mit HLK-Bibliothek



Komplette Pumpensteuerung mit DDC Suite Bibliothek

Beim Vergleich der beiden Fupla-Seiten (HLK und DDC Suite) sehen wir bereits einige Vorteile.

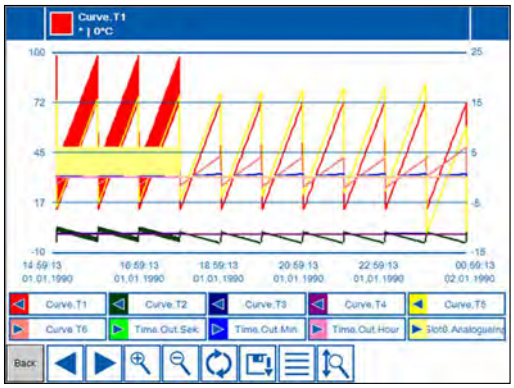
- Lesen und verstehen des Fupla-Programms ist einfacher – weniger FBoxen und Verbindungen auf einer Seite
- Klar und übersichtlich angeordnet – leichter zu handhaben z. B. für neue Kollegen im Entwickler- oder Service-Team
- Leicht zu warten

Dem Benutzer der DDC Suite Bibliothek stehen nachfolgende FBox-Familien zur Verfügung:

- DDC Allgemein: Allgemeine FBoxen wie Handinfo, Medienzugriff
- DDC Analogwerte: FBoxen zum Erfassen von Messwerten
- DDC BACnet: Scheduler, Trendlog, Loop, Notification Class
- DDC Freigaben: Uhren, Anlagen und Aggregatschalter
- DDC Initialisierung: Bausteine, die einmalig in einem Fupla eingefügt werden müssen und grundlegende Funktionen bereitstellen
- DDC Regler: Regelbausteine für Komponenten wie z. B. Kühler, Wärmerückgewinnung und Erhitzer
- DDC Sollwerte: Konvertierungen, Sollwerte
- DDC Steuerungen: Ansteuerung von Motoren, Pumpen, Klappen und Antrieben
- DDC Störung: Störbausteine für Motoren, BSK und verschiedene Komponenten

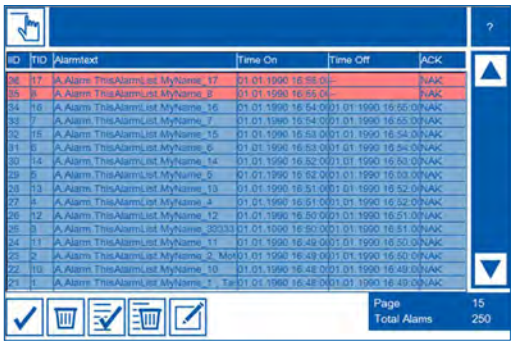
Diese FBox Bibliothek mit den höher integrierten FBoxen benutzen einzelne Datenpunkte und legen Gruppen und Symbole automatisch an.

Die einzigartigen Merkmale der DDC Suite sind in 5 Punkte unterteilt:



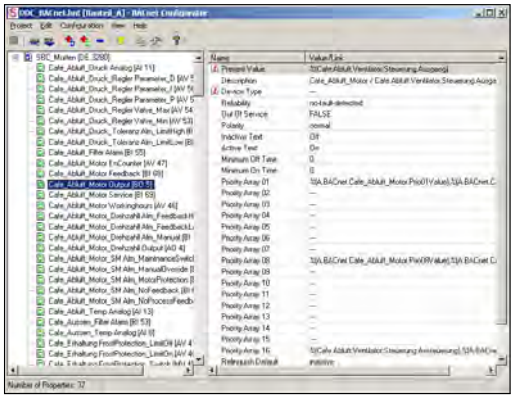
Trending

1. Integriertes Trending (Offline-Historie)
Sollen neben der eigentlichen Steuerung und Regelung einer Anlage auch noch Daten aufgezeichnet werden, ist dies mit Saia PG5® DDC Suite einfach zu realisieren. Durch die Definition der Speichergrösse beim Parameterfenster des Objekts kann die Datenerfassung für Trending initiiert werden. Im Betrieb des Automationssystems werden nun laufend die Daten in der Saia PCD gespeichert und stehen für die Auswertung bereit. Zusätzlich wird im Saia PG5® Project Manager eine Dokumentation (.txt) aller parametrierter historischen Daten abgelegt. In dieser Datei ist eine Auflistung der Trendeinstellungen zu sehen. Es gibt einen Eintrag für jede Trendspur mit allen Details.

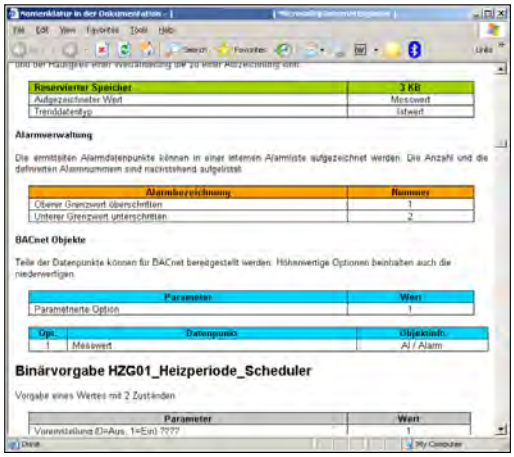


Alarming

2. Integriertes Alarming
Das Prinzip der Trendfunktion gilt auch für Alarmfunktionalitäten. Durch die Definition der Alarmnummer im Parameterfenster des Objektes werden die Alarme mit Nummer und Text in einer CSV-Datei aufgelistet.
Mit der Version 2.5 der DDC Suite kann der Anlagenkennzeichnungsschlüssel völlig frei, direkt aus dem Fupla, erstellt werden. Ziel ist es, die Anlagenkennzeichnungsschlüssel für die S-Web-Alarmtexte und BACnet® völlig frei, entsprechend den Vorgaben aus dem Fupla-Programm, zu erstellen. Der Anlagenkennzeichnungsschlüssel kann bis zu 12 Ebenen besitzen.


BACnet-Configurator

3. Automatische Generierung der BACnet®-Konfiguration
Für BACnet®-Projekte wird die BACnet®-Objektliste automatisch erstellt; was viel fehleranfällige Handarbeit erspart. Die automatische Generierung der BACnet®-Objekte ist der Hauptgrund, warum so viele Kunden die DDC Suite einsetzen. In der Gebäudeautomation ist es üblich, alle anlagenrelevanten Hardware- und Softwaredatenpunkte auf BACnet®-Objekte abzubilden. Dabei kann es durchaus vorkommen, dass mehrere Informationspunkte in einem BACnet®-Objekt verwendet werden. So könnte z. B. ein binärer Ausgang auch gleich noch die Rückmeldung erhalten und über das Intrinsic-Alarming überwachen. Die Anlagenvorlagen der DDC Suite enthalten bereits alle BACnet®-Definitionen, die mit einem Klick aktiviert werden. So entsteht BACnet® auf Knopfdruck.



HTML-Dokument

4. Automatische Dokumentation

Die Engineeringdokumentation kann schnell per Knopfdruck erzeugt werden. Die Dokumentation zu allen DDC Suite FBoxen wird als HTML-Datei erzeugt. Diese Datei enthält eine allgemeine Beschreibung mit allen Parametern und Einstellungen. Die Dokumentation kann in der PCD abgelegt werden und z. B. zur Darstellung via Web benutzt werden. Es ist aber auch möglich, die Dokumentation mit einem Textverarbeitungstool nachzubearbeiten und mit Bildern der SCADA/Web-Anwendung zu ergänzen.

5. Vorlagen für Fupla, Web Editor und Saia PCD® Supervisor

Die Saia PG5® DDC Suite besteht im Kern aus einer höher integrierten FBox Bibliothek, welche ergänzt wird von einer wachsenden Anzahl von vorgefertigten, getesteten und einsatzbereiten Fupla-Seiten, die typische Anlagenteile funktional komplett abbilden. Für jede FBox stellt die Saia PG5® DDC Suite auch die Bedien- und Visualisierungsfunktion bereit. Das Bedienen und Visualisieren mittels Web-Browser oder Saia PCD Supervisor ist bereits funktionsfertig integriert.

Fupla-Vorlagen

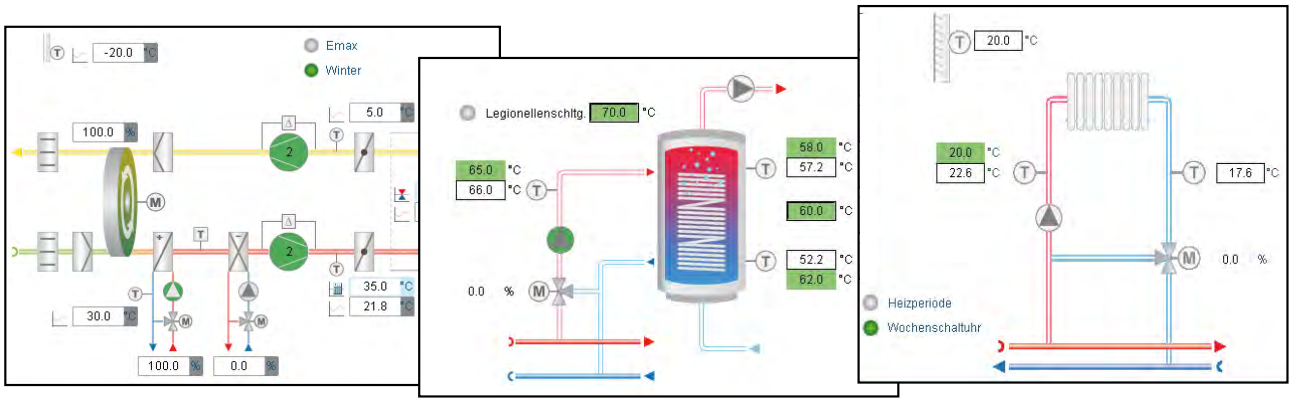
Zur Reduzierung der Anlagen-Programmierzeit sind ganze Applikationen (Heizkreis, Warmwasserbereitung, Lüftungsanlagen usw.), inkl. Kalender und Regelaufgaben, komplett zur freien Auswahl integriert. Eigene Vorstellungen der Regelvorgaben und zur Anlagensteuerung können dabei frei ergänzt, geändert oder integriert werden.

Web Editor Vorlagen

Die DDC Suite bringt auch Vorlageobjekte für Web-Editor mit. Es sind für jede FBox grafische Objekte und Bedienobjekte verfügbar. Auch für vordefinierte Anlagen gibt es Vorlagen.

Saia PCD® Supervisor-Vorlagen

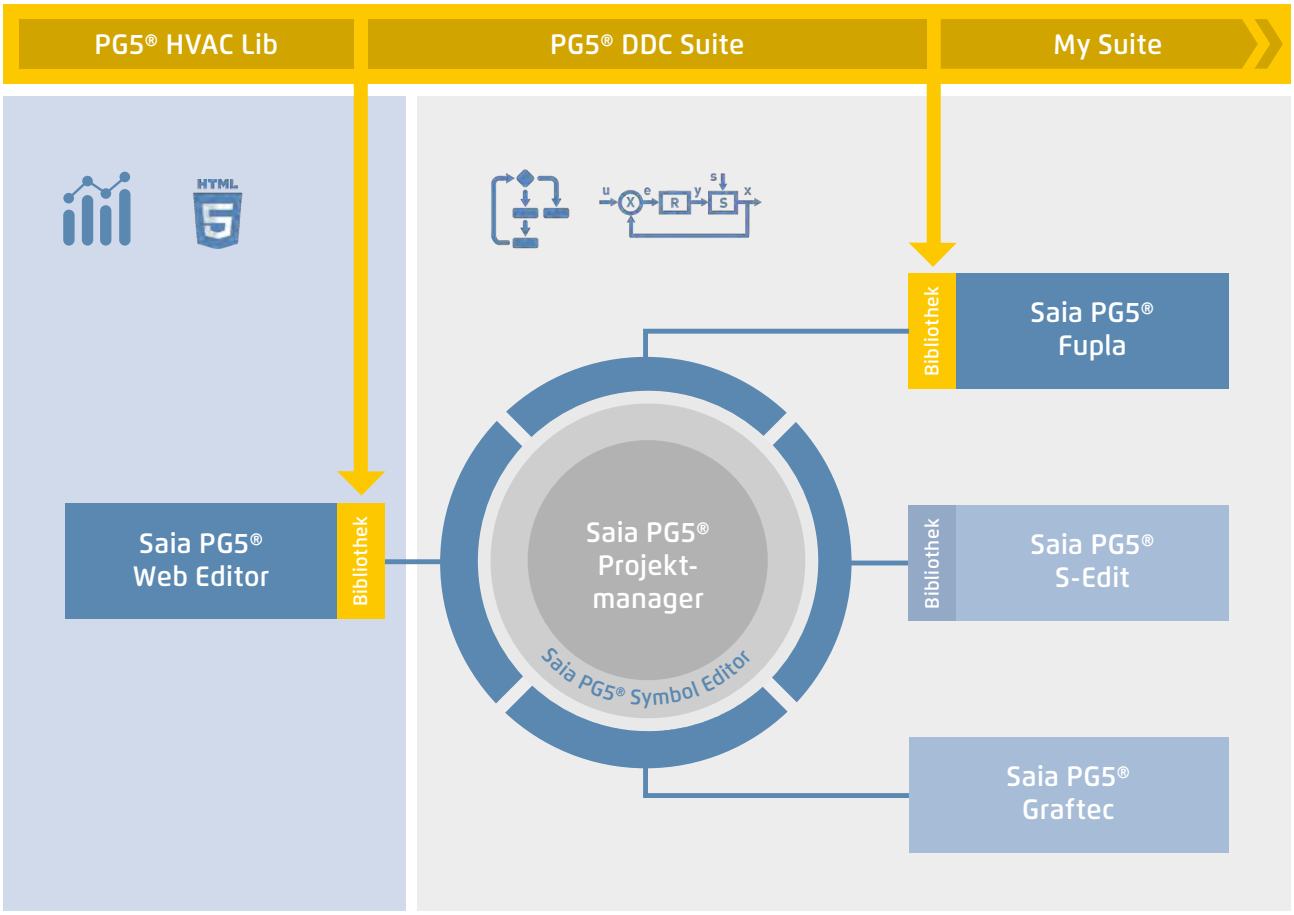
Beim Datenimport aus dem Fupla in die Saia PCD Supervisor werden mit Hilfe der integrierten Mapping-Tabelle die FBoxen erkannt und von der Saia PCD Supervisor nach den vorgaben der FBoxen strukturiert. Es werden nicht nur die Informationspunkte importiert – zusätzlich werden Einheiten, Min-Max-Values, Alarme und historische Trends beim Import automatisch angelegt. Zusätzlich stehen dem Saia PCD Supervisor Anwender passende Vorlageobjekte analog zu den Web Editor Vorlagen zur Verfügung.



Anlagebild

1.1.4 Saia PG5® Controls Suite

1.1.4.1 My Controls Suite



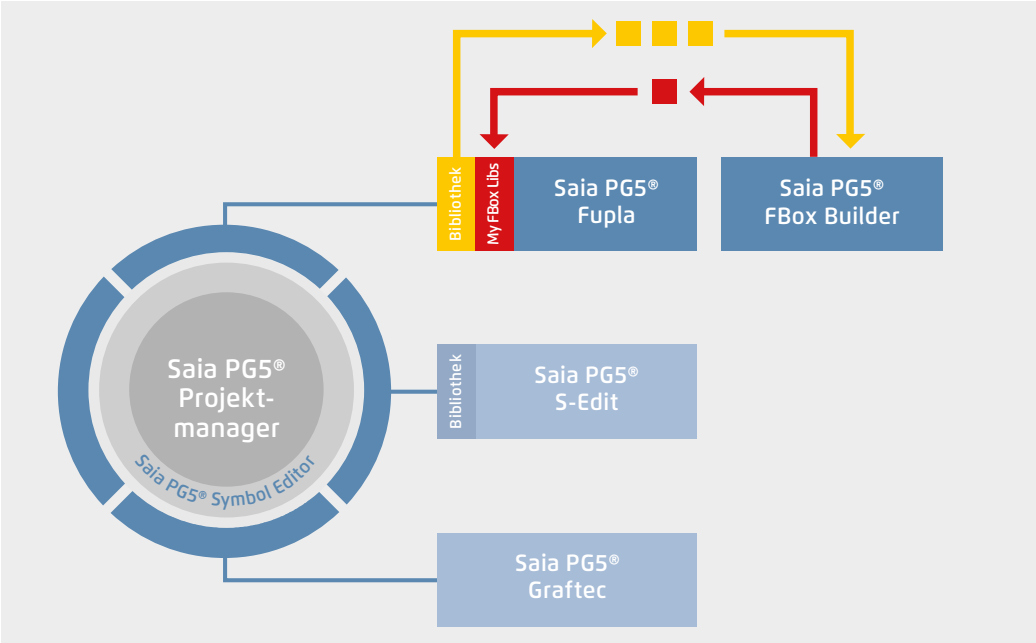
Die Verwendung vordefinierter FBoxen bzw. Templates ist nicht zwingend erforderlich.
Saia PG5® Core erlaubt die Erstellung individueller Vorlagen und bietet sogar die Möglichkeit, diese Vorlagen mit rein grafischem Engineering zu lösen, ganz ohne IL-Programmierung.

Vorlagen erstellen
Die Verwendung von Vorlagen vereinfachen und verkürzen die Engineeringzeit stark. Um Projekte noch effizienter zu realisieren, besteht nicht nur die Möglichkeit, bestehende Vorlagen, sondern eigene anwenderspezifische Engineeringprojekte als Vorlagen zu verwenden. Benutzer, die ihre standardmässigen Fupla-Seiten erstellt haben, können diese als .fxp-Dateien exportieren und speichern (eine .fxp-Datei enthält beliebig viele Fupla-Seiten). Um die Seiten wiederzuverwenden, müssen die .fxp-Dateien ausgewählt und importiert werden.

Neben den Vorlagen, die einfach erstellt und wiederverwendet werden können, besteht auch die Möglichkeit, eigene FBoxen bzw. eine eigene FBox Bibliothek (My FBox Lib) zu erstellen. Hierzu wird der FBox Builder verwendet, welcher sich auch im Saia PG5® Core befindet.

FBoxen erstellen

Der Ablauf, Fupla-Seiten zu exportieren und danach wieder zu importieren, wird durch den Saia PG5® FBox Builder vereinfacht. Die Benutzer können ihre .fxp-Dateien in den FBox Builder importieren und sie dann als FBoxen archivieren. Diese Funktion (Import von Fupla-Export-Seiten/Dateien) ermöglicht es, eine strukturierte Gruppe von FBoxen in einer grossen Makro-FBox zusammenzufassen. Der Saia PG5® FBox Builder kann dann zur Dokumentation, Pflege und zum Export der neuen Makro-FBox als neues «Produkt» dienen. Dies ermöglicht die Einrichtung kundenspezifischer Bibliotheken für eine beliebige anderweitige Verwendung. Der FBox Builder unterstützt den Benutzer bei der Entwicklung seiner eigenen FBoxen, ohne dass auch nur eine Zeile IL-Code geschrieben werden muss.

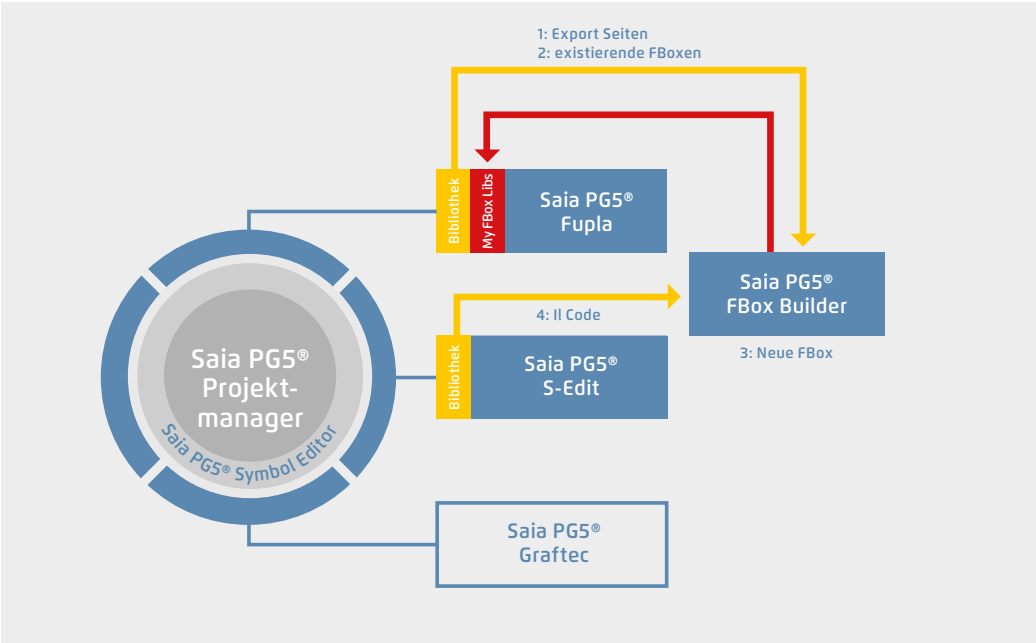


Eigene FBoxen erstellen mit dem FBox Builder

Der Saia PG5® FBox Builder hat weitere zusätzliche Funktionen, die es Programmierern ermöglichen, völlig neue FBoxen zu entwickeln und diese in ihrer eigenen Bibliothek zu pflegen. Die erweiterte Ausführung des FBox Builders wird benötigt, wenn der Benutzer bestehende IL-Funktionen integrieren oder bestehende FBoxen verändern oder gar völlig neue FBoxen erstellen möchte. Diese Ausführung verfügt neben dem Import von Export-Seiten **(1)** über umfassende Funktionen wie:

- Import von existierenden FBoxen (2)
- Erstellung von FBoxen «from scratch» (3)
- Import von IL-Code (4)

Der erweiterte FBox Builder ist für erfahrene Saia PG5® IL-Programmierer geeignet, die an einem Workshop teilgenommen haben und eine Lizenz des Add-on-Tools FBox Builder Advanced besitzen.



Die Verwendung des Saia PG5® FBox Builders in Projekten mit der Saia PG5® Softwaretechnik

1.1.4.2 Übersicht der Tools und Lizenzpakete

Die gemeinsame Plattform der SBC Software ist die Saia PG5® Controls Suite-DVD. Sie enthält Softwarewerkzeuge für Projektierung, Engineering, Programmierung und Service. Ausserdem enthält die DVD Applikations-Komponenten, mit denen Sie Ihre Produktivität beim Einsatz von Saia PCD-Produkten steigern können. Eine breite Palette an Systemsoftware finden Sie ferner auf der Saia PG5® Controls Suite-DVD. Dabei handelt es sich überwiegend um Treibersoftware, welche die Integration in einer Systemumgebung einfach und sicher gewährleistet.

Saia PG5® Controls Suite enthält alles, was es zur Automatisierung braucht





PC-Tools

Saia PG5® Core Project Manager
- Application Programming
- Application Engineering
- Network-Management
- Service

Saia PG5® Web Editor
Tool für die Erstellung von Webseiten für den Saia PCD Web Server

Saia PG5® HMI-Editor
Tool für Saia PCD Text-Panels

Saia PG5® FBox Builder
Tool zum Erstellen und Verwalten von Saia PG5® Fupla-FBoxen

Saia PG5® Online-Tools
Download von PG5-Programmen ohne Installation von Saia PG5® Core

Applications Components

Standard-FBoxen
Programmbausteine für Saia PG5® Fupla, das grafische Engineeringwerkzeug
- Arithmetische und logische FBoxen
- Analog-FBoxen
- Kommunikations-FBoxen

Applikation FBoxen
Programmbausteine für Saia PG5® Fupla, das grafische Engineeringwerkzeug.
FBoxen: Alarm, DALI, DDC Suite, EIB, Energiezähler, EnOcean, historische Datenaufzeichnung, HLK, Jalousie-Beleuchtung, JCI N2-Bus, Kommunikation-E-Mail, Modbus, Modem, MP-Bus, Raumregler

IL-Bibliotheken
Funktionsblöcke für Zählmodule, Antriebsmodule und Analogmodule integrierbar in IL-Programme

Application Software

SBC Web Connect
Das PC-Programm ermöglicht den Zugriff auf den PCD-Web-Server über eine beliebige Kommunikationsschnittstelle (RS-232, RS-485, Profibus, Ethernet…)

Saia PG5® SD-Flash-Explorer
Mit dem SD-Flash-Explorer wird der Inhalt des SBC File Systems auf dem PC dekomprimiert

Auflistung von Tools in der Saia PG5® Controls Suite

Lizenzpakete

Aus der grossen Vielfalt der mit Saia PG5® Controls Suite möglichen Softwarekombinationen haben wir drei Pakete als weltweiten Standard definiert. Daran orientieren sich die Schulungsprogramme, die Online-Trainings und Dokumentation.

Saia PG5® Core Package
Damit lassen sich alle Arten von MSR-Aufgaben an Maschinen und Anlagen lösen. Die mitgelieferten grafischen Applikationskomponenten unterstützen die Nutzung des Saia PCD Automation Servers (Web + IT) und einfache Rechen- sowie Logikfunktionen.

Saia PG5® HVAC Package
Zusätzlich zum Saia PG5® Core Paket sind weitere Sammlungen grafischer Regelungsbausteine (FBoxen) enthalten; orientiert an den Bedürfnissen von HLK-Primäranlagen. Aus der Basissammlung von HLK-MSR-Bausteinen können Template-Seiten erstellt werden, welche jede beliebige Anlagenkonfiguration abbilden.

Saia PG5® Extended Package
Zusätzlich zum Saia PG5® HVAC-Paket sind höher integrierte grafische Bausteine (DDC Suite) enthalten sowie eine Sammlung von Templates, die gängige Anlagendesigns der HLK-Technik abbilden.

→ Details siehe Bestellangaben

**Saia PG5® Optionen – Add-on-Bibliotheken: Tool ist getrennt von Libs.
Die FBox Bibliotheken können zusätzlich bestellt werden**

Bestellangaben | Saia PG5® Controls Suite

Programmierwerkzeug Saia PG5®

PG5 – Demoversion mit allen Funktionen. Laufzeit beschränkt auf 90 Tage	PCD8.PG5–DEMO
Saia PG5® Core Package Programmiersoftware mit Editoren (IL, Fupla, Graftec), Netzwerk-Konfiguratoren, Standardbibliotheken (Analog, Kommunikation, Arithmetisch & Logik), Applikationsbibliotheken (Alarming, Blinds-Lighting, E-Mail, Trending [HDLog], Energiezähler, DALI, Modbus, EIB, EnOcean, JCI N2-Bus), Web Editor und FBox Builder (Basis Version)	PCD8.PG5–CORE
Saia PG5® HVAC Package Gleich wie Saia PG5® Core Paket und dazu Bibliotheken (HLK, Belimo MP-Bus, Raumregler und Modem), BACnet	PCD8.PG5–HVAC
Saia PG5® Extended Package Gleich wie Saia PG5® HVAC-Paket und dazu Bibliothek DDC Suite	PCD8.PG5–EXTENDED
Saia PG5® Software Upgrade Aktualisierung gemäss Kunden-Schlüssel Version 2.2 zu 2.3	PCD8.PG5–UPGRADE
Saia PG5® Software Upgrade Aktualisierung von Core zu HVAC Package	PCD8.PG5-UPGR-HVAC
Saia PG5® Software Upgrade Aktualisierung von HVAC zu Extended Package	PCD8.PG5-UPGR-EXTD
Endkundenlizenz für Saia PG5® Endkundenlizenz für PG5. Der Kunde wird durch den Besteller betreut (gemäss Kunden-Schlüssel)	PCD8.PG5–ENDUSER

Saia PG5® Optionen – Add-on-Tools

PG5 – FBox Builder («advanced version») Softwarepaket für Saia PG5® FBox Builder. IL-Kenntnisse notwendig und 1 Tag Ausbildung eingeschlossen	PCD8.PG5-FBOXBLD

1.2 Applikationssoftware für Windows-PCs

1.2.1 Saia PCD® Supervisor

1.2.1.1 Saia PCD® Supervisor

Die Komplettlösung für intelligentes Management von Gebäuden und Infrastrukturen

Die skalierbare Software-Plattform Saia PCD Supervisor überwacht und steuert einfache HLK-Regelungen ebenso wie unternehmensweite Leitstationen von grösseren Gebäudekomplexen oder Infrastrukturanlagen.



Hauptmerkmale des Saia PCD Supervisor

Komplettlösung: Steuerung, Überwachung, Reporting und Visualisierung mit nur einer zentralisierten Softwareplattform

Offenheit: Integrationsmöglichkeit aller Saia PCD-Steuerungen, Fremdgeräte und Smart Devices über IT-Protokolle und zahlreiche Treiber

Hohe Flexibilität: einfache Anpassbarkeit an individuelle Kundenanforderungen

Technologiestandard: basierend auf robuster Tridium N4-Technologie mit HTML5 und Cyber Security

SBC: brandspezifische Zusatzleistungen (S-Bus-Treiber, Import Wizard und Icon Gallery) + vorgefertigte S-Bus und BACnet DDC-Suite Templates und intuitive HTML5 Projekt Visualisierungs-Vorlage

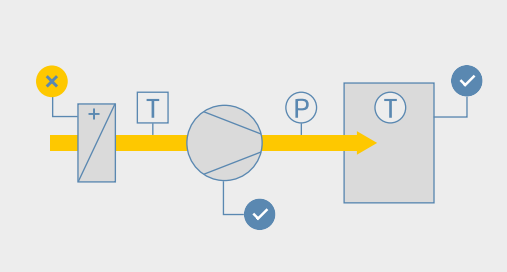
Komplettlösung

Als moderne, skalierbare Überwachungs- und Management-Lösung bündelt der Saia PCD Supervisor Visualisierung, Interaktion, Monitoring und Berichterstattung in einer benutzerfreundlichen und leistungsstarken Softwareplattform. Offen und fabrikatsunabhängig ermöglicht er die gewerkeübergreifende Integration sämtlicher gebäudetechnischer Anlagen – auch von Fremdsystemen. Mit der sinnvollen Zusammenführung aller relevanten Daten sowie deren verständlicher Darstellung hilft der Saia PCD Supervisor beim Optimieren der gebäudetechnischen Anlagen und trägt damit entscheidend zu einer höheren Gebäudeeffizienz bei.

1. Visualisierung
Der Saia PCD Supervisor setzt neue Massstäbe: Ob Desktop-PC, Tablet oder Smartphone – dank HTML5 lassen sich Echtzeitvisualisierungen auf fast allen Geräten problemlos darstellen. Profitieren Sie von anpassbaren vordefinierten Templates und reaktionsfähiges Design (Responsive Design).



2. Anlagen-Monitoring
Anlagendaten stellt der Saia PCD Supervisor komfortabel in frei definierbaren grafischen Anlagenschemata, als Trenddiagramm oder in Tabellenform dar.
Alles direkt im Webbrowser und unabhängig vom Protokoll, Datenpunkt-Typ, Steuerung und Betriebssystem.



3. Berichterstattung
Daten können jederzeit als Berichte im CSV- oder PDF-Format exportiert werden – auch automatisch. Dank der optionalen SQL- und OPC-Schnittstelle ist die Integration mit anderen Systemen einfach.



4. Dashboards
Wichtige Kennziffern («Key Performance Indicators») immer im Blick behalten: Die Benutzer können die Dashboards selbst erstellen, verändern und eigene spezifische Dasboards speichern.



5. Überwachung
Der Saia PCD Supervisor von SBC ist eine leistungsstarke Integrations- und Überwachungsplattform mit zentraler Datenanzeige für alle Subsysteme von Gebäuden. Mit Saia PCD Supervisor EM (siehe Kapitel 1.2.1.2), der Energiemonitoring–Software von SBC, wird darüber hinaus der Energieverbrauch von Gebäuden analysiert sowie kontrolliert und kann dadurch optimiert werden.



Offenheit

Offen und fabrikatsunabhängig ermöglicht der Saia PCD Supervisor die gewerkeübergreifende Integration sämtlicher gebäudetechnischer Anlagen. Die Plattform überwacht und regelt dabei jegliche HLK- und Nicht-HLK-Systeme wie Beleuchtung, Beschattung oder Sicherheitstechnik. Der Saia PCD Supervisor unterstützt zudem alle etablierten Kommunikationsprotokolle und integriert alle Systeme und Anwendungen in einer einheitlichen Struktur, auch über mehrere Gebäude hinweg.

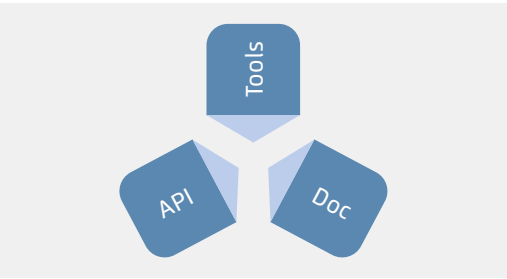
Grosse Auswahl an Treibern

Die in der heutigen Gebäudeautomation relevante offene Kommunikation wird unter anderem von den Protokollen BACnet, LON, Modbus, M-Bus, KNX, OPC und SNMP unterstützt. Die meisten offenen Systeme basieren auf den TCP/IP-Kommunikationsstandards und können direkt in den Saia PCD Supervisor integriert werden. Optional lassen sich ebenfalls externe Systeme per SQL-Schnittstelle oder einer frei konfigurierbaren API Schnittstelle verbinden.



Schnellere, leistungsfähigere Entwicklung

Das offene Niagara Framework, auf welchem der Saia PCD Supervisor basiert, ermöglicht Entwicklern die Erweiterung des Framework sowie die Programmierung eigener einzigartiger Anwendungen, Treiber, Plugins, Datenanzeigen und Applikationslogiken für Geschäftsanwendungen. Darüber hinaus stehen eine ausführliche Dokumentation, eine umfassende offene API-Bibliothek sowie vorgefertigte Tools zur Verfügung, die bei der Entwicklung Unterstützung leisten.



BACnet-Treiber

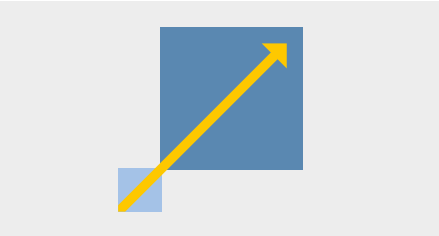
Der Saia PCD Supervisor ist eine BACnet-zertifizierte Leitzentrale, welche die BACnet-Profile B-OWS (Operator Workstation) und B-AWS (Advanced Workstation) erfüllt, und wurde zusätzlich nach BTL «Revision 14» zertifiziert. BACnet gewährleistet Interoperabilität zwischen Geräten verschiedener Hersteller. Ein BIBB (BACnet Interoperability Building Block) definiert dabei, welche Services und Prozeduren auf Server- und Client-Seite unterstützt werden müssen, um eine bestimmte Anforderung des Systems zu realisieren. Das zu einem Gerät gehörende Dokument PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) listet alle unterstützten BIBBs, Objekttypen, Zeichensätze und Optionen der Kommunikation auf. Mit dem Saia PCD Supervisor können BACnet-Objekte am Netzwerk gescannt oder via EDE Dateien importiert werden.



Hohe Flexibilität

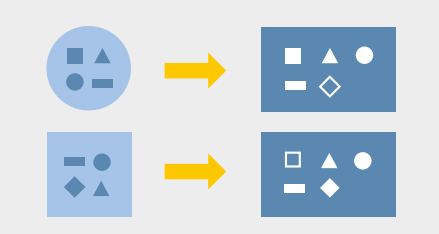
Das System kann praktisch unbegrenzt erweitert und an individuelle Anforderungen von Integratoren, Planern oder Betreibern angepasst werden.

Modular und skalierbar



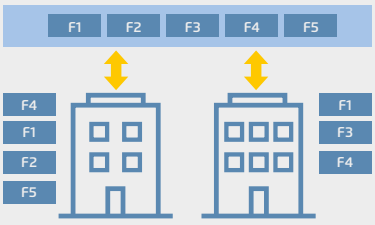
Einzelgebäude lassen sich ebenso managen wie grössere Gebäudekomplexe und verteilte Liegenschaften. Alle wichtigen SCADA-Funktionen sind bereits in den Basispaketen enthalten. Mit Datenpunkterweiterungen – auch für offene Protokolle – kann das System jederzeit an die Projektgrösse angepasst werden. Der Kunde kann somit ein beliebiges Paket als Grundlage wählen und dieses jederzeit um verschiedene Datenpunkte ergänzen, um das Supervisor-System mit der nötigen Kapazität für die zu überwachenden und zu steuernden Punkte auszustatten. Alle Saia PCD Supervisor-Basispakete enthalten zudem ein 18-monatiges Wartungspaket und mit dieser Gewährleistung ein kostenloses Upgrade älterer Versionen. Eine kontinuierliche Wartung ist notwendig, um das System auf dem neusten Stand zu halten. Diese kann durch den Kauf von Wartungsupgrade-Optionen verlängert werden. Unseren Partnern steht ausserdem eine Engineering-Lizenz (Jahresvertrag) zur Verfügung, welche zum Konfigurieren, Testen und Demonstrieren des Saia PCD Supervisor verwendet werden kann. Mit diesem Jahresvertrag erhalten Partner zudem Support von SBC (Schulungen und technische Hilfe), um sicherzustellen, dass der Saia PCD Supervisor entsprechend bedient werden kann.

Normalisierte Datenpunkte



Die Daten angebundener Geräte und Netze werden im Saia PCD Supervisor normalisiert und stehen anschliessend im Gesamtsystem zur Verfügung. Normalisiert bedeutet, dass die vom Treiber gelesenen Daten in eine einheitliche Datenstruktur verpackt und in jeder Funktion und Visualisierung gleich verwendet werden können. Jeder im Saia PCD Supervisor vorhandene Datenpunkt kann ein Prioritätsarray zur Verfügung stellen. S-Bus-, M-Bus- oder BACnet-Datenpunkte werden ebenfalls mit einem Prioritätsarray im Saia PCD Supervisor erweitert. Das Prioritätsarray erlaubt es, unterschiedliche Betriebszustände auf denselben Datenpunkt mit unterschiedlicher Priorität auszuführen.

Übergeordnete Funktionen



Der Saia PCD Supervisor stellt mit dem Wiresheet (ähnlich dem PG5 Fupla) eine Ebene für übergeordnete Funktionen zur Verfügung:

- Erstellen von gebäudeübergreifenden Datensätzen
- Aufbereiten von Daten für Reports und Visualisierung
- Erstellen von Alarm-Eskalationen und E-Mail-Empfängern

Visualisierung nach Mass

Jeder im System eingeloggte Benutzer widmet sich anderen individuellen Aufgaben. Die Informationen in einem System sind also benutzerspezifisch. Mit dem Saia PCD Supervisor sieht jeder Anwender genau das, was für ihn relevant ist: Anlagentechniker die Anlagenschemas, MSR-Techniker zusätzliche Regelparameter, der Facility Manager kann Zeitpläne ändern und beim Security-Personal laufen sicherheitsbezogene Meldungen auf. Selbstverständlich kann all dies genau nach Anwendervorgaben eingerichtet werden. Auch die Statusberichte lassen sich personalisieren. Der Saia PCD Supervisor bietet ausgereifte Funktionen zur Filterung, Verarbeitung, Eskalation und Weiterleitung von Alarmen. Darüber hinaus ist es möglich, Alarme per E-Mail zu versenden.

Technologiestandard

Der Saia PCD Supervisor basiert auf dem bewährten Niagara 4 Framework , welches bereits in über einer halben Million Anwendungen weltweit zum Einsatz kommt.

Cyber Security



Der Saia PCD Supervisor ist standardmässig sicher und übernimmt den «Defense-in-Depth»-Ansatz für die Sicherheitsarchitektur im Internet der Dinge, der auf dem Sicherheitskonzept des Niagara Framework aufbaut. Für die Authentifizierung müssen die Benutzer sichere Anmeldeinformationen wählen. Zusätzlich ist die Verschlüsselung von sowohl Übertragungsdaten als auch Daten auf Netzwerk-Laufwerken erforderlich. Darüber hinaus nutzt der Saia PCD Supervisor rollenbasierte Zugriffsberechtigungen. Damit sind Nutzerberechtigungen einfach zu konfigurieren und weniger fehleranfällig. Das Benutzerkonzept basiert auf Kategorien, Rollen und Benutzern. Dieser Aufbau erlaubt eine sehr detaillierte Beschreibung der Rechte eines Benutzers innerhalb eines Systems bis hin zu einzelnen Datenpunkteigenschaften. Jedem Benutzer wird eine Rolle zugeteilt, welche die Zugriffsrechte und Orte definiert. Erhält ein Benutzer im System eine neue Rolle, werden die dafür benötigten Rechte umgehend hinzugefügt Darüber hinaus kann jedem Benutzer eine individuelle Startseite und eine individuelle Sprache zugewiesen werden. Der Saia PCD Supervisor kann zudem in vorhandene Systeme für Identifizierungs- und Zugriffsmanagement wie z. B. LDAP oder Kerberos integriert werden. Alle Benutzeraktivitäten und sicherheitsrelevanten Ereignisse werden im Niagara Audit Log zur Nachverfolgung aufgezeichnet.

HTML 5



Der Saia PCD Supervisor ist mit einer intuitiven Benutzeroberfläche für ein umfassendes Gebäudemanagement ausgestattet. Sie nutzt den HTML5-Standard, um eine Vielzahl an zuverlässigen Funktionen bereitzustellen, und verbindet damit maximale Kontrolle mit höchster Datensicherheit.

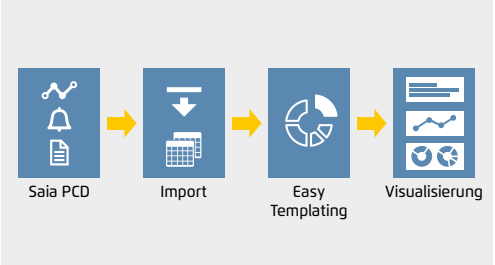
Systemanforderung

- Der Saia PCD Supervisor unterstützt folgende Betriebssysteme:
  - Windows 10 (64-Bit)
  - Windows Server 2016
  - Windows Server 2019 (64-Bit)
- Zusätzlich zu den Betriebssystemvoraussetzungen für den Saia PCD Supervisor sind folgende Parameter zu beachten:
  - Prozessor: Intel® Xeon® CPU E5-2640 x64 (oder leistungsstärker), kompatibel mit Dual- und Quad-Core-Prozessoren
  - Speicher: mind. 6 GB; für grössere Systeme 8 GB oder mehr empfohlen
  - Freier Festplattenspeicher: mindestens 4 GB; 10 GB empfohlen für jeden Supervisor; je nach Archivierungsanforderungen kann mehr erforderlich sein
  - Anzeige: Videokarte und Monitor mit einer Auflösung von 1024 × 768 Pixel, mindestens 1920 × 1080 empfohlen
  - Unterstützte Netzwerke: Ethernet-Adapter (10/100 MB mit RJ-45-Anschluss)
  - Konnektivität: permanente ISP-Hochgeschwindigkeitsverbindung für Standortzugriff aus der Ferne empfohlen (z. B. T1, ADSL, Kabelmodem)
- Falls eine Datenarchivierung auf Unternehmensebene erforderlich ist (optional), muss eine der folgenden kompatiblen Datenbankanwendungen installiert werden: MS SQL Server 2012, 2016, 2017 und 2019,
  MySQL Server 5.7 und MySQL Server 8.0
  Oracle Express 11g, Oracle 12c, 18c, 19c.

SBC-spezifische Vorteile

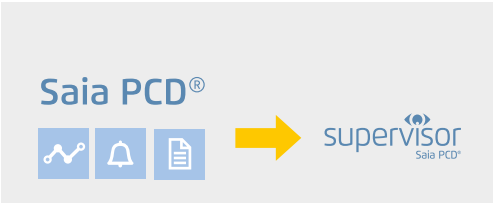
Effizientes Engineering

Ein Wizard erleichtert die Migration (Ether-S-Bus, S-Bus-Gateway) aller PCD-Controller inkl. Abwärtskompatibilität. Eine anpassbare Mapping-Tabelle definiert Eigenschaften und Erweiterungen der Datenpunkte. Eigene Templates lassen sich protokollunabhängig erstellen und per Bibliotheken für S-Bus und BACnet (passend zu PG5-Templates) individuell visualisieren. Mit einem Projekttemplate lässt sich eine eigene HTML5-Struktur der Web-Visualisierung generieren.
Die Database Manager Erweiterung ermöglicht zur jeder zeit den Überblick der vorhandenen / benutzen Lizenzdatenpunkte. Zusätzlich ermöglicht dieser automatisch alle ungenutzten Datenpunkte aus dem Projekt zu löschen. Mit dem zusätzlichen JSON-Toolkit besteht die Möglichkeit jegliche Anwendung / Device über frei definiertbare API Schittstellen einzubinden.



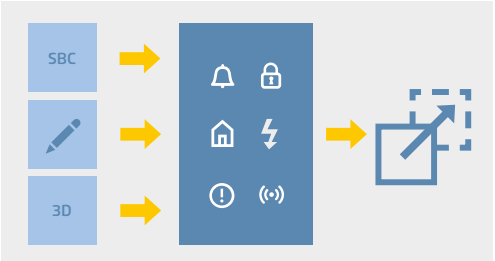
Saia PG5® Import Wizard

Die Datenpunktstruktur und -funktionen werden bereits im Entwicklungstool PG5 erstellt. Datenpunkte aus dem PG5-Projekt werden im Saia PCD Supervisor zum Erstellen der Applikation benötigt. Der Import Wizard erweitert den Saia PCD Supervisor mit einem effizienten und fehlerfreien Datenimport der vorhandenen PG5-Datenpunktstruktur mittels einer vordefinierten und anpassbaren Mapping-Tabelle. Diese lässt sich für jede beliebige FBox anpassen und um Eigenschaften jeglicher Saia PCD Supervisor-Komponenten erweitern. Beispielsweise werden bei DDC-Suite 2.7 FBoxen die Datenpunkte so während des Imports direkt mit allen Eigenschaften und Erweiterungen angelegt.
Über den Saia PG5® Import Wizard können Symbole und Alarmlisten mit Alarmtexten aus einem Web Editor 8-Projekt sowie zuvor in PG5-Projekten definierte HDLog-Listen einfach und schnell in den Saia PCD Supervisor importiert werden. Um nur ausgewählte Symbole zu importieren, kann die Filterfunktionen genutzt werden. Beim Importprozess wird der Ether-S-Bus-Treiber erstellt und konfiguriert. Alle CPUs eines PG5-Projekts, bei welchem Datenpunkte selektiert wurden, werden automatisch unter dem Treiber als Gerät erstellt und für die Kommunikation konfiguriert. Ab diesem Moment beginnt die Kommunikation der Datenpunkte automatisch, wenn die PCD am Netzwerk verfügbar und die Gerätekonfiguration korrekt ist.



SBC Icon Gallery

Der Saia PCD Supervisor unterstützt alle gängigen Bildformate wie PNG, SVG, GIF und JPG. Neben 3D-Grafiken stehen wie gewohnt auch die Grafiken der SBC Icon Gallery auf Basis von SVG-Dateien zur Verfügung. Grafiken und Anlagenschemas werden im Saia PCD Supervisor-Grafikeditor erstellt. Systeme bestehen oft aus gleichen Anlagenteilen. Diese können einmalig im Saia PCD Supervisor erstellt und wiederverwendet werden. Zum Wiederverwenden wird das erstellte Objekt per «Drag-and-drop» auf eine Seite gezogen. Datenpunkte werden dabei automatisch mit der korrekten Anlage verbunden. Änderungen an einem Objekt werden sofort bei allen Verwendungen durchgeführt. Dies ist sowohl mit einzelnen Objekten als auch mit kompletten Views möglich.



S-Bus-Treiber

Vollständige Lösung zum Einbinden einer Saia PCD-Steuerung über den proprietären S-Bus: Der SBC-S-Bus-over-IP-Treiber ist für die Verbindung mit PCD1, PCD2, PCD3, PCD7 und Gateways optimal geeignet.
Unterstützte Funktionen sind:

- Lesen und Schreiben aller Saia PCD-Medien
- Lesen des Saia PCD-Status und der Firmware-Version
- Auslesen der HDLog-Daten
- Empfangen und Quittieren von Alarmen aus dem PCD-System

Es ist möglich, mehrere PCD-Steuerungen unterhalb eines SBC-IP-Network-Treibers zu verwenden. Darüber hinaus lassen sich mehrere SBC-IP-Network-Treiber in einem System verwalten. Die Systeme können so separiert oder optimiert werden.
Es ist ebenfalls möglich, PCD-Sub-Stationen unterhalb von PCD-Geräten zu platzieren, welche nicht direkt über eine Ethernet-Schnittstelle angebunden werden können (S-Bus-Gateway).

Schulungen und technische Hilfe

Im Rahmen einer viertägigen Engineering-Schulung werden alle für die erfolgreiche Projektbearbeitung erforderlichen Kenntnisse vermittelt. Auf Basis eines umfangreichen Demo-Projekts wird die Arbeit mit dem Supervisor praktisch erlernt. Und falls später doch einmal Fragen oder Probleme auftreten, hilft unser technischer Support gern!



Unterstützte PCD-Geräte

Saia PCD-Geräte werden über eine Ethernet-Schnittstelle direkt mit dem Saia PCD Supervisor verbunden.
Geräte mit einer RS-485-Schnittstelle können über eine Gateway-Station, welche via Ethernet mit dem Saia PCD Supervisor verbunden ist, mit dem Managementsystem kommunizieren.

Nachfolgende Geräte werden unterstützt:

- PCD mit RS-485-Schnittstelle zur Verbindung mit einer Gateway-Station, welche via Ethernet mit Saia PCD Supervisor verbunden ist: PCD1.G/F/Wxxx-xx5 mit RS-485 (als Slave einer Gateway-Station).
- PCD1.M0160E0
- PCD1.M2xx0
- PCD2.M4x60
- PCD2.M5xx0
- PCD3.Mxxx0
- PCD7.D4xxxT5x

Produkte und Lizenzen

Das Lizenzschema für den Saia PCD Supervisor richtet sich nach der Anzahl der Punkte. Ein Punkt ist ein einzelnes Informationselement, das in der Saia PCD Supervisor Datenbank gespeichert ist. Bei Saia PCD Steuerungen sind das Flags, Register, Eingänge, Ausgänge usw., die vom Saia PCD Supervisor via S-Bus gelesen oder geschrieben werden können. Zudem gibt es offene Punkte, z.B. BACnet IP, EIB/KNX IP, LON IP, Modbus IP, M-Bus IP, OPC, SNMP.

S-Bus-Punkte werden von SBC-eigenen Controllern (PCD1, PCD2, PCD3 und PCD7) gesteuert. Der Zugriff erfolgt via S-Bus-Protokoll.
Für diese Gerätekategorie ist der Lizenzumfang auf die Punkte abgestimmt, welche überwacht werden. Neben den drei Basis-
varianten des Saia PCD Supervisor stehen noch vier Punkteerweiterungen zur Verfügung, die unbegrenzt hinzugefügt werden können.

S-Bus-Erweiterungen
Falls mehr Punkte benötigt werden, um die Systemanforderungen zu erfüllen, kann die gewünschte Saia PCD® Supervisor Datenbankgröße mit einer beliebigen Kombination aus Starter Kit und Punkt-Erweiterungen erreicht werden.

Offene Punkte
Dies sind Punkte von Geräten oder Subsystemen mit offenem Protokoll, die Sie direkt in Saia PCD® Supervisor integrieren möchten.
Die offenen Treiberpakete für Saia PCD® Supervisor enthalten eine Auswahl von Standardtreibern, die Sie für die Head-End-Integration auswählen können.
Standard-Treiber sind: BACnet IP, EIB/KNX IP, LON IP, Modbus IP Master und Slave, M-Bus IP, SNMP und OPC Client.

Bitte beachten Sie, dass das Open-Protocol-Lizenzmanagement so ausgeliefert wird, dass Kunden bei Erreichen des Limits für die Punktzahl ein entsprechendes Lizenz-Upgrade anfordern müssen.

Wartungsverträge
Die Saia PCD® Supervisor Basispakete beinhalten eine 18-monatige Wartung und ein kostenloses Upgrade-Paket. Dies kann durch den Kauf von Wartungs-Upgrade-Optionen verlängert werden.

Erweiterte Anschlussmöglichkeiten
Erweiterte Anschlussmöglichkeiten für die Kommunikation von Saia PCD® Supervisor zu einem anderen.

Erweiterte Support-Optionen
Diese Optionen erweitern die Fähigkeit des Supervisors zur Kommunikation mit Excel, My SQL Server, SQL Server, Oracle Server, JSON Toolkit für Supervisor (gültige SMA erforderlich) und Micros Fidelio IP Driver.

Video-Integrationsmöglichkeiten
Gerätetreiber für verschiedene Kameratypen für bis zu 128 angeschlossene Kameras.

Optionen für das Energiemanagement
Umfassende Lösung für die Energieüberwachung im Saia PCD® Supervisor. Überwachen und optimieren Sie den Energieverbrauch Ihres gesamten Gebäudes.

Sicherheitsoptionen
Bietet eine Schnittstelle zur Integration der Niagara Enterprise Security Supervisor Datenbank in Active Directory/LDAP.

Cloud-Verbindungsoptionen
Ermöglicht dem Supervisor den Zugriff auf den Niagara Cloud Honeywell Sentience Driver.

Partner-Lizenzvereinbarungen
Partnerlizenzverträge können jährlich abgeschlossen und verlängert werden, für einzelne oder mehrere Ingenieure. Maximale Flexibilität bietet die Lizenz für einen Monat, begrenzt auf einen Ingenieur (Arbeitsplatz).

Lizenzmodell und Bestellcodes für Endbenutzer

Basispakete S-Bus

PCD8.SUP-500	Saia PCD® Supervisor Basispaket inklusive SBC S-Bus-Treiber und 500 Punkte Datenbankgröße
PCD8.SUP-2500	Saia PCD® Supervisor Basispaket inklusive SBC S-Bus-Treiber und 2 500 Punkte Datenbankgröße
PCD8.SUP-10000	Saia PCD® Supervisor Basispaket inklusive SBC S-Bus-Treiber und 10 000 Punkte Datenbankgröße
PCD8.SUP-25000	Saia PCD® Supervisor Basispaket inklusive SBC S-Bus-Treiber und 25 000 Punkte Datenbankgröße
PCD8.SUP-50000	Saia PCD® Supervisor Basispaket inklusive SBC S-Bus-Treiber und 50 000 Punkte Datenbankgröße
PCD8.SUP-100000	Saia PCD® Supervisor Basispaket inklusive SBC S-Bus-Treiber und 100 000 Punkte Datenbankgröße.

Erweiterungen S-Bus

PCD8.SUP-100EXT	Saia PCD® Supervisor Erweiterung mit 100 zusätzlichen SBC-Datenpunkten
PCD8.SUP-2500EXT	Saia PCD® Supervisor Erweiterung mit 2 500 zusätzlichen SBC-Datenpunkten
PCD8.SUP-5000EXT	Saia PCD® Supervisor Erweiterung mit 5 000 zusätzlichen SBC-Datenpunkten
PCD8.SUP-15000EXT	Saia PCD® Supervisor Erweiterung mit 15 000 zusätzlichen SBC-Datenpunkten
PCD8.SUP-50000EXT	Saia PCD® Supervisor Erweiterung mit 50 000 zusätzlichen SBC-Datenpunkten.

Erweiterungen mit offenen Protokollen

PCD8.SUP-500OPEN	Erweiterung für Basislizenz mit 500 zusätzlichen Punkten mit offenem Protokoll
PCD8.SUP-2500OPEN	Erweiterung für Basislizenz mit 2 500 zusätzlichen Punkten mit offenem Protokoll
PCD8.SUP-5000OPEN	Erweiterung für Basislizenz mit 5 000 zusätzlichen Punkten mit offenem Protokoll
PCD8.SUP-10000OPEN	Erweiterung für Basislizenz mit 10 000 zusätzlichen Punkten mit offenem Protokoll
PCD8.SUP-25000OPEN	Erweiterung für Basislizenz mit 25 000 zusätzlichen Punkten mit offenem Protokoll
PCD8.SUP-50000OPEN	Erweiterung für Basislizenz mit 50 000 zusätzlichen Punkten mit offenem Protokoll.

Wartungsupgrade-Optionen

PCD8.SUP-MNT1	Saia PCD® Supervisor Wartungsupgrade – 1 weiteres Jahr
PCD8.SUP-MNT3	Saia PCD® Supervisor Wartungsupgrade – 3 weitere Jahre
PCD8.SUP-MNT5	Saia PCD® Supervisor Wartungsupgrade – 5 weitere Jahre.

Erweiterte Anschlussmöglichkeiten

PCD8.SUP-1N-UP	Erweiterung der Konnektivität für die Kommunikation vom Supervisor zu einem anderen um 1
PCD8.SUP-10N-UP	Upgrade der Konnektivität für die Kommunikation vom Supervisor zu einem anderen um 10.

Erweiterte Supportoptionen

PCD8.SUP-DB-CSV	Erweiterung der Interaktionsfunktionen mit Microsoft Excel für den Supervisor
PCD8.SUP-DB-MYSQL	Erweiterung der Kommunikationsfunktionen, mit MySQL Server für den Supervisor
PCD8.SUP-DB-ORCL	Erweiterung der Kommunikationsfunktionen, mit Oracle Server für den Supervisor
PCD8.SUP-DB-SQL	Erweiterung der Kommunikationsfunktionen mit SQL Server für den Supervisor
PCD8.SUP-JSON	Erweitern Sie die Fähigkeit, JSON Toolkit für Supervisor zu aktivieren (gültige SMA erforderlich)
PCD8.SUP-FID	Erweitern Sie die Fähigkeit des Supervisors zur Interaktion mit Micros Fidelio IP Driver.

Optionen für die Videointegration

PCD8.SUP-MLS-16	Milestone-Treiber für den Anschluss von 16 Videokameras
PCD8.SUP-MLS-64	Milestone-Treiber für den Anschluss von 64 Videokameras
PCD8.SUP-MAXP-16	Maxpro-Treiber für den Anschluss von 16 Videokameras
PCD8.SUP-MAXP-64	Maxpro-Treiber für den Anschluss von 64 Videokameras
PCD8.SUP-MAXP-128	Maxpro-Treiber für den Anschluss von 128 Videokameras
PCD8.SUP-AXIS-16	Axis-Kameratreiber inklusive HTML5-Videostreaming und Alarmierung für 16 Videokameras
PCD8.SUP-AXIS-64	Axis-Kameratreiber inklusive HTML5-Videostreaming und Alarmierung für 64 Videokameras.

Energiemanagement-Optionen

PCD8.SUP-EM25	Saia PCD® Supervisor EM Basislizenz für Saia PCD Supervisor mit max. 25 Zählerpunkten
PCD8.SUP-EM50EXT	Saia PCD® Supervisor EM-Lizenz für zusätzliche 50 Zählerpunkte
PCD8.SUP-EM100EXT	Saia PCD® Supervisor EM-Lizenz für zusätzliche 100-Meter-Punkte
PCD8.SUP-EM500EXT	Saia PCD® Supervisor EM-Lizenz für zusätzliche 500 Meterpunkte
PCD8.SUP-EM1KEXT	Saia PCD® Supervisor EM-Lizenz für zusätzliche 1000 Zählerpunkte
PCD8.SUP-NA-250	Niagara Analytics Framework-Lizenz für 250 Analysepunkte
PCD8.SUP-NA-1000	Niagara-Analytics-Framework-Lizenz für 1000 Analysepunkte
PCD8.SUP-NA-10000	Niagara Analytics Framework-Lizenz für 10000 Analysepunkte.

Sicherheitsoptionen

PCD8.SUP-LDAP	Schnittstelle zur Integration der Niagara Enterprise Security Supervisor Datenbank in Active Directory/LDAP
PCD8.SUP-ESIG-1000	E-Signatur-Anwendung mit 1'000 gesicherten Punkten
PCD8.SUP-ESIG-UNL	E-Signature Application mit unbegrenzt gesicherten Punkten
PCD8.SUP-ESIG-UP1K	E-Signature Application Upgrade, um 1'000 zusätzliche gesicherte Punkte hinzuzufügen.

Cloud-Verbindungsoptionen

PCD8.SUP-CLO-500	Niagara Cloud Honeywell Sentience-Treiber 500 Punkte
PCD8.SUP-CLO-2500	Niagara-Cloud-Honeywell-Sentience-Treiber 2500 Punkte
PCD8.SUP-CLO-10000	Niagara Cloud Honeywell Sentience-Treiber 10000 Punkte.

Partnerlizenzabkommen

PCD8.SUP-NAA-MON	Saia PCD® Supervisor Starterkit, Abkommen für 1 Ingenieur pro Monat*
PCD8.SUP-NAA-STK1	Saia PCD® Supervisor Starterkit, für Jahresabkommen für 1 Ingenieur
PCD8.SUP-NAA-STK5	Saia PCD® Supervisor Starterkit, für Jahresabkommen für 5 Ingenieure
PCD8.SUP-NAA-REN	Saia PCD® Supervisor Verlängerung des Jahresabkommens
PCD8.SUP-NAA-ENG	Saia PCD® Supervisor Erweiterung mit zusätzlicher Engineering-Lizenz.

* Die Lizenzen PCD8.SUP-NAA-MON können nur von neuen Partnern erworben werden. Vom Einkaufsmonat bis Ende November.
Sie müssen immer so viele Monatslizenzen erwerben, wie Sie für den Zeitraum bis zum 30. November benötigen.
Nach dem 30. November werden sie mit der normalen Lizenz PCD8.SUP-NAA-REN um ein Jahr verlängert.

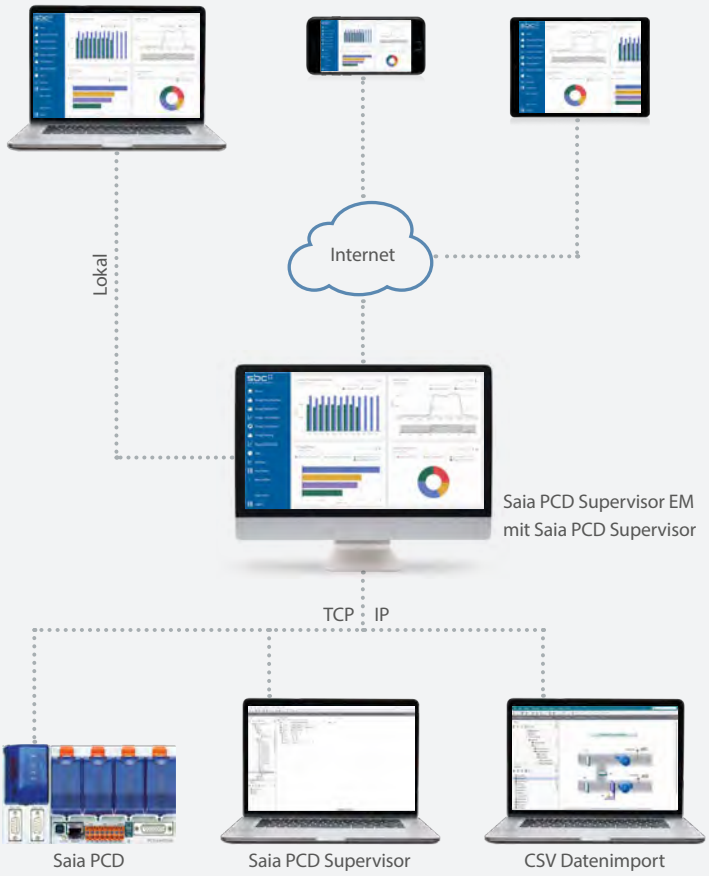
1.2.1.2 Saia PCD® Supervisor EM



Vollständige Lösung für das Energiemonitoring im Saia PCD Supervisor: Saia PCD Supervisor EM ist ein Benchmarking- und Analyse-Tool zur Überwachung des Energieverbrauchs – eine integrierte Lösung für Gebäude aller Art. Damit können die unterschiedlichsten Energiedaten an einem zentralen Ort erfasst und optimiert werden.
Der BAFA geförderte (deutsche Markt) Saia PCD Supervisor EM ist das ideale System zur:

- Erfassung, Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs
- Gewerkeübergreifenden Verbrauchsmessung
- Einrichtung eines Energiemonitoringsystems gemäss DIN EN ISO 50001
- Automatische Erstellung von Miet-Abrechnung (Tenant billing)

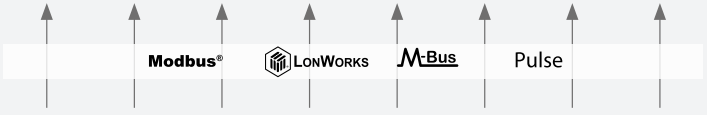
Die Komplettlösung für das Energiemonitoring ist vollständig im Saia PCD Supervisor integriert.
Sie umfasst eine beeindruckende Palette von Technologien zum Verwalten aller Aspekte energiebezogener Daten.



Analysieren und Optimieren
Saia PCD Supervisor EM ist das SBC-Programmpaket zur Überwachung des Energieverbrauchs. Ob lokal oder aus der Ferne – die uneingeschränkt internetfähige Lösung ermöglicht die Überwachung und Analyse des Energieverbrauchs an einem beliebigen Standort. Durch verschiedene Zugriffsrechte und Anzeigeoptionen können Mieter, Hausverwalter und Servicepartner den Energieverbrauch nach ihren individuellen Anforderungen optimieren.

Erfassen
Das SBC-System bietet unterschiedliche Optionen zum Erfassen von kommunikationsprotokoll-unabhängigen Messdaten:

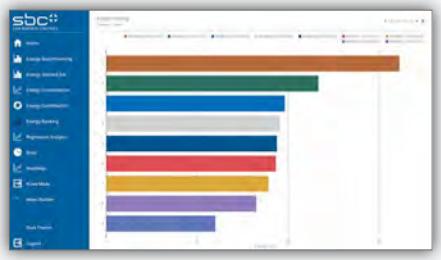
- Über die Saia PCD-Steuerungen
- Über die Saia PCD Supervisor-Leitzentrale
- Via Datenimport



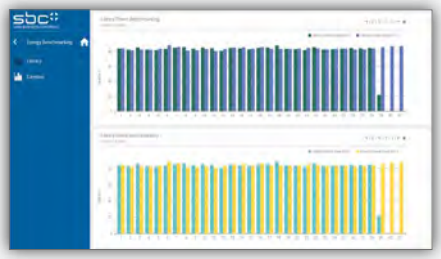


Messen
Das Messen aller Verbraucher ist die Grundlage für die Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs. SBC unterstützt die breite Palette an SBC- und Honeywell-Energiezählern. Zudem können auch Zähler anderer Hersteller nahtlos integriert werden.

Saia PCD Supervisor EM wandelt technische Daten in leicht verständliche Grafiken um, darunter auch in Darstellungen mit den Kosten in CHF, EUR, GBP oder USD. Darüber hinaus können automatisch generierte PDF-Berichte per E-Mail verschickt werden.



Energie-Ranking
Visualisieren und vergleichen Sie das Leistungsniveau Ihrer Standorte, Gebäude und Anlagen. Erhöhen Sie die Energieeffizienz durch Optimierung Ihrer grössten Verbraucher.



Energie-Benchmarking
Vergleichen Sie den Verbrauch unterschiedlicher Bereiche in ähnlichen Zeiträumen und ermitteln Sie so Bereiche mit geringer Energieeffizienz.



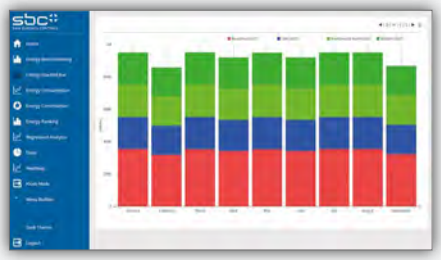
Energieverbrauchsanalysen
Verschaffen Sie sich einen Überblick über den Energieverbrauch und die entsprechenden Kosten in unterschiedlichen Bereichen, Gebäuden und Zeiträumen.



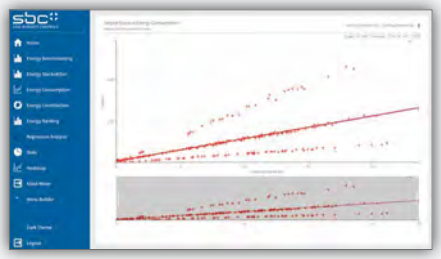
Tageslastgang
Erkennen Sie ineffiziente Energienutzung durch den Vergleich der 24-Stunden-
Perioden verschiedener Tage.



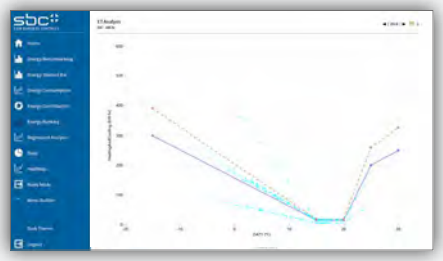
Heatmap
Rufen Sie eine Heatmap-Ansicht der Jahresdaten eines Verbrauchers ab. Sie möchten sich das Profil eines bestimmten Tages ansehen? Ein Mausklick auf die entsprechende Stelle der Übersicht genügt. Konfigurieren Sie die Heatmap ganz einfach nach Ihren Bedürfnissen.



Stapelbalken
Stapelbalkendiagramme zeigen Ihnen den Beitrag der einzelnen Verbraucher zum Gesamtenergieverbrauch im Zeitverlauf – innerhalb eines Tages, einer Woche oder eines Jahres – sowie die entsprechenden Kosten. Legen Sie auf dieser Grundlage zusätzlich bestimmte allgemeine Zielvorgaben bzw. Budgets fest.



Regressionsanalyse
Vergleichen Sie den Energieverbrauch anhand der Regressionsgeraden mit der Aussentemperatur, den Gradtagen oder einem anderen Wert.



Energie-Temperatur-Kurve (ET-Kurve)
Die ET-Analyse hilft zu bestimmen, wie der Energieverbrauch eines Standorts mit der Temperatur variiert. Für einen bestimmten Zeitraum können die kWh/m² eines Standorts und die Temperatur in ein Diagramm eingeblendet werden, welches den idealen Verbrauch für diesen Zeitraum anzeigt.

Datenqualität
Benutzer können jetzt die Integrität der in Diagrammen angezeigten Daten über ein Symbol "Datenqualität" oben rechts in den meisten Diagrammen anzeigen (gilt nicht für Regressions- und HeatMap-Diagramme). Die Farbe der Schaltfläche ändert sich je nach dem Mindestintegritätswert, der von dem im Diagramm angezeigten Datensatz zurückgegeben wird. Ein einfaches Farbcodesystem [rot, gelb, grün] wird verwendet, um die Integrität der Daten auf einer Skala von 80-100 % anzuzeigen.
Eine Integritätsstufe unter 80 % bleibt rot.

Beispiel für eine Farbskala:

100%	95%	80%
		

Bestellinformationen

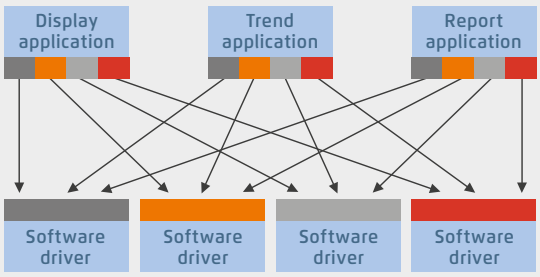
Saia PCD Supervisor EM bietet standarmässig die Core Lizenz. Mit dieser stehen dauerhaft 3 Messwerte kostenfrei zur Verfügung Zusätzlich können Core-Benutzer die Funktionen der Pro Lizenz 60 Minuten lang testen. Während dieses Versuchszeitraums werden Daten von Aggregatoren randomisiert.

Bestellangaben

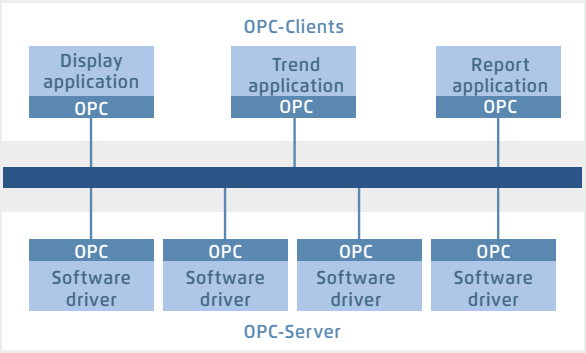
Typ	Beschreibung
PCD8.SUP-EM25	Saia PCD® Supervisor EM: Basislizenz für Saia PCD Supervisor mit maximal 25 Messwerten
PCD8.SUP-EM50EXT	Saia PCD® Supervisor EM: Lizenz für zusätzlich 50 Messwerte
PCD8.SUP-EM100EXT	Saia PCD® Supervisor EM: Lizenz für zusätzlich 100 Messwerte
PCD8.SUP-EM500EXT	Saia PCD® Supervisor EM: Lizenz für zusätzlich 500 Messwerte
PCD8.SUP-EM1KEXT	Saia PCD® Supervisor EM: Lizenz für zusätzlich 1000 Messwerte

1.2.2 SBC OPC Server

Anbieter von verschiedenen Automatisierungssystemen lösen die Kommunikation zwischen Nutzer und Automation durch dedizierte herstellerspezifische Protokolle. Jedes Gerät erfordert eigene SW-Installationen auf den Rechnern/Endgeräten des Betreibers. Soll mit einem Endgerät auf mehrere unterschiedliche Geräte zugegriffen werden, führt dies meist zu einer hoch komplexen PC-Installation. Folgen davon sind: Komplexe Systeme, hohe Kosten bei Investitionen und Unterhalt sowie wenig Flexibilität für Änderungen/Erweiterungen.



Darstellung von Geräten mit verschiedenen SW-Treibern



Lösung der Software-Treiber-Problematik

Durch die normierte OPC-Schnittstelle ist kein Know-how über herstellerspezifische Protokolle mehr nötig. Dadurch entsteht wesentlich weniger Aufwand für Entwicklung, Inbetriebnahme und Unterhalt.

OPC-Server in Kombination mit dem SBC S-Bus

- OPC-Projekt: Alle OPC-Daten vernetzter Steuerungen sind in einem einzigen Projekt vereint. Dies ergibt eine übersichtliche Datenstruktur und erleichtert die zweckmässige Definition der Datenpunkte
- Import von SPS-Variablen: Einmal mit dem Softwaretool Saia PG5® Controls Suite für das SPS-Programm definierte Symbole und Datenpunkte können vom OPC-Server unverändert übernommen und genutzt werden. Datenformate für Importfunktionen sind: *.src (PG3, PG4), *.pcd (PG4, PG5), *.sy5 (PG5) *.csv (coma separated values; z. B. aus Excel)
- OPC-Server / Saia PCD: Visualisierungs- und Leitsysteme mit OPC-Client-Schnittstelle können über den OPC-Server an jede Saia PCD Steuerung angeschlossen werden. Jeder OPC-Client kann so Daten aus der PCD lesen oder in die PCD schreiben. Darstellbare SPS-Daten im OPC-Server sind: Eingänge, Ausgänge, Merker, Register, Datenblöcke, Texte, Timer, Zähler, Datum-Uhr, Version der Firmware

Unterstützte OPC-Data-Access-Standards
1.01a, 2.05a

Unterstützte PC-Betriebssysteme
Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10

Kommunikation über alle Wege
Die Kommunikation zwischen dem OPC-Server und der Saia PCD kann über RS-232, RS-485, Modem, TCP / IP, Profibus oder USB erfolgen. Mehrere OPC-Clients können gleichzeitig über mehrere PC-Schnittstellen auf den OPC-Server zugreifen

Unterstützte Protokolle
S-Bus Data, Parity und Break Mode; S-Bus via UDP / IP (Ether-S-Bus); S-Bus via Profibus (Profi-S-Bus); PGU-Mode

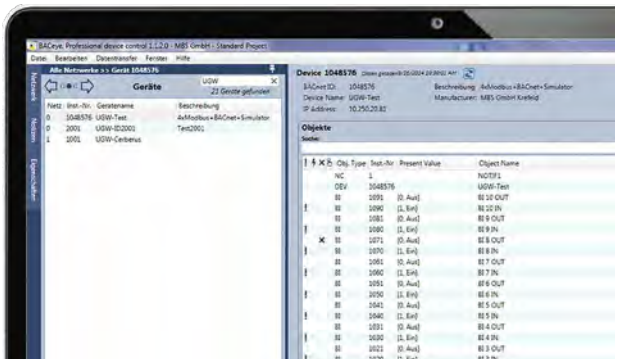
Bestellangaben | SBC OPC Server für SBC S-Bus

SBC OPC Server – Vollversion, für einen PC und eine Applikation	PCD8.OPC-1
SBC OPC Server – Vollversion, für 3 PC der gleichen Applikation	PCD8.OPC-3
SBC OPC Server – Vollversion, für 5 PC der gleichen Applikation	PCD8.OPC-5

1.2.3 BACnet Explorer

BACeye verschafft Übersicht in einem BACnet Netzwerk. Zum einfachen Analysieren und Schalten, sowie zum Test von Ereignissen und Alarmen kann BACeye an jedes beliebige BACnet Netzwerk angeschlossen werden.





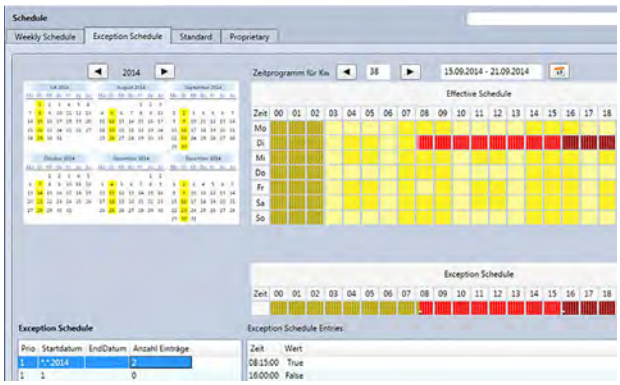
BACnet Netzwerke
Mit den BACnet Who-Is/I-Am Diensten lassen sich Geräte im Netzwerk bequem ermitteln und ein Abbild der Geräteeigenschaften und Objekte in BACeye einlesen.
Eine Detailanzeige aller Objekte erlaubt den Zugriff auf die Objekteigenschaften (Properties).

EDE Files
Generieren Sie EDE-Files auf einfachste Weise. Das EDE File (Engineering Data Exchange) ist ein Format für eine BACnet Datenpunktliste, spezifiziert von der BACnet Interest Group Europe (BIG-EU).

Überwachungsliste
Die Überwachungsliste zeigt die wichtigsten Eigenschaften von ausgewählten Objekten an. Die Objekte können aus demselben oder aus verschiedenen Geräten zusammengestellt werden.

Alarme
Alle Objekte werden zusammen mit ihren Statusinformationen (Status_Flags) angezeigt. Die Filterung und die Suche nach Statusfunktionen ist natürlich jederzeit möglich.





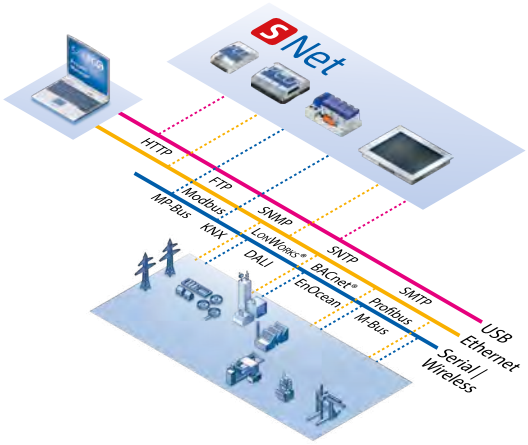
Zeitschaltpläne
Mit BACeye können BACnet Calendar und Schedule Objekte bequem angezeigt und bearbeitet werden.
Das Wochenprogramm (Weekly-Schedule) und der Ausnahmezeitschaltplan (Exception-Schedule) können separat bearbeitet werden. Die kombinierte Anzeige ermöglich die Übersicht über den tatsächlich wirkenden Wert.
Weekly-Schedule und Exception-Schedule können separat bearbeitet werden. Die kombinierte Anzeige ermöglicht die Übersicht über den tatsächlich wirksamen Zeitschaltplan.

Bestellangaben

BACnet Explorer Software zur professionellen Analyse und Diagnose von Gebäude Automationsnetzwerken. Lizenz für 1 Benutzer	PCD8.BACnet-Eye-1

B2 Kommunikation und Interaktion

Mit Saia PCD-Geräten stehen alle in Liegenschaften gängigen Kommunikationswege offen. Interaktion innerhalb eines Saia PCD-Systems ist von Haus aus gesichert (S-Net). Interaktion zu Fremdgeräten ist einfach zu realisieren. Die durchgängige Integration aller Anlagen und Gewerke wird somit möglich. Die Basis von gesamtheitlicher Optimierung der Effizienz und Zuverlässigkeit in der Betriebsphase.



2.1 Grundeigenschaften Saia PCD® Kommunikationssysteme

Seite 188

Protokolle On-Board, Kommunikations-Optionen als Betriebssystemerweiterung, Kommunikationstreiber im Anwenderprogramm, IP-basierte Protokolle, Serielle Protokolle mit Standard Schnittstellen, dedizierte Kommunikationssysteme

2.2 Saia PCD® Kommunikationssysteme in der Übersicht

190

Übersicht Saia PCD Steuerungen mit On-Board Schnittstellen und modularen Erweiterungsmöglichkeiten

2.3 Saia Web / IT Protokolle

192

Web- und IT-Protokolle für die einfache Integration in IT-Infrastrukturen DHCP, DNS, SNTP, SMTP, SNMP, FTP, HTTP, …

2.4 Wide Area Automation mit Saia PCD®

198

Protokolle und Dienste zur Integration einer Saia PCD in öffentliche Netze. Internet, ADSL, GSM, GPRS, UMTS, Modem, … Sicherheit

2.5 S-Net

200

S-Net für die Kommunikation zwischen SBC Geräten

2.5.1 Grundeigenschaften S-Net
2.5.2 Ether-S-Net: Ether-S-Bus, Ether-S-IO
2.5.3 Serial-S-Net: S-Bus auf seriellen RS-xxx-Schnittstellen
2.5.4 Profi-S-Net: Profi-S-Bus, Profi-S-IO
2.5.5 Profibus

2.6 GA-Kommunikationssysteme

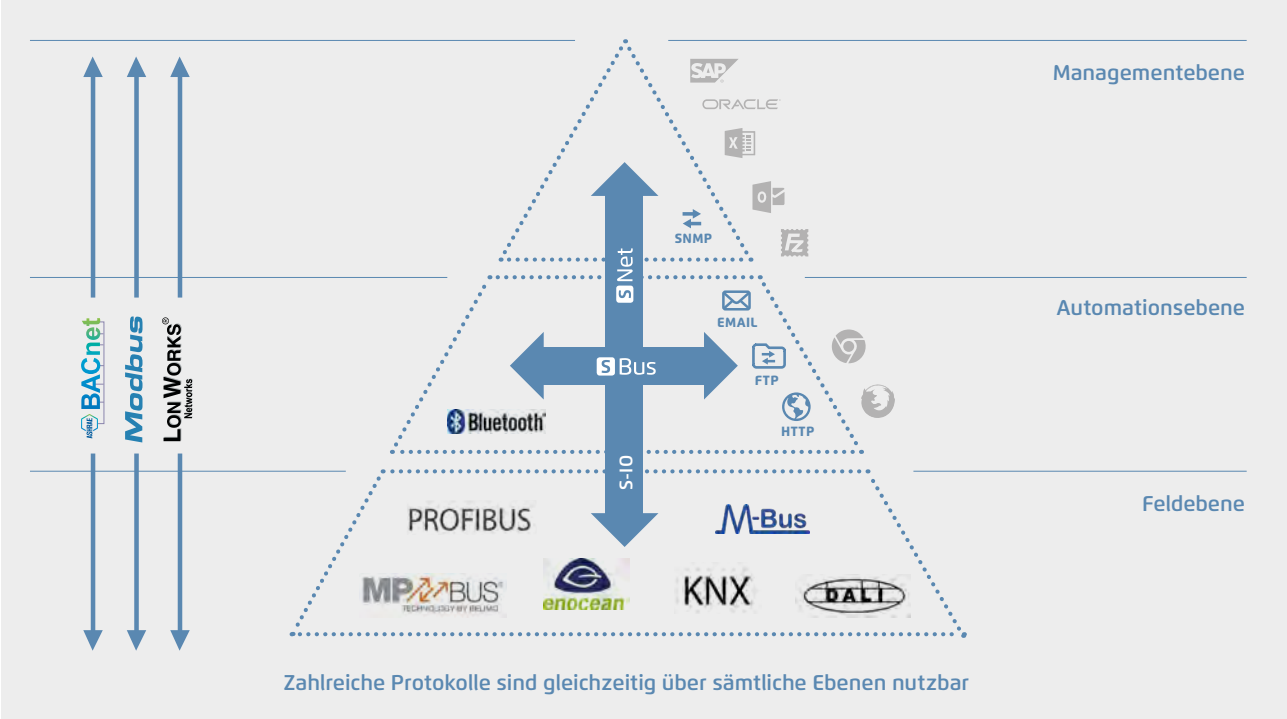
206

Kommunikationsstandards für alle Gewerke

2.6.1 BACnet
2.6.2 Modbus
2.6.3 KNX/EIB
2.6.4 EnOcean
2.6.5 M-Bus
2.6.6 DALI
2.6.7 MP-Bus
2.6.8 Weitere Kommunikationstreiber für Fremdsystemanbindung

2.1 Grundeigenschaften Saia PCD® Kommunikationssysteme

Saia PCD Systeme bieten auf allen Ebenen der Automationspyramide geeignete Kommunikationsprotokolle, um eine PCD in die Kommunikations-Infrastruktur eines Gebäudes einzubinden. Oft wird die PCD neben den Steuerungs- und Regelungsaufgaben auch zur Verbindung verschiedener Systeme aus unterschiedlichen Gewerken genutzt. Unabhängig von der Art einer Schnittstelle wird grundsätzlich für heterogene Anlagen empfohlen, nur genormte Kommunikationssysteme einzusetzen. Kompatibilität und Nachhaltigkeit sind aus Erfahrung mit Standard-Techniken besser gelöst als bei geschlossenen Lösungen eines einzelnen Herstellers. Die folgende Aufstellung zeigt die wesentlichen Unterschiede zwischen Kommunikationssystemen vom Feld bis zur Management-Ebene.



Zahlreiche Protokolle sind gleichzeitig über sämtliche Ebenen nutzbar

IP-basierte Protokolle

IP-basierte Protokolle werden hauptsächlich zur Anbindung von Steuerungen an Managementsysteme verwendet. Darüber hinaus werden IP-Protokolle auch für den Datenaustausch zwischen Automationsgeräten sowie mit lokalen Bediengeräten eingesetzt. BACnet eignet sich beispielsweise sehr gut, um die Kommunikation zwischen Automationsgeräten untereinander und des Managementsystems aufzubauen. Web- und IT-Dienste wie DHCP, DNS, SNTP, SNMP und SMTP (E-Mails) haben sich bei der Integration von Automationsgeräten in die IT-Infrastruktur bewährt. Darüber hinaus bieten webbasierte Visualisierungen mit geeigneten Web-Servern mit CGI-Bin-Interface im Automationsgerät eine nachhaltige Basis für Betrieb und Service über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage.

BACnet
LonWorks®
S Bus
Modbus
SNMP FTP HTTP EMAIL

Serielle Protokolle mit Standard-Schnittstellen

Feldkomponenten verwenden überwiegend serielle Protokolle, die mit standardisierten Schnittstellen wie RS-232, RS-485 oder RS-422 ausgerüstet sind. Trotz geringerer Baudrate haben diese Schnittstellen den Vorteil gegenüber Ethernet in der einfachen Montage. Auch die Kabel und Infrastrukturkomponenten wie beispielsweise Repeater sind kostengünstiger als eine komplette IT-Infrastruktur. Darüber hinaus sind Feldbus-Systeme einfacher zu warten.

Modbus
S Bus
PROFIBUS

Dedizierte Kommunikationssysteme

Für bestimmte Feldgeräte ist es sinnvoll, eine dedizierte Hardwareschnittstelle zu verwenden. Solche Systeme sind für eine bestimmte Aufgabe optimiert. So ist beispielsweise DALI für die Lichtsteuerung geeignet und M-Bus wurde zur Anbindung von Zählern ausgelegt. Jedoch sollten diese Systeme nicht zur Kommunikation von Automationsstationen untereinander verwendet werden.

DALI
KNX
enocean
MP BUS
M-Bus

Saia PCD® Systeme

Für fast alle gebräuchlichen Protokolle der Gebäudeautomation bieten Saia PCD Systeme Lösungen. Je nach Protokoll und Schnittstelle sind sie bereits im Betriebssystem der Saia PCD implementiert oder können im Anwenderprogramm realisiert werden. Somit können Saia PCD Steuerungen immer auch Bindeglieder (Gateways) zwischen sonst üblicherweise getrennt bleibenden Gewerken sein.

Protokolle On-Board

Saia PCD Systeme basieren auf dem SBC eigenen Betriebssystem, dem Saia PCD COSinus. Das Betriebssystem stellt bestimmte Protokolle direkt zur Verfügung, insbesondere Web- und IT-Dienste sowie S-Net. Diese Protokolle können auf jeder Saia PCD Steuerung genutzt werden. Je nach Protokoll stehen FBox Bibliotheken im Anwenderprogramm zur Verfügung.

S Net
S Bus
Modbus
PROFIBUS
SNMP FTP HTTP EMAIL

Kommunikationsoptionen als Betriebssystemerweiterung

Für manche Protokolle ist es sinnvoll, diese als Option anzubieten, besonders dann, wenn die Protokolle nicht global in jeder Applikation benötigt werden und viel Speicherplatz auf der Steuerung erfordern. Daher stehen beispielsweise BACnet® als Erweiterung des Betriebssystems zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um Softwareteile, die mit der Nutzung zum integralen Bestandteil des Betriebssystems werden, was sie grundsätzlich von Gateways unterscheidet.

ASHRAE BACnet

Kommunikationstreiber im Anwenderprogramm

Eine Saia PCD ist im Kern immer eine SPS-Steuerung. Das Anwenderprogramm kann frei definiert werden, somit ist es möglich, eine Vielzahl an Protokollen aus der Infrastrukturautomation direkt im Anwenderprogramm zu realisieren. Dies ermöglicht beinahe grenzenlose Flexibilität.

DALI
KNX
enocean
MP-BUS COMPATIBLE
M-Bus

2.2 Saia PCD® Kommunikationssysteme in der Übersicht

	Voll modular										Kompakt modular				pWeb Panel	
	PCD3					RIO		PCD2			PCD1				PCD7	
E/A-Datenpunkte	**PCD3.M3160**	**PCD3.M3360**	**PCD3.M5360**	**PCD3.M5560**	**PCD3.M6860/M6880**	**PCD3.T665**	**PCD3.T666/T668**	**PCD2.M4160**	**PCD2.M4560**	**PCD2.M5540**	**PCD1.M2120/M2160**	**PCD1.M0160E0**	**PCD1.M2110R1**	**PCD1.M2220-C15**	**PCD7.D410VT5F**	**PCD7.D412DT5F**
On-Board (Datenpunkte)	–	–	–	–	–	–	–	4	4	–	18	18	24	7	–	–
E/A-Slots On-Board [1]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	2	–	1	2	–	–
Optionale E/A-Slots mittels Erweiterungsmodulen [1]	–	60	60	60	60	3	3	–	60	56	–	–	–	–	–	–
Maximale Anzahl E/As [1]	64	1023	1023	1023	1023	256	256	64	1023	1023	50	18	40	50	–	–
Maximale Anzahl Schnittstellen (inkl. PGU, USB, Ethernet)	11	11	13	13	12	2	11	6	10	15	8	4	6	8	4	4
On-Board-Schnittstellen																
RS-232, PGU bis 115 kBit/s (Port #0)	–	–	●	●	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	–	–
USB 1.1 Device, PGU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ethernet TCP/IP 10/100 MBit Fullduplex, autosensing/crossing	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RS-485 bis 115 kBit/s oder	●	●	–	–	●	–	●	–	–	–	●	●	●	●	●	●
Profi-S-Net bis 187.5 kBit/s	●	●	●	–	●	–	–	–	–	–	●	●	●	●	–	–
RS-422/485 bis 115 kBit/s (Port #3) oder	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
RS-485 bis 115 kBit/s galvanisch getrennt (Port #3) oder	–	–	–	●	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	–	–
Profi-DP-Slave, Profi-S-Net bis 1.5 MBit/s (Port #10)	–	–	–	●	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	–	–
Optionale Schnittstellen																
Steckplatz C, Profibus DP-Master 12 MBit/s	–	–	–	–	–	–	–	–	●	●	–	–	–	–	–	–
BACnet® IP (mit PCDx.R562-Modulen) [2]	●	●	●	●	●	–	–	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BACnet® MS/TP [3] (mit PCDx.R562- und PCDx.F215x-Modulen)	●	●	●	●	●	–	–	●	●	●	●	–	●	●	–	–
Modbus RTU seriell oder IP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Steckplatz für PCD7.F1xxS (A1/A2)	–	–	–	–	–	–	–	1	1	2	1	1	1	–	1	1
E/A-Steckplatz #0 für PCD3.F1xx																
▸ RS-232 (RTS/CTS, DTR/DSR, CD, RI) [5] PCD3.F121	●	●	●	●	●	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–
▸ RS-485/RS-422 galv. verbunden [5] PCD3.F110	●	●	●	●	●	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–
▸ RS-485/RS-422 galv. getrennt [6] PCD3.F150	●	●	●	●	●	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–
▸ Belimo MP-Bus [5] PCD3.F180	●	●	●	●	●	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–
E/A-Steckplatz #0… #3 für PCD3																
▸ PCD3.F210 RS-485/422 [5] + opt. PCD7.F1xxS	4	4	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
▸ PCD3.F215 BACnet MS/TP…[5] + opt. PCD7.F1xxS	4	4	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
▸ PCD3.F221 RS-232 full [5] + opt. PCD7.F1xxS	4	4	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
▸ PCD3.F261 DALI inkl. Bus Power Supply [6]	4	4	4	4	4	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
▸ PCD3.F27x M-Bus Master [5]	4	4	4	4	4	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
▸ PCD3.F281 Belimo MP-Bus + opt. PCD7.F1xxS [5]	4	4	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
E/A-Steckplatz #0… #3 für PCD2 und Steckplatz #0… #1 für PCD1 und																
▸ PCD2.F2100 RS-485/422 [5] + opt. PCD7.F1xxS	–	–	–	–	–	–	–	2	4	4	2	–	1	2	–	–
▸ PCD2.F2150 BACnet MS/TP…[5] + opt. PCD7.F1xxS	–	–	–	–	–	–	–	2	4	4	2	–	1	2	–	–
▸ PCD2.F2210 RS-232 full [5] + opt. PCD7.F1xxS	–	–	–	–	–	–	–	2	4	4	2	–	1	2	–	–
▸ PCD2.F2610 DALI inkl. Bus Power Supply [6]	–	–	–	–	–	–	–	2	4	4	2	–	1	2	–	–
▸ PCD2.F27x0 M-Bus Master [5]	–	–	–	–	–	–	–	2	4	4	2	–	1	2	–	–
▸ PCD2.F2810 Belimo MP-Bus [5] + opt. PCD7.F1xxS	–	–	–	–	–	–	–	2	4	4	2	–	1	2	–	–
Steckplätze für Modem (A1/A2)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–
Nutzung eines externen Modems über RS-232-Schnittstellen	●	●	●	●	●	–	–	●	●	●	●	●	●	●	●	●

	Kompakt		
	PCD1 E-Line programmierbare RIO [7]		
E/A-Datenpunkte	**PCD1.G1100-C15**	**PCD1.F2611-C15**	**PCD1.W5300-C15**
On-Board (Datenpunkte)	8	4	8
Maximale Anzahl E/As [1]	8	4	8
Maximale Anzahl Schnittstellen (inkl. PGU)	2	3	2
On-Board-Schnittstellen			
RS-485, S-Bus, PGU bis 115 kBit/s (Port #0)	●	●	●
USB 1.1 Device, PGU	●	●	●
RS-485 bis 115 kBit/s (Port #2)	–	●[8]	–
Supported protocols			
DALI-Master		●	

[1] E/A-Slots sind optional mit E/A-Modulen bestückbar (siehe Seite 21 und 29). Die Anzahl der Datenpunkte, die eine SPS verarbeiten kann, ist abhängig von der Anzahl E/A-Datenpunkte pro Modul. Pro Modul sind max. 16 Datenpunkte möglich. Somit kann eine PCD eine maximale Anzahl Datenpunkte von 64 E/A-Slots × 16 Datenpunkte/Slot = 1024 E/A-Datenpunkte verarbeiten.

[2] Um BACnet® zu nutzen, ist immer ein Memory-Modul PCDx.R562 erforderlich. Steuerungen unterstützen BACnet MS/TP mittels optionalen Kommunikationsmodulen PCD2.F2150 oder PCD3.F215.

Steuerung	Speichermodul	max. freie E/A-Steckplätze
PCD3.M3xx0	PCD3.R562	3
PCD3.M5xx0 PCD2.M5xx0 PCD2.M4560	PCD7.R562	4
PCD2.M4160 PCD1.M2xx0	PCD7.R562	2
PCD1.Mxxx0	PCD7.R562	---
PCD1.Room	PCD7.R562	1

[5] Galvanisch verbunden

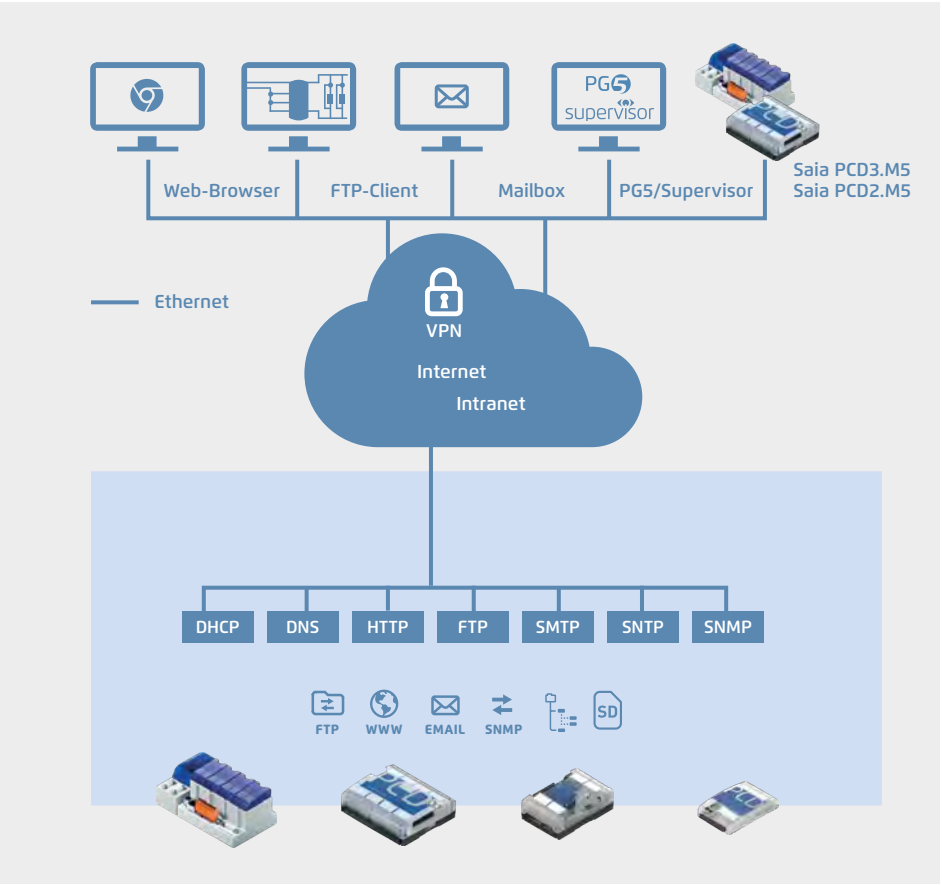
[6] Galvanisch getrennt

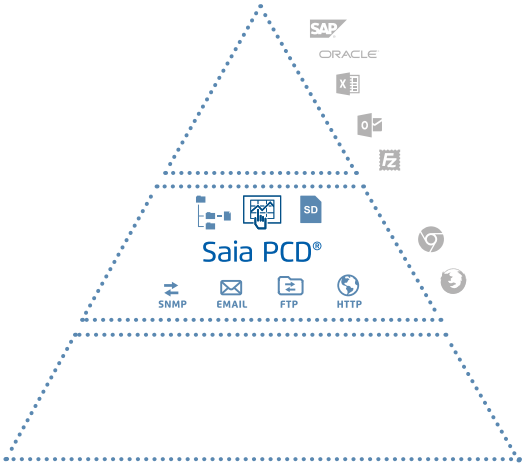
[7] Programmierbare E-Line Module sind auf ihren Anwendungszweck optimiert und verfügen somit nicht über alle Funktionen eines Saia PCD Systems mit COSinus Betriebssystem. Angaben zum Programmspeicher und verfügbaren PLC Medien (Flags, Register…) siehe Datenblatt.

[8] Die zweite „on Board" RS-485 Schnittstelle unterstützt „Mode C" ohne interpretierten Text für beispielsweise EnOcean, …

2.3 Web- und IT-Protokolle für die Integration in IT-Infrastrukturen

Saia PCD Steuerungen verfügen alle über einen integrierten Automation Server mit offenen Standard-Web-/IT-Schnittstellen. Dank den Standard-Kommunikationsprotokollen lassen sich Saia PCD sehr einfach und ohne Zusatzaufwand in bestehende IT-Infrastrukturen integrieren. Spezifische Treiber oder Systeme sind nicht erforderlich. Der Zugriff auf die Daten der PCD-Steuerungen erfolgt mit Standard-Tools wie Web-Browser, FTP-Client, SNMP-Manager usw.





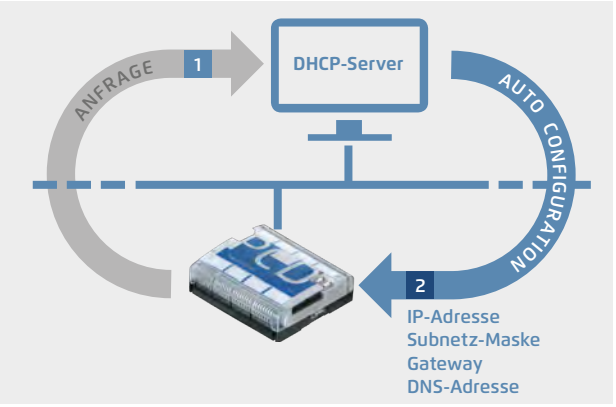
Dank Standard-Web-/IT-Protokollen lassen sich Saia PCD Systeme ohne Zusatzaufwand durchgängig über alle Ebenen in bestehende IT-Infrastrukturen integrieren.

Übersicht der vom Automation Server unterstützten Web-/IT-Protokolle. Der Zugriff erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle oder mit dem PPP-Protokoll auch über serielle Schnittstellen

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol

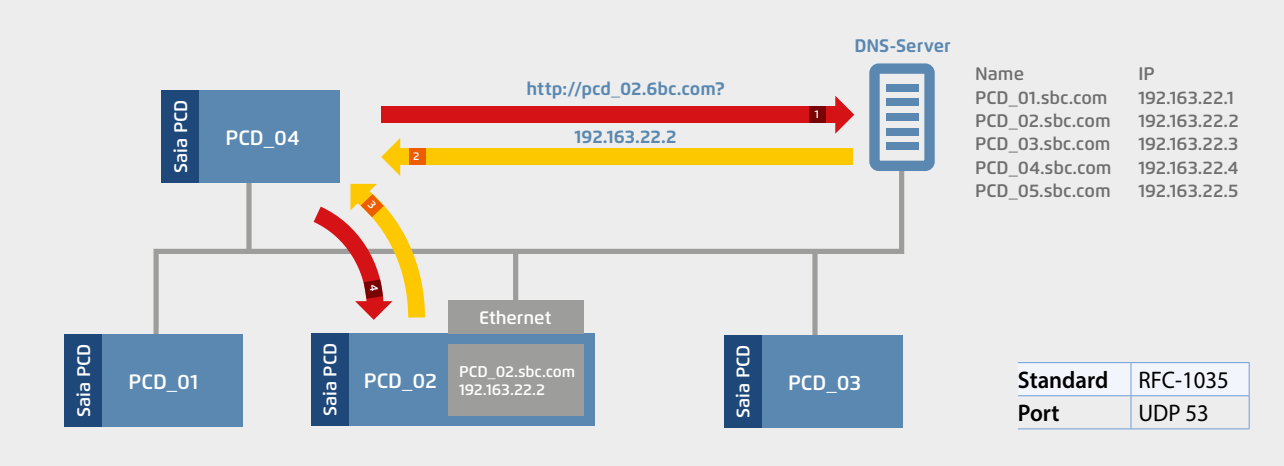
Protokoll für die automatische Konfiguration der Ethernet-Kommunikation. Kommunikationsparameter müssen nicht mehr manuell eingegeben werden, sondern werden direkt von einem zentralen Server aus vergeben.
Ein DHCP-Client erhält nach einer Anfrage die Parameter IP-Adresse, Subnetz-Maske, Gateway und DNS-Adresse automatisch.
Die Einbindung von Geräten in bestehende Netzwerke erfolgt automatisch.
Ohne Kenntnisse der Netzparameter werden Geräte in bestehende Netzwerke eingebunden. Auch Service-Personal ohne technischen Hintergrund oder Kenntnisse der genauen Netzwerkdaten kann Geräte austauschen.

Standard	RFC-2131
Port	UDP 68 für Client
Zugewiesene Parameter	IP-Adresse Subnet-Maske Standard-Gateway (optional) DNS-Adresse (optional)



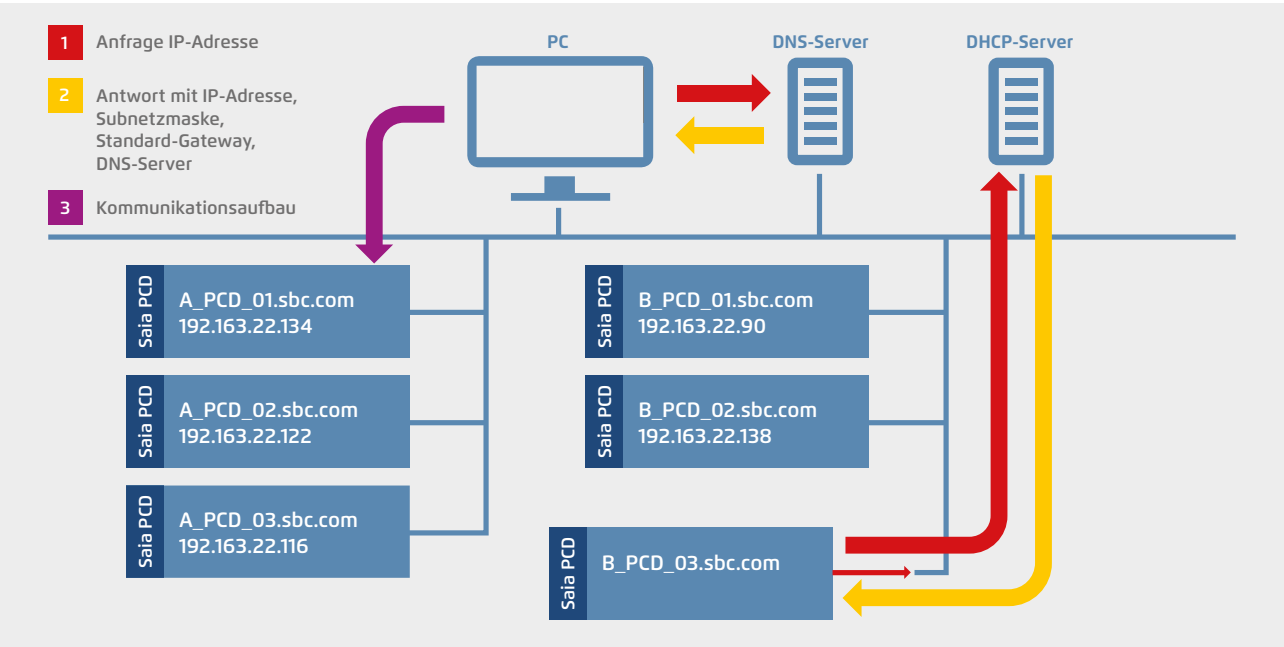
DNS: Domain Name System

Zugriff auf die Steuerungen über fixe Namenvergabe. Für einen Kommunikationsaufbau zwischen zwei Steuerungen muss die IP-Adresse der Zielsteuerung nicht bekannt sein, nur deren Name. Über diesen Namen kann die IP-Adresse bei einem DNS-Server angefragt werden. Geräte werden nicht mehr länger über nichtssagende IP-Adressen angesteuert. Die Struktur und Erreichbarkeit von einzelnen Netzen wird einmal festgelegt und muss nicht immer den verfügbaren IP-Adressen angepasst werden. Systeme werden so einfacher und intuitiver zu bedienen. Dokumentationen von Netzwerken mit mehreren Teilnehmern können übersichtlicher dargestellt werden.



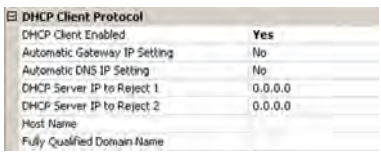
Fallbeispiel mit DHCP und DNS

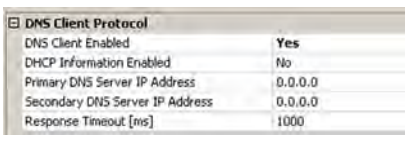
Die Einbindung von Geräten in Netzwerke wird einfach. Ein DHCP-Client bezieht automatisch die Netzwerkparameter von einem DHCP-Server. Das heisst, ohne Kenntnisse der Netzparameter können Steuerungen in bestehende Netze eingebunden werden. Der Zugriff auf die Steuerung erfolgt bequem über Namen.



Konfiguration

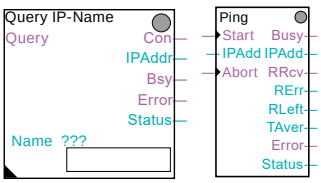
Einfache Aktivierung und Konfiguration von DHCP/DNS im PG5-Devicekonfigurator.





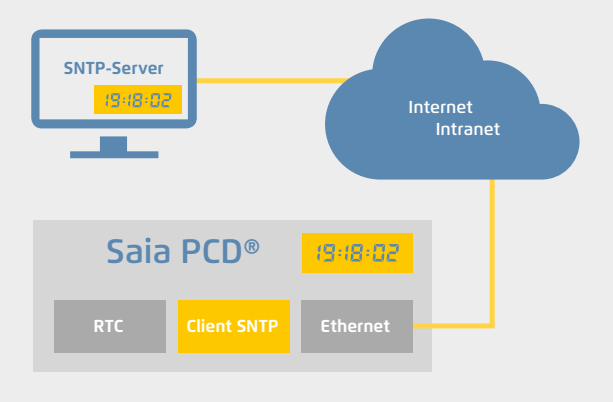
FBoxen

Mit spezifischen Netzwerkverwaltungs-FBoxen können die DNS-Namen von anderen Stationen auch über das Anwenderprogramm aufgelöst und die Kommunikation mit der PING-FBox geprüft werden.



SNTP: Simple Network Time Protocol

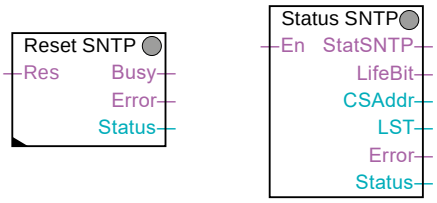
Das Simple Network Time Protocol ist ein Standard für die Zeitsynchronisation mehrerer Geräte in IP-Netzwerken. Das Protokoll ermöglicht die Übertragung der aktuellen Uhrzeit von Servern, die sich im Internet oder Intranet befinden können.
Ausgeklügelte Algorithmen stellen sicher, dass die unterschiedlichen Laufzeiten durch ein Netzwerk ausgeglichen werden.
Die Synchronisierung der internen System-Uhren (RTC) sowie die Sommerzeit-Winterzeit-Umschaltung erfolgen automatisch bei allen Netzteilnehmern gleichzeitig.



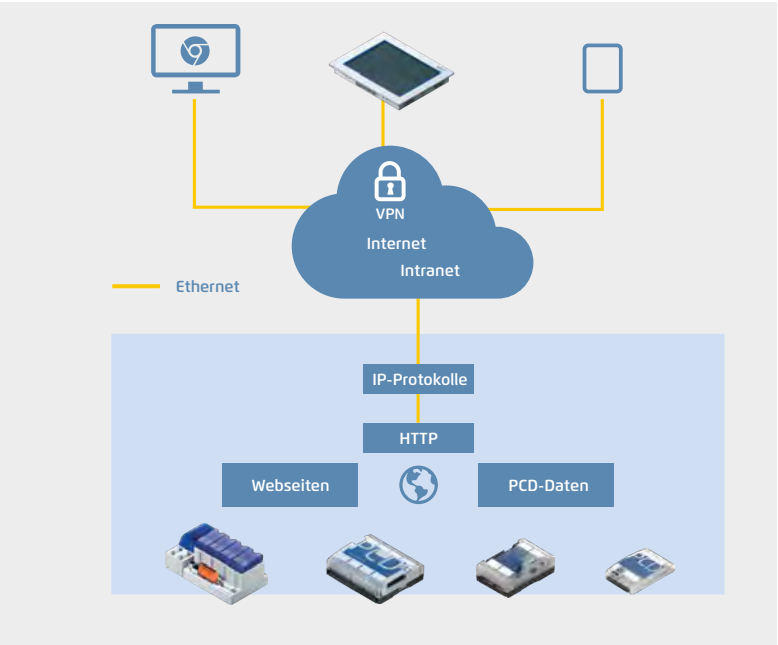
Standard	RFC-2030
Port	UDP 123
SNTP-Mode	Unicast Point to Point (SNTP-Client startet eine Zeitabfrage) Broadcast Point to Point (Zeit wird vom NTP-Server gleichzeitig an alle Clients geschickt)
Zeitformat	UTC (Greenwich Mean Time), Zeitzone einstellbar
Zeitgenauigkeit	500 ms für Unicast Point to Point 1 s für Broadcast Point to Point (ohne Laufzeitkorrektur)
Abfrageintervall	10 s
Schnittstellen	Ethernet oder seriell RS-232 über PPP

FBoxen

Mit spezifischen FBoxen kann der Status der SNTP-Funktion gelesen und/oder zurückgesetzt werden.



HTTP: Protokoll für den Zugriff auf den PCD-Web-Server



Hypertext Transfer Protokoll (HTTP) ist ein Protokoll zur Übertragung von Daten über ein Netzwerk. Mit Saia PCD wird das Protokoll für den Zugriff auf den PCD-Web-Server genutzt.

Einstellungen im PG5-Devicekonfigurator

- Aktivierung/Deaktivierung des HTTP-Ports
- Erweiterte Einstellungen (Buffer, Sessions, keep alive timeout, …)

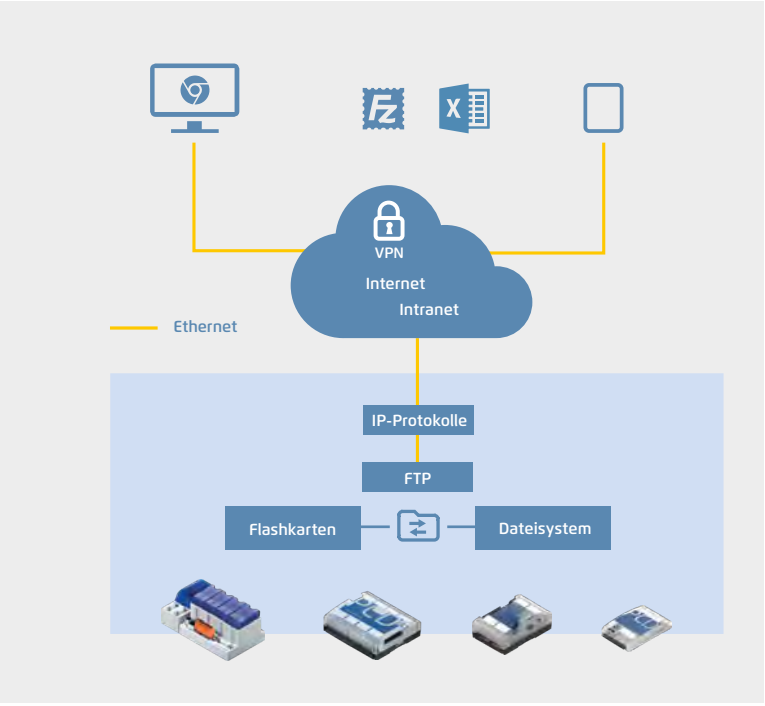


Technische Daten

HTTP-Standard	1.0 und 1.1 (RFC 2616)
2 Listener Ports einstellbar	Standard 80 und 81
Anzahl Sessions	8 parallel mit keep alive (Standardeinstellung, max. 32 einstellbar)
Schnittstellen	Ethernet, seriell RS-232 mit PPP, das HTTP-Protokoll kann auch in S-Bus gekapselt und somit über andere Schnittstellen wie z. B. USB genutzt werden. Für Details siehe Kapitel B3 S-Web Technik

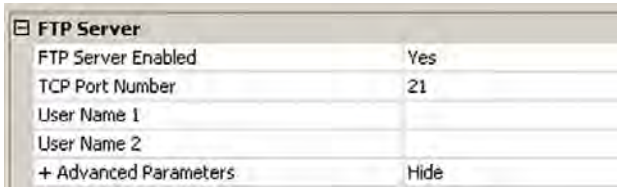
FTP: Protokoll für den Austausch von Dateien

Mit dem File Transfer Protocol (FTP) können Dateien über Netzwerk in PCD-Geräte geladen bzw. ausgelesen werden. Dateien (Webseiten, Log-Daten, Dokumente, …) werden im Dateisystem der PCD-Geräte gespeichert. Mit der Einrichtung von Benutzergruppen und Passwörtern kann der Zugriff zum FTP-Server und auch einzelne Dateien (z. B. nur Lesen) geschützt werden.



Einstellungen im PG5-Devicekonfigurator

- Aktivierung/Deaktivierung des FTP-Servers
- Konfiguration von Port-Nummer (Standard Port: 21), Benutzer und Zugriffsrechte
- Erweiterte Einstellungen (Anz. Verbindungen, Timeout, …)

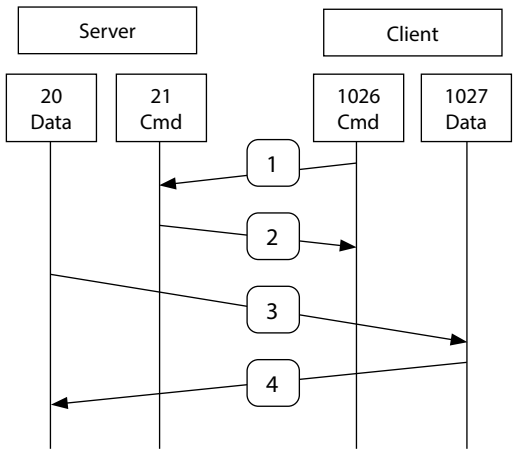


Technische Daten

FTP Standard	RFC 959
Standard-Port-Nummer	21 (kann eingestellt werden) plus dynamischer Port (> 1023) für Daten
Verbindungsmodus	PCD-Geräte unterstützen nur den aktiven FTP-Modus
Anzahl FTP-Verbindungen pro PCD	Standard 3 (max. 5 einstellbar)
Schnittstellen	Ethernet, seriell RS-232 mit PPP

Aktiver/passiver FTP-Modus

PCD-Geräte unterstützen nur den aktiven Verbindungsmodus! Der Client baut eine Verbindung zum Server Port 21 auf und teilt dem Server die Port-Nummer für den Datenkanal mit.
Diese Portnummer ist im Gegensatz zum passiven Modus (hier ist der Port für den Datenkanal immer 20) nicht vorgegeben und kann im Bereich > 1023 liegen. Dies verursacht häufig bei Firewalls Probleme, weil diese Port-Nummern nicht freigegeben sind.

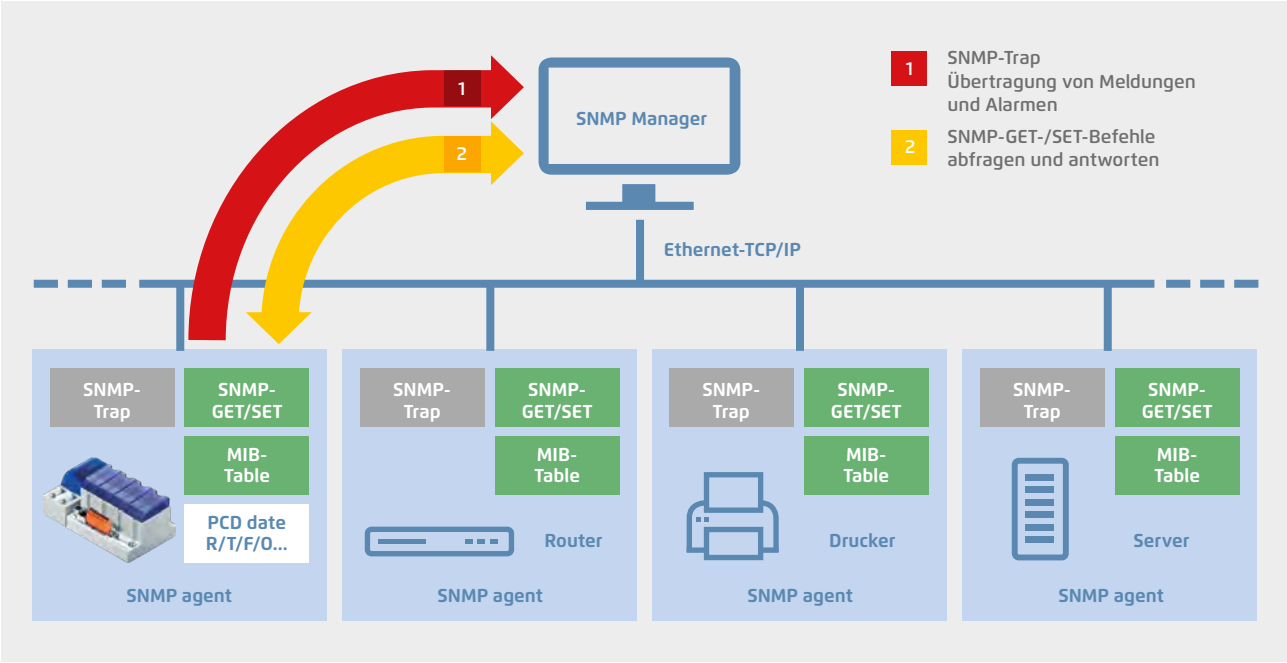


Eine andere Möglichkeit für den Dateitransfer besteht mittels FTP-CGI (Common Gateway Interface)- Schnittstelle im Web-Server. Mit Kenntnis der entsprechenden Syntax können über diese Schnittstelle mit einem Web-Client ebenfalls Dateien mit PCD-Geräten ausgetauscht werden. Mehr Informationen dazu siehe Kapitel B3 S-Web.

SNMP: Simple Network Management Protocol

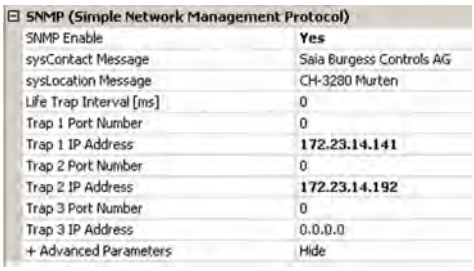
Das Simple Network Management Protocol wurde entwickelt, um Netzwerkelemente wie Router, Server, Switches oder auch Saia PCD (Agenten) von einer zentralen Station aus überwachen und steuern zu können. Die SNMP-Manager-Software läuft meistens auf einem Server. Sie überwacht und steuert die SNMP-Agenten. Der SNMP-Manager liest und sendet Daten vom Agenten mittels SET- und GET-Befehlen. Der SNMP-Agent kann auch unaufgefordert sogenannte Trap-Meldungen an den SNMP-Manager senden. Damit können beispielsweise Störungen unmittelbar gemeldet werden.

Für Saia PCD mit SNMP-Unterstützung wurde die Saia PCD MIB definiert. Darin sind alle Ressourcen dargestellt, die mit SNMP abgefragt und verändert werden können. Grundsätzlich kann auf alle PCD-Medien (Ein-/Ausgänge, Register, Flag, DBs usw.) zugegriffen werden. In der MIB-Datei kann der Programmierer den Zugriff auf nur ausgewählte Bereiche beschränken.
Die gemäss RFC1213 definierten MIB-II-Standards zur Verwaltung der TCP/IP-Funktionen sind ebenfalls unterstützt.



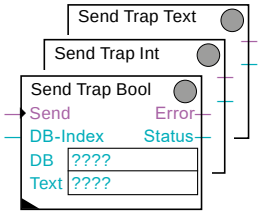
Konfiguration

Einfache Aktivierung und Konfiguration der SNMP-Funktionalität im PG5-Devicekonfigurator. Es können bis zu 3 SNMP-Trap-Empfänger konfiguriert werden. Hier werden ebenfalls die Datenbereiche, auf welche der SNMP-Manager Zugriff hat, konfiguriert.



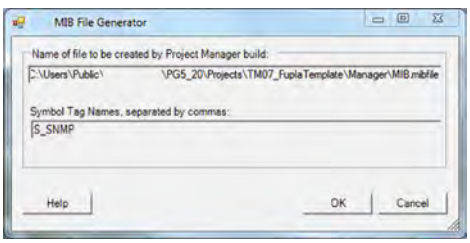
FBoxen

Trap-Meldungen mit Integer- oder Boolean-Daten sowie Textinformationen können mit komfortablen FBoxen an die Trap-Empfänger versendet werden.



SBC MIB-Datei-Generator

Für den Zugriff mit dem SNMP-Manager auf die PCD-Daten (Register, Flag, DB, …) wird die MIB-Datei mit vordefinierten SNMP-Strings bereitgestellt.
Mit dem MIB-Datei-Generator (verfügbar mit PG5 V2.1) kann die MIB-Datei mit projektspezifischen Symbolnamen generiert werden.

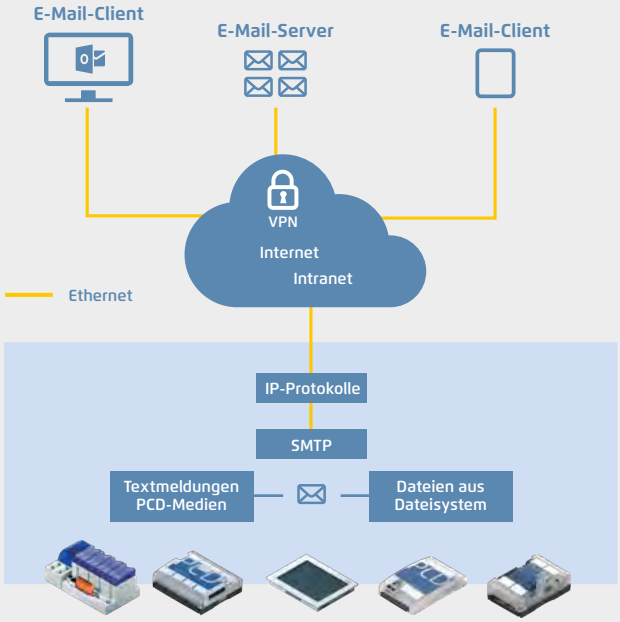


Technische Daten

SNMP Standard	V1 und V2c (RFC 1157)
	MIB-II Standard gemäss RFC 1213 ist unterstützt
Standard Ports	#161 und #162

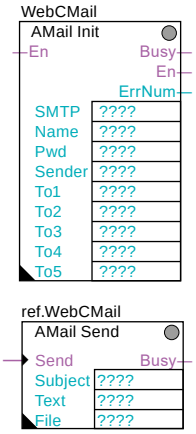
SMTP: Protokoll für den Versand von E-Mail

Mit der E-Mail-Funktion und dem integrierten SMTP-Client (Simple Mail Transfer Protocol) können PCD-Geräte Prozess- und Anlagen-informationen an einen E-Mail-Server versenden. Auf diese Weise können z. B. Alarm-, Service-, Statusmeldungen, Log-Daten oder beliebige Prozessinformationen via E-Mail an eine Leitstelle oder Service-Personal versendet werden.



FBoxen

Für den Versand von E-Mails mit dem Anwenderprogramm stehen FBoxen zur Verfügung. Die Konfiguration (Mail-Server, Port-Nummer, Benutzer & Passwort, …) der E-Mail-Funktion erfolgt mittels dieser FBoxen. Es können auch Dateianhänge (z. B. Log-Daten) bis 1 MByte Grösse versendet werden.

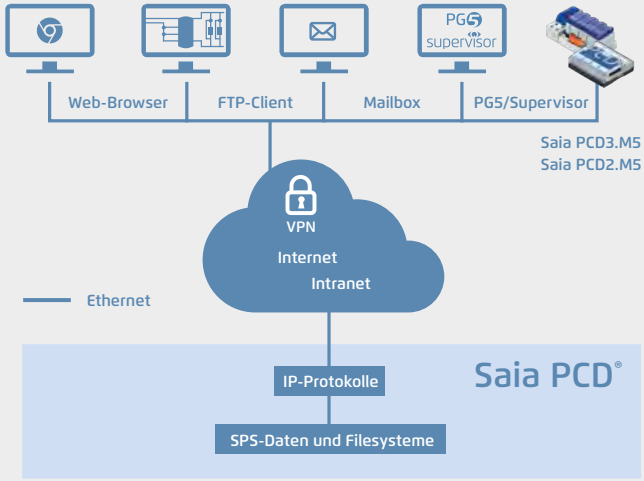


Technische Daten

SMTP Standard	RFC 821, 822
Standard-Port-Nummer	25 (kann eingestellt werden) + 587
Server-Authentifizierung	«AUTH LOGIN» oder «AUTH PLAIN» gem. RFC 2595 (unverschlüsselte Übertragung des Passwortes)
E-Mail-Format	Text oder HTML
Schnittstellen	Ethernet, seriell RS-232 mit PPP

PPP: Point to Point Protocol

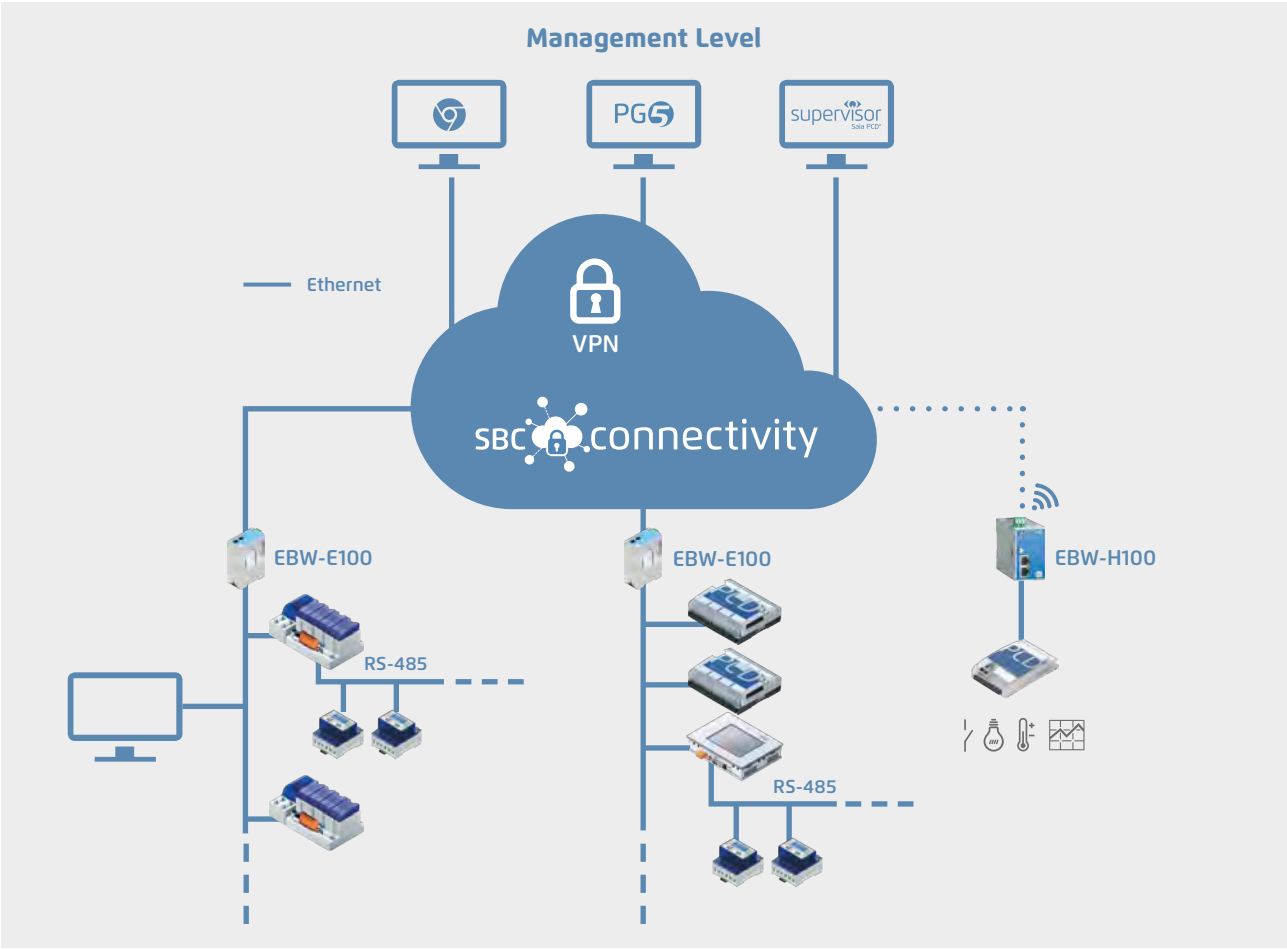
Es handelt sich hierbei um ein Protokoll, das über eine Kommunikationsstrecke von einem Punkt (Ort) zu einem anderen aufgebaut wird. PPP ist ein Protokoll, das haupt-sächlich dazu dient, TCP-/IP-Protokolle über eine serielle Leitung oder Modemverbindung zu transportieren.
Um den höheren Sicherheitsbedürfnissen nachzukom-men, welche bei der Einwahl in Firmennetze oder in Anlagen mit kritischen Aufgaben verlangt werden, hat man das CHAP (Challenge authentication protocol) eingeführt.
Über eine Telekom-Schnittstelle (PSTN, ISDN, GSM/GPRS) der Saia PCD Steuerung hat der Benutzer Zugriff auf den Web- und FTP-Server. Dies gilt auch für Anwendungen mit kostengünstigeren Geräten ohne Ethernetanschluss.



Standard	RFC-1661
Authentifizierung	PAP, CHAP und MS-CHAP
Gleichzeitige PPP-Verbindungen	Pro Saia PCD® Steuerung kann nur 1 PPP-Verbindung aktiv sein (Client oder Server)
PPP über Ethernet	Nein

2.4 Wide Area Automation mit Saia PCD®

Beim Überbrücken geografischer Distanzen mit einer grösseren Anzahl Unterstationen entstehen oft hohe Anforderungen an ein System. Über den integrierten Automation Server können geografisch verteilte Anlagen einfach über Internet und Intranet zusammengefasst werden. Damit können die Anlagen fernüberwacht und ferngesteuert werden. Während einer Inbetriebnahme oder im Servicefall kann direkt auf die Steuerungen zugegriffen werden.



Netzwerke für Wide Area Automationen

PCD-Steuerungen unterstützen den Anschluss an das WAN (Wide Area Network) über alle gängigen Telekommunikationstechniken. Mit den IP-basierten Protokollen (Automation Server) erfolgt der Anschluss via Ethernet-Schnittstelle kabelgebunden über DSL-Breitbandrouter oder kabellos mit GRPS/UMTS-Router direkt ans Internet. Auch nicht IP-basierte Verbindungen mit analogen, digitalen (ISDN) oder GSM-Modem werden unterstützt.

Protokolle und Dienste

Mit den Web-/IT-Protokollen ist der Zugriff auf die Funktionen des Automation Servers (Web/FTP-Server, E-Mail, SNMP, …) unterstützt. Das S-Bus-Protokoll ermöglicht die Kommunikation mit dem PG5-Programmiergerät, dem SBC OPC Server oder Saia PCD® Supervisor. Mit S-Bus wird ebenfalls der Datenaustausch zwischen PCD-Steuerungen über das WAN realisiert.
Andere IP-basierende Protokolle, wie Modbus TCP, BACnet®, werden ebenfalls unterstützt.

Anschluss von Saia PCD® Steuerungen an das Internet

Beim direkten Anschluss von Saia PCD Steuerungen ans Internet sind sie auch ein potentielles Ziel von Cyber-Attacken. Für einen sicheren Betrieb sind unbedingt entsprechende Schutzmassnahmen zu treffen!
Saia PCD PCD Steuerungen verfügen über integrierte einfache Schutzfunktionen.
Ein sicherer Betrieb am Internet ist jedoch nur mit Verwendung von externen Routern wie die Industrie-Router EBW-E100 und EBW-H100 durch verschlüsselten VPN-Verbindungen gewährleistet.
Mehr Information dazu finden Sie auf unserer Support Homepage: http://sbc.do/Ce3vKfdP

Saia PCD® sicher am Internet mit VPN-Router und "SBC Connectivity Portal"



Mit dem „SBC Connectivity Service", erhalten Sie Ihr eigenes verschlüsseltes VPN. In wenigen einfachen Schritten integrieren Sie lokal angeschlossene PCD Steuerungen, Web Panels MB wie auch PCs, Tablets oder Smartphones. Ihre Geräte sind damit über alle Netze hinweg durch gesicherte VPN Verbindung erreichbar und jederzeit direkt ansprechbar.

Die notwendigen Zertifikate werden direkt vom "SBC Connectivity Portal" erstellt und den EBW Router zugeordnet. Die Router erhalten mit Hilfe eines Schnellstarts die vollständige VPN-Konfiguration automatisch übermittelt.

Einfacher und komfortabler geht es nicht!
Mit dem „SBC Connectivity Service" haben Sie Ihr VPN selbst in der Hand – bei minimalem Invest. Das rechnet sich schon ab dem ersten Gerät. Mit dem neuen Webproxy können Sie sogar ohne Lizenz auf Web-Dienste in Ihrem VPN sicher zugreifen.

Hauptmerkmale:
- Ermöglicht M2M Vernetzung auf verteilten Standorten
- Bietet ein gesicherte Datenübertragung an
- Benötigt keine öffentliche IP-Adresse
- Beansprucht keine tiefe Netzwerkkenntnisse

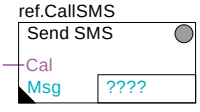
Selbstverständlich können die EBW Industrie Router, z.B. für eine Punkt zu Punkt Verbindung, auch unabhängig von „SBC Connectivity Portal" benutzt werden.

Produkte für Wide Area Automation

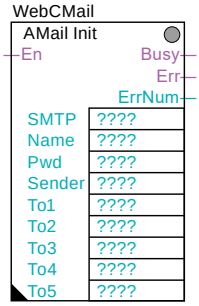
Q.NET-CON	Jahreslizenz für ein VPN Zugangspunkt auf das «SBC Connectivity Portal"	
Q.NET-EBW-E100	Industrie-LAN-Router für VPN-Verbindung	
Q.NET-EBW-H100	Industrie 3G/HSPA-Router für VPN-Verbindung	
PCD7.K840	Antenne mit Magnetfuss GSM/UMTS (700/800/850/900/1'700/1'800/1'900/2'100/2'600 MHz) Höhe 7,2 cm · Durchmesser 3,1 cm · Kabel 3 m · Stecker SAM (männlich) · Schutzklasse IP65	

FBox Bibliotheken für Modem-Kommunikation und E-Mail Versand

Die Kommunikation via GSM- oder PSTN-Modem wird mit einer umfangreichen FBox Bibliothek unterstützt. SMS-Kurzmeldungen können versendet und empfangen werden.



Für den Versand von E-Mail mit dem Anwenderprogramm stehen FBoxen zur Verfügung.
Es können Alarme-, Status- und Textmeldungen versendet werden.
Der Versand von Dateianhängen (z. B. Logdaten) ist ebenfalls unterstützt.



*In Vorbereitung, siehe Kapitel C1 «Produktstatus»

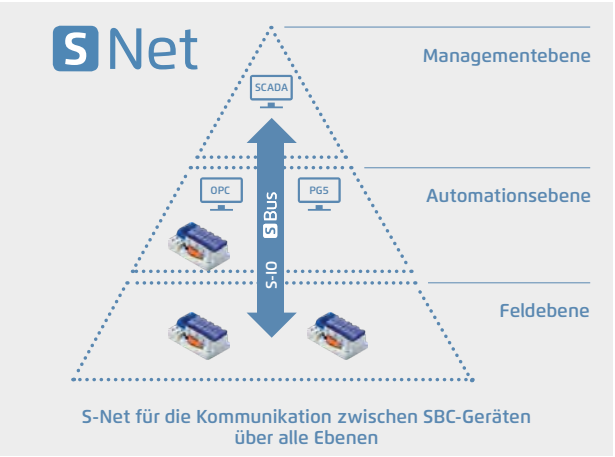
2.5 S-Net für die Kommunikation zwischen Saia PCD® Geräten

2.5.1 Grundeigenschaften S-Net

S-Net umfasst die Systemprotokolle S-Bus und S-IO für die Kommunikation zwischen SBC-Geräten. Beide Protokolle sind für SBC-Geräte optimiert und bieten damit gegenüber anderen Standardprotokollen (z. B. Modbus) mehr Funktionalität und sind in der Anwendung einfacher und effizienter nutzbar.

S-Bus unterstützt alle Dienste und Funktionen für den Datenaustausch, die Programmierung, Inbetriebnahme und den Service von Saia PCD Steuerungen. Das S-Bus-Protokoll ist unabhängig von der Physik und kann auf Ethernet, USB, Profibus-FDL sowie seriellen Schnittstellen (RS-232, RS-422, RS-485) genutzt werden.

Das **S-IO**-Protokoll unterstützt den Betrieb von SBC-Remote-I/O-Stationen am Ethernet (PCD3.T66x).

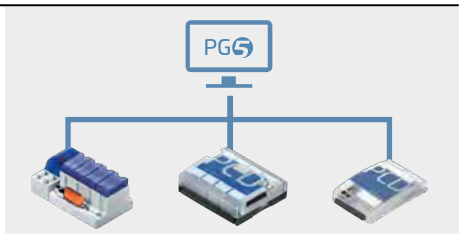


S-Net für die Kommunikation zwischen SBC-Geräten über alle Ebenen

---

Dienste und Funktionen mit S-Bus

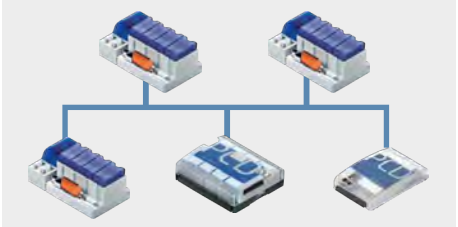
Programmieren und Inbetriebnehmen
S-Bus ist das Systemprotokoll für das Programmiergerät. Unterstützt werden alle Funktionen für die Programmierung, Inbetriebnahme und Diagnose.



Zugriff mit dem Programmiergerät über Ethernet, USB oder serielle Schnittstelle

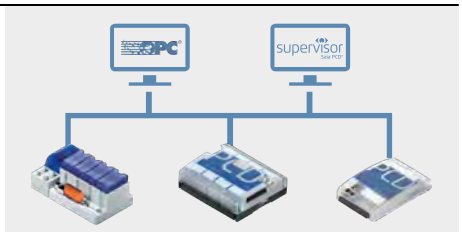
---

Datenaustausch zwischen PCD-Steuerungen
S-Bus unterstützt die Übertragung von allen PCD-Medien (Register, Flag, Timer/Counter, DB und Texte) und ist optimiert für den Datenaustausch zwischen PCD-Steuerungen, wobei Ethernet und Profibus Multi-Master-Betrieb ermöglichen. Serielle Schnittstellen (RS-232, RS-422, RS-485) ermöglichen «single»-Master-Slave-Betrieb oder S-Bus-Master-multpile-Slave-Betrieb.


Datenaustausch zwischen PCD-Steuerungen via Ethernet, Profibus oder serielle Schnittstellen

---

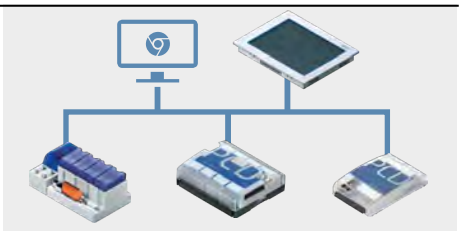
Visualisieren mit OPC-Server und SCADA-Systemen
S-Bus in Verbindung mit einem OPC-Server oder der SBC.Net-Suite unterstützt den Zugriff (Schreiben und Lesen) auf alle PCD-Daten mit einem Windows-SCADA-System.



Anbindung an SCADA-Systeme via Ethernet, USB, Profibus oder serielle Schnittstellen

---

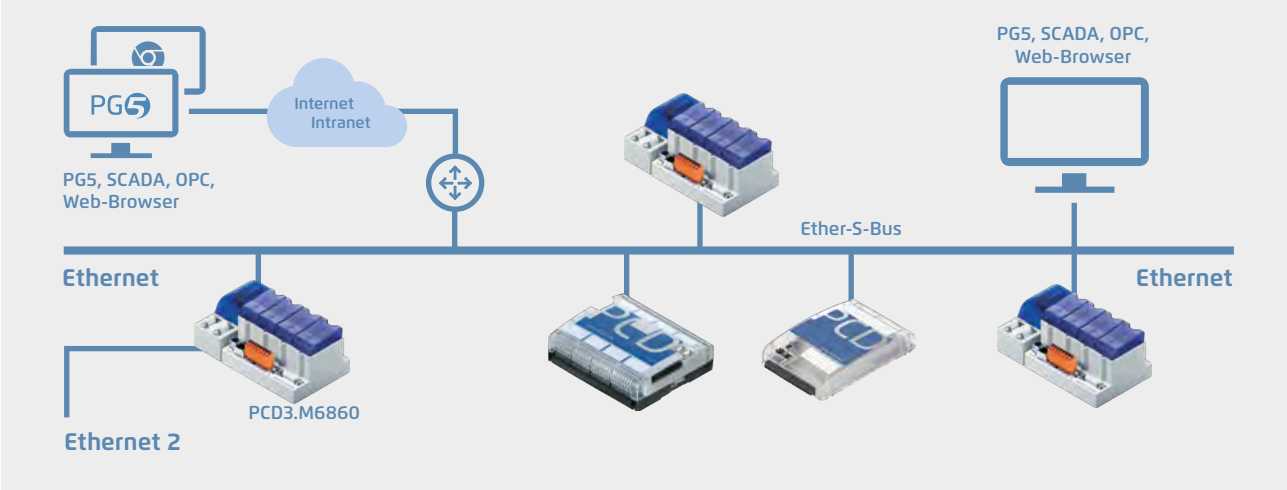
Visualisieren mit Web-Browser
S-Bus unterstützt den Transport des HTTP-Protokolles. Damit können Webseiten in Verbindung mit «SBC-Web.Connect» auch über USB- und serielle Schnittstellen übertragen und auf einem Windows-PC mit dem Standard-Web-Browser oder einem Micro-Browser Web-Panel angezeigt werden.


Zugriff auf den PCD-Web-Server auch über USB und serielle Schnittstellen

2.5.2 Ether-S-Net: S-Bus- und S-IO-Protokoll auf Ethernet

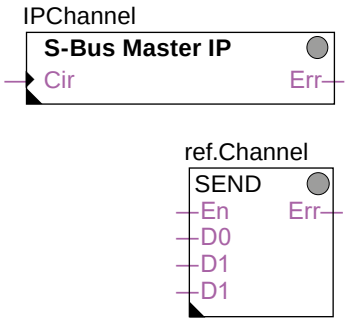
Die Protokolle Ether-S-Bus und Ether-S-IO unterstützen den Betrieb von Saia PCD Steuerungen und Smart RIOs am Ethernet.
Die PCD-Geräte können in ein Standard-Ethernet-Netzwerk (auch gemischt mit anderen Geräten) integriert und betrieben werden.
Unterstützt wird Multi-Protokollbetrieb auf demselben Stecker und Kabel. Das heisst, es können alle IP-Protokolle (z. B. Zugriff auf Automation Server) parallel mit S-Bus und/oder S-IO genutzt werden.

Ether-S-Bus für den Betrieb von PCD-Steuerungen am Ethernet



Ether-S-Bus-Protokoll im Multi-Master-Betrieb auf einem Standard-Ethernet-Netzwerk

Eigenschaften, Funktionen

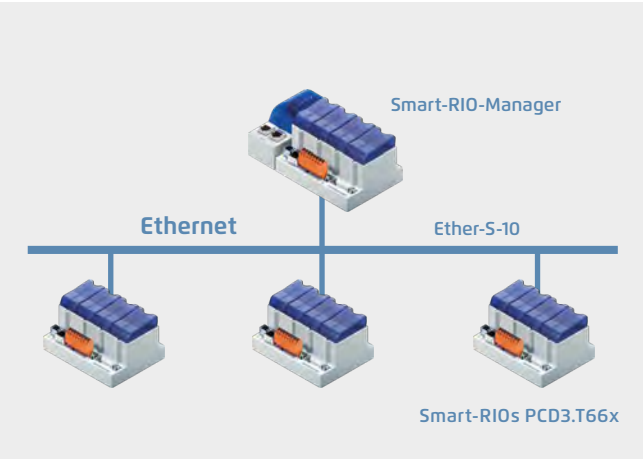


- Ether-S-Bus unterstützt die Kommunikation zwischen
  - PCD-Steuerungen im Multi-Masterbetrieb
  - einer PCD-Steuerung und dem PG5 Programmiergerät
  - einer PCD-Steuerung und OPC-Server bzw. SCADA-System mit Ether-S-Bus-Treiber
  - einer PCD-Steuerung (PCD-Web-Server) und Web-Browser mit Web-Connect-Software
- Programmierung des Datenaustausches zwischen PCD-Steuerungen mit FBoxen für zyklischen oder ereignisgesteuerter Datenaustausch
- Multi-Protokoll-Betrieb auf dem gleichen Ethernet-Anschluss (z. B. Ether-S-Bus, Ether-S-IO und weitere Protokolle wie Modbus-TCP)
- Gatewayfunktion bei Netzübergängen (Ether-S-Net ↔ Serial-S-Net, Ether-S-Net 1 ↔ Ether-S-Net 2, Ether-S-Net ↔ Profi-S-Net)
- Mit der CPU PCD3.M6860 können Netzwerke getrennt oder redundante Ethernet-Netzwerke aufgebaut werden
- Für den Aufbau des Netzwerkes können Standard-Ethernet-Komponenten verwendet werden
- IP-Protokoll: UDP
- Port-Nummer: 5050 (bei einer allfälligen Firewall muss dieser Port freigeschaltet sein)

Ether-S-IO für den Betrieb von Smart RIOs PCD3.T66x

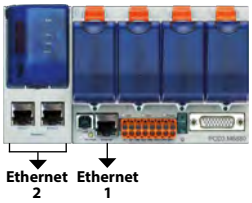
Eigenschaften, Funktionen

- Ether-S-IO unterstützt den Datenaustausch zwischen Smart-RIO-Manager und den Smart-RIOs. Für das Übertragen der Konfiguration und allfälliger Programme wird Ether-S-Bus verwendet
- Nutzt Broadcast- oder Unicast-Telegramme (einstellbar)
- Die Konfiguration des Datenaustausches erfolgt im RIO-Netzwerkkonfigurator
- Multi-Protokollbetrieb wird unterstützt
- Für den Aufbau des Netzwerkes können Standard-Ethernet Komponenten verwendet werden
- IP-Protokoll: UDP
- Port-Nummer: 6060



Ether-S-IO-Protokoll für den Betrieb von Smart-RIOs am Ethernet

Ethernet-Netzwerke trennen oder redundant aufbauen mit PCD3.M6860



Die CPU PCD3.M6860 verfügt über zwei unabhängige Ethernet-Schnittstellen, mit welchen Netzwerke physikalisch getrennt (z. B. Firmen- und Automationsnetz) oder redundant aufgebaut werden können. Die zweite Schnittstelle ist zudem mit einem 2-Port-Switch ausgeführt.

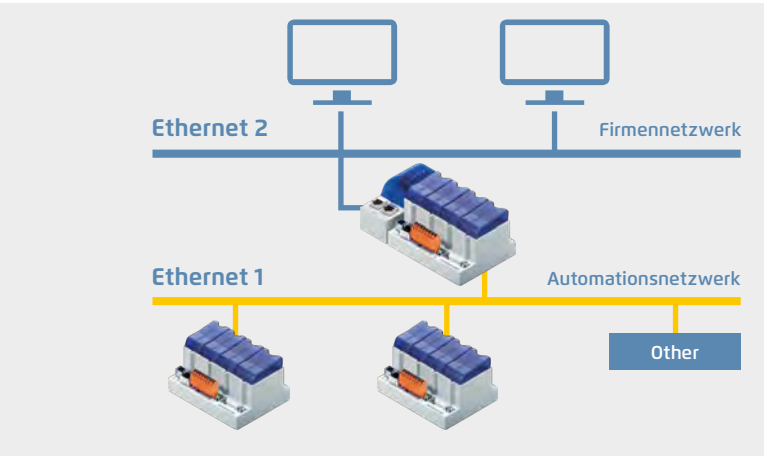
Eigenschaften, Funktionen

- Die technischen Daten der PCD3.M6860 sind bis auf die zweite Ethernet-Schnittstelle (an Stelle der seriellen Schnittstellen) gleich wie bei einer PCD3.M5560
- Die Ethernet-Schnittstellen sind getrennt und verfügen beide über eine unabhängige IP-Konfiguration. Die IP-Adressen dürfen nicht im gleichen Subnetz sein. IP-Routing zwischen den zwei Schnittstellen ist nicht unterstützt
- Alle IP-Protokolle werden auf beiden Schnittstellen unterstützt. Damit ist der Zugriff auf den Automation Server und die PCD-Daten über beide Schnittstellen möglich. Unterstützt ist ebenfalls der Zugriff mit dem PG5-Programmierwerkzeug über beide Schnittstellen
- BACnet wird nur auf einer Schnittstelle (1 oder 2) unterstützt
- S-Bus-Gateway-Funktion zwischen den zwei Ethernet-Schnittstellen ist unterstützt

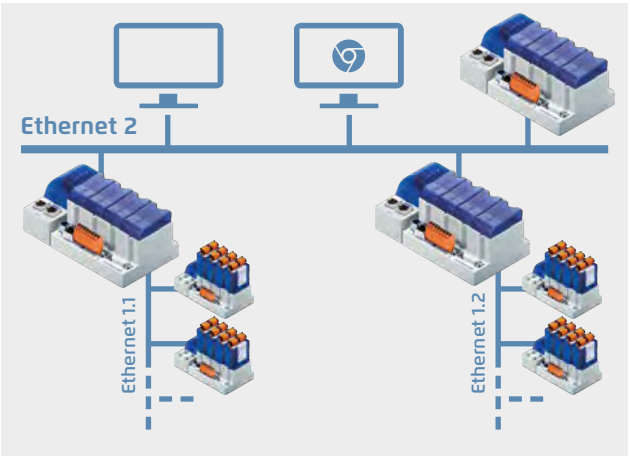
Ethernet-Netzwerke trennen

Eine physikalische Trennung von Netzwerken ist sinnvoll wenn:

- die Automationsgeräte und die Standard-IT-Geräte (PC, Server usw.) aus sicherheitstechnischen Gründen nicht im gleichen Netzwerk betrieben werden dürfen. Die PCD3.M6860 wirkt in diesem Fall wie eine «Firewall», da nur S-Bus-Telegramme von einer Schnittstelle auf die andere übertragen werden. Andere IP-Telegramme werden nicht geroutet
- der Datenverkehr aus Leistungsgründen nicht im gleichen physikalischen Netzwerk stattfinden kann
- infrastrukturell bedingte Gründe (z. B. Netzwerkverkabelung) eine Trennung erfordern



Automations- und Firmennetzwerk sind physikalisch getrennt

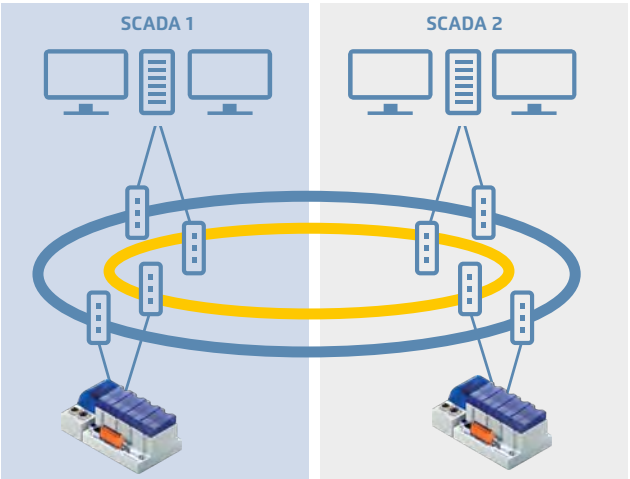


Das Automationsnetzwerk kann zur besseren Strukturierung und Erhöhung der Verfügbarkeit sowie aus Leistungsgründen in mehrere physikalische Netze aufgeteilt werden.

Ethernet-Netzwerke redundant aufbauen

Netzwerkredundanz ist oft eine Forderung bei Anlagen mit hohen Ansprüchen betreffend Betriebsverfügbarkeit wie z. B. in der Verkehrstechnik bei Tunnelsteuerungen oder bei Schiffen. Mit den zwei Ethernet-Anschlüssen verfügt die PCD3.M6860 über Anschlussredundanz. Mit Standard-Komponenten (Switches und Kabel) können damit zwei getrennte Netzwerke redundant aufgebaut werden. Die Überwachung der Netzwerke und die Wahl der Schnittstellen erfolgt durch das Anwenderprogramm.

In Verbindung mit spezifischen Switches und Lichtwellenleitern kann die Netzwerkverfügbarkeit zusätzlich erhöht werden, indem ein fiberoptischer Ring aufgebaut wird. Ein Unterbruch des Ringes wird von den Switches automatisch erkannt und der Datenverkehr entsprechend umgeleitet.



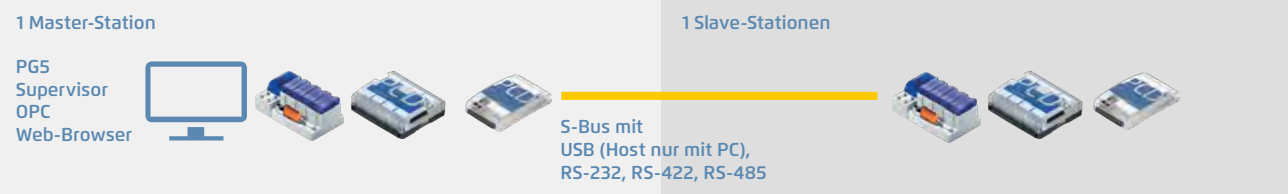
Hochverfügbares Ethernet mit zweifach ausgeführten fiberoptischen Ringen. Bei einem Unterbruch leiten die Switches den Datenverkehr automatisch über die noch funktionierende Richtung. Ein defekter Switch oder Ring kann im Anwenderprogramm erkannt und der Datenverkehr über den zweiten Ring bzw. die zweite Schnittstelle gesendet werden.

2.5.3 Serial-S-Net: S-Bus auf USB- und seriellen Schnittstellen, RS-232, RS-422/485

Das S-Bus-Protokoll kann auf der USB- und den seriellen Schnittstellen für die Kommunikation mit Saia PCD Steuerungen genutzt werden. Damit lassen sich sehr einfache und kostengünstige Kommunikationsverbindungen und Netzwerke aufbauen. Es werden Punkt-zu-Punkt (USB, RS-232)- wie auch 1:n-Kommunikationsbeziehungen im RS-485-Netzwerk im Master-Slave-Betrieb unterstützt.
S-Bus unterstützt die Kommunikation zwischen

- PCD-Steuerungen im Master-Slave (1:n)-Betrieb
- PCD-Steuerung und dem PG5-Programmiergerät
- PCD-Steuerung und OPC-Server bzw. SCADA-System mit S-Bus-Treiber
- PCD-Steuerung (PCD-Web-Server) und Web-Browser mit Web-Connect-Software

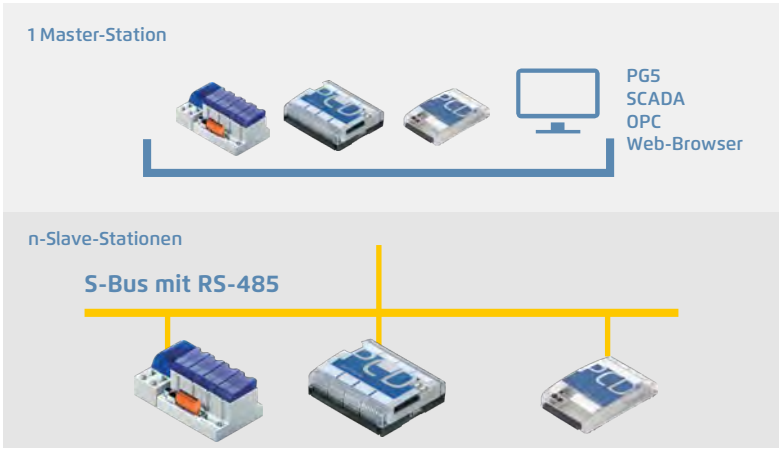
Punkt zu Punkt Kommunikationsbeziehung mit S-Bus



Eigenschaften, Funktionen

- Schnittstellen: USB, RS-232, RS-422, RS-485 (auf mehreren Schnittstellen gleichzeitig nutzbar)
- Baudrate: bis zu 12 MBit/s (USB-Standard 1.1)
- Kommunikationsbeziehung: Master-Slave
- Datenaustausch mit einem SCADA-System in Verbindung mit dem SBC OPC Server oder einem S-Bus-Treiber
- Unterstützt Kommunikation via Modem (PSTN, ISDN, GSM) an RS-232-Schnittstelle

1:n-Master-Slave-Kommunikationsbeziehungen im RS-485-Netzwerk mit S-Bus



Eigenschaften, Funktionen

- Schnittstellen: RS-485 (auf mehreren Schnittstellen gleichzeitig nutzbar)
- Baudrate: bis zu 115 kBit/s
- Busleitung: 2-Draht, verdrillt und abgeschirmt (min. 2 × 0.5 mm^2)
- Buslänge: max. 1200 m pro Segment
- Anzahl Stationen: max. 32 pro Segment, total max. 255
- Anzahl Segmente: max. 8, via RS-485-Repeater miteinander verbunden
- Kommunikationsbeziehung: Master-Slave (nur 1 Master)
- Programmierung des Datenaustausches zwischen PCD-Steuerungen mit FBoxen
  für zyklischen oder ereignisgesteuerten Datenaustausch
- Datenaustausch mit einem SCADA-System in Verbindung mit dem SBC OPC Server oder einem S-Bus-Treiber

Hinweis

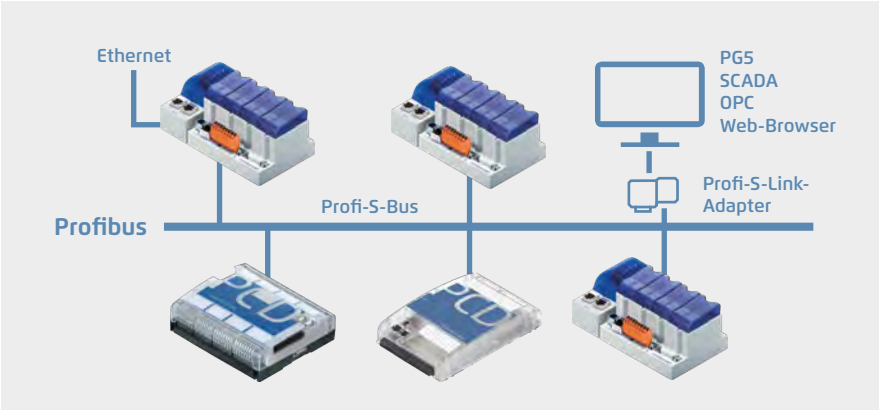
Das S-Bus-Protokoll eignet sich ebenfalls für den Aufbau von Multi-Point-Funknetzwerken mit externen Funkmodem. Die Funkmodem werden an die RS-232-Schnittstelle angeschlossen. Die Steuerleitungen können zur Steuerung des Senders im Funkmodem genutzt werden. Mehr Informationen dazu im Handbuch 26-739.

! Der proprietäre S-Bus ist für die Kommunikation mit dem Saia PG5® Engineering-Werkzeug, Anbindung an die Managementebene/Prozessleitsysteme sowie für die PCD ↔ PCD-Kommunikation ausgelegt. Er ist nicht zum Anschluss von Feldgeräten verschiedener Hersteller geeignet und freigegeben. Hierzu ist ein offener, herstellerunbhängiger Feldbus (z. B. Profibus, Modbus usw.) die adäquate Lösung.

2.5.4 Profi-S-Net: S-Bus- und S-IO-Protokoll auf Profibus-FDL

Die Protokolle Profi-S-Bus und Profi-S-IO unterstützen den Betrieb von Saia PCD Steuerungen am Profibus-FDL-Netzwerk. Die Protokolle können über die im Basisgerät integrierten RS-485-Schnittstellen bis zu 1.5 MBit/s betrieben werden. Damit lassen sich kostengünstige und schnelle Kommunikationsnetzwerke im Multi-Master-Betrieb realisieren. Unterstützt wird Multi-Protokollbetrieb auf demselben Stecker und Kabel. Bei gleicher Wahl der Busparameter (Baudrate, Timing usw.) können die PCD-Geräte auch gemischt mit Geräten von anderen Herstellern in einem Profibus-DP-Netzwerk betrieben werden.

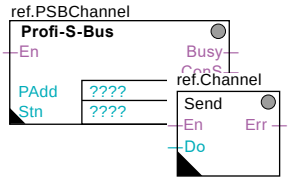
Profi-S-Bus für den Betrieb von PCD-Steuerungen am Profibus-FDL-Netzwerk

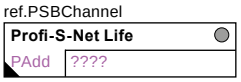


Profi-S-Bus-Protokoll im Multi-Master-Betrieb auf einem Standard-Profibus-Netzwerk

Eigenschaften und Funktionen

- Profi-S-Bus unterstützt die Kommunikation zwischen
  - PCD-Steuerungen im Multi-Master-Betrieb
  - PCD-Steuerung und dem PG5-Programmiergerät (via Profi-S-Link)
  - PCD-Steuerung und OPC-Server bzw. SCADA-System mit Profi-S-Bus-Treiber (via Profi-S-Link)
  - PCD-Steuerung (PCD-Web-Server) und Web-Browser mit Web-Connect-Software (via Profi-S-Link)
- Multi-Protokoll-Betrieb auf dem gleichen Profibus-Netzwerk (z. B. Profi-S-Bus gemischt mit anderen Profibus-DP-Geräten)
- Gatewayfunktion bei Netzübergängen (Profi-S-Bus ↔ Serial-S-Bus, Profi-S-Bus ↔ Ether-S-Bus)
- Programmierung des Datenaustausches zwischen PCD-Steuerungen mit FBoxen für zyklischen oder ereignisgesteuerten Datenaustausch – Baudrate: bis zu 1.5 MBit/s
- Netzwerkinfrastruktur und Topology: gem. Profibus-Spezifikation





2.5.5 Profibus DP
Integration von Maschinen und Industrieumgebungen

PROFIBUS

Profibus in der Gebäudeautomation

Profibus ist der nach EN 50170 international genormte Bus für die Industrie und die Gebäudeautomation. Mit Profibus eröffnet sich die Welt der standardisierten Netzwerk-Kommunikation für die verschiedensten Anwendungen zwischen unterschiedlichen Fabrikaten:

- Profibus ist offen und herstellerunabhängig
- PNO, die Profibus-Nutzerorganisation, unterhält ein qualifiziertes Zertifizierungssystem und prüft die Profibus-Produkte bezüglich Einhaltung der Normen und auf Interoperabilität
- Profibus-DP, das bis zu 12 MBit/s schnelle Netzwerk-Protokoll für die Feldebene in der Fertigungsautomation, wird dank grossem Zubehörsortiment auch in der Gebäudeautomation eingesetzt

Profibus-DP mit Saia PCD®

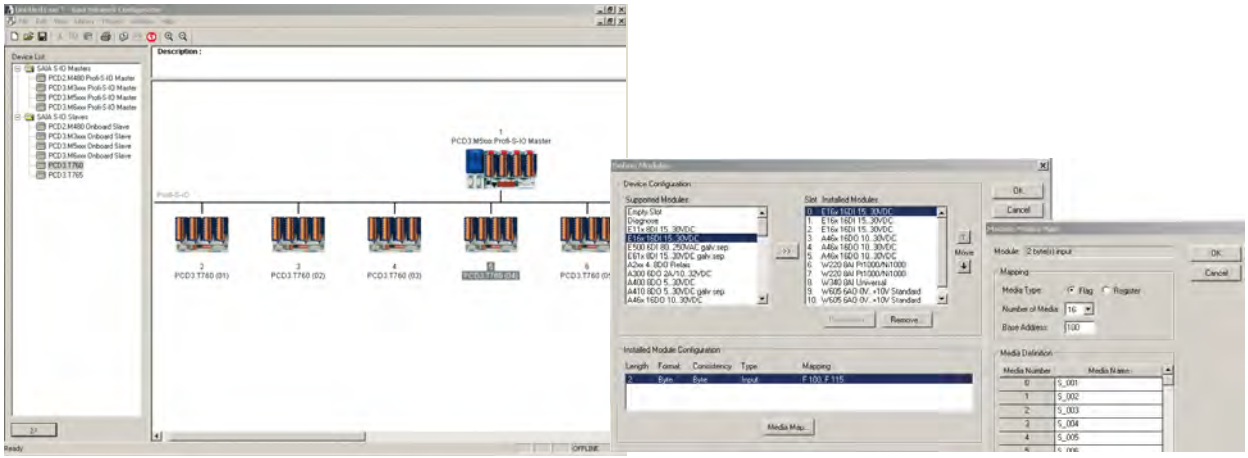
Saia PCD Steuerungen gibt es mit Profibus-Slave-Anschaltungen. Unterstützt wird die Version DP V0. Dank den vielfältigen Kommunikationseigenschaften eignen sich Saia PCD Steuerungen ideal für den Einsatz als Kommunikationsgateways, z. B. Ethernet –Profibus, BACnet – Profibus usw.

Saia PCD® Systeme mit Profibus DP Slave, On-Board-Schnittstelle

Baudrate	Anschluss	Port	Galvanische Trennung	System
Bis zu 187.5 kBit/s	Klemmenblock	# 2	Nein	PCD3.M6880, PCD3.M6860, PCD3.M3x60, PCD1.M2xxx, PCD1.M0160E0
Bis zu 187.5 kBit/s	Klemmenblock	# 0	Nein	PCD2.M4160
Bis zu 1.5 MBit/s	D-Sub-Stecker	# 10	Ja	PCD3.M5560 PCD2.M4560, PCD2.M5540

Netzwerk-Konfiguratoren zu Profibus

Für alle Netzwerkvarianten stehen im Programmierwerkzeug PG5 komfortable Netzwerk-Konfigurationswerkzeuge zur Verfügung. Damit definiert der Anwender seine Variablen, Objekte sowie Netzwerk-Parameter.

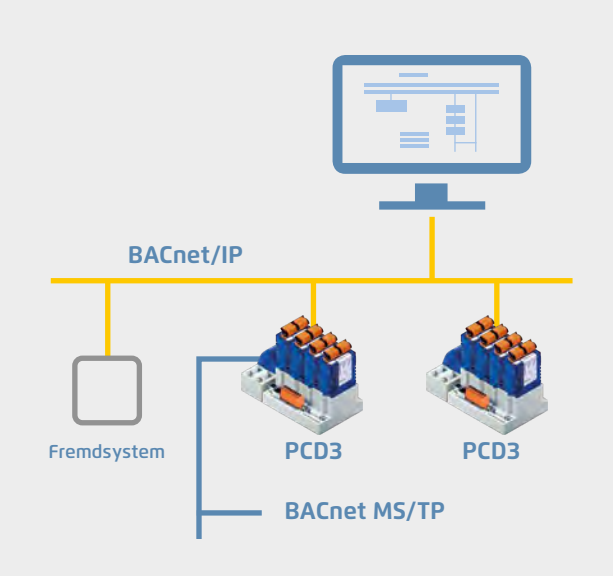


2.6 GA-Kommunikationssysteme

2.6.1 BACnet®

Der Standard für die Gebäudetechnik

BACnet ist ein herstellerneutrales weltweit genormtes Kommunikationsprotokoll, welches sich in der Gebäudeautomation seit Jahren etabliert hat. Besonders für heterogene Strukturen mit Automationsstationen verschiedener Hersteller ist BACnet ausgezeichnet geeignet. Die Server/Client-Architektur erlaubt es jedem BACnet-Gerät (Device)-Daten untereinander auszutauschen, ohne die Parametrierung der anderen Devices anpassen zu müssen. BACnet ist weit mehr als ein Protokoll zum reinen Transport von Daten, BACnet selbst definiert für die Gebäudeautomation wichtige Funktionen wie beispielsweise das Aufzeichnen von historischen Trends oder die Überwachung von Werten auf gesetzte Grenzwerte. Dazu stehen Kommunikations-Dienste (BIBBs, BACnet Interoperable Building Blocks), wie beispielsweise zum Lesen und Schreiben von Inhalten, ereignisgesteuertes Senden nach Änderung sowie die Behandlung von Alarmen/Information (Events), zur Verfügung.



PCD-Systeme

BACnet ist für alle Classic-PCD-Systeme mit Saia PCD COSinus-Betriebssystem als Kommunikationsoption erhältlich. Die Anbindung erfolgt meist direkt über BACnet-IP (Ethernet). BACnet MS/TP (RS-485) ist mittels eines Kommunikationsmoduls ebenfalls möglich.

Zur Nutzung von BACnet ist immer ein BACnet-Optionsmodul zur Firmwareerweiterung erforderlich. Für PCD3.M5-, PCD2.M5-, PCD1.M2- und PCD1.M0-Steuerungen wird ein PCD7.R562 für die Memory-Steckplätze M1 und M2 eingesetzt. Für PCD3.M3-Steuerungen ohne M1/2-Steckplatz stehen die PCD3.R562-Module für die E/A-Steckplätze 0…3 zur Verfügung.

Zur Anbindung von BACnet MS/TP ist zusätzlich für PCD2.M5 und PCD1.M2 Steuerungen ein PCD2.F2150 bzw. für PCD3 Steuerungen eine PCD3.F215 Kommunikationsschnittstelle erforderlich. Dieses Modul rüstet auch Steuerungen ohne Ethernet mit einem BACnet-Interface aus. Für Steuerungen mit Ethernet übernimmt es zusätzlich die Funktion eines BACnet-IP-MS/TP-Routers. Externe Gateways, um beispielsweise MS/TP-Geräte direkt mit dem Managementsystem oder anderen BACnet-IP-Geräten zu verbinden, sind somit nicht mehr erforderlich.

Typische Anwendung einer BACnet-Infrastruktur

- Heizungs-, Klima- und Lüftungssteuerung
- Raumautomation
- Vernetzung verteilter Liegenschaften
- Energiedaten-Erfassung



BACnet Zertifikate für PCD1, PCD2, PCD3 Steuerungen, siehe www.sbc-support.com, Certificates, PCD

Empfehlungen / Systemgrenzen

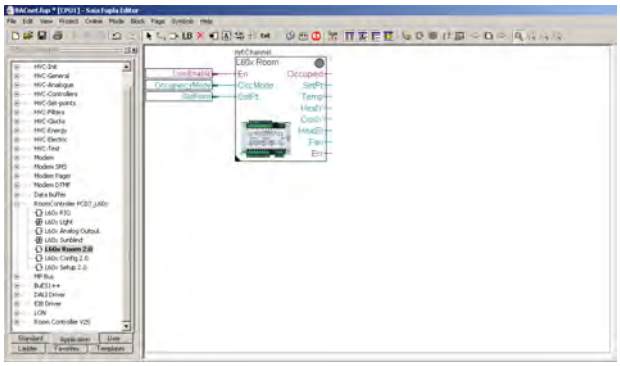
Typ	Option	Schnittstelle	PG5-Konfiguration, Systemgrenzen
PCD3.M5560/M6xx0	1× PCD7.R562 4× PCD3.F215	IP MS/TP	Empfohlen für Konfigurationen bis 1000 BACnet-Objekte
PCD3.M5360	1× PCD7.R562 4× PCD3.F215	IP MS/TP	Empfohlen für Konfigurationen bis 800 BACnet-Objekte
PCD3.M3160 PCD3.M3360	1× PCD3.R562 3× PCD3.F215	IP MS/TP	Empfohlen für Konfigurationen bis 500 BACnet-Objekte
PCD2.M4160	1× PCD7.R562 2× PCD2.F2150	IP MS/TP	Empfohlen für Konfigurationen bis 800 BACnet-Objekte
PCD2.M4560 PCD2.M5540	1× PCD7.R562 4× PCD2.F2150	IP MS/TP	Empfohlen für Konfigurationen bis 800 BACnet-Objekte
PCD1.M0160E0	1× PCD7.R562	IP	Empfohlen für Konfigurationen bis 800 BACnet-Objekte
PCD1.M2xx0 PCD1.M2220-C15	1× PCD7.R562 2× PCD2.F2150	IP MS/TP	Empfohlen für Konfigurationen bis 800 BACnet-Objekte
PCD7.D410VT5F PCD7.D412DT5F	1× PCD7.R562	IP	Empfohlen für Konfigurationen bis 250 BACnet-Objekte

BACnet®

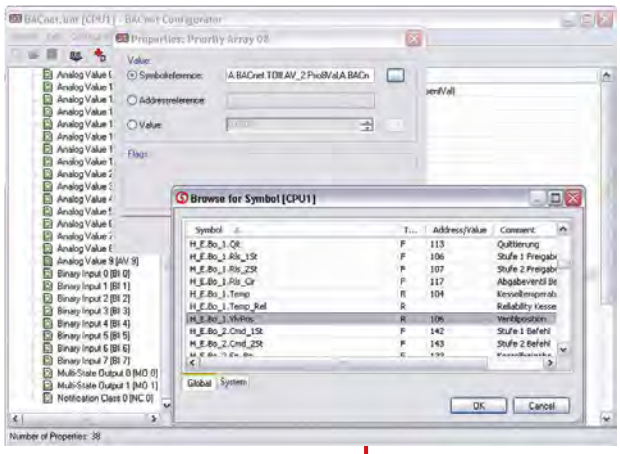
Effizientes Engineering durch automatische Generierung
Mit den Applikations-FBox Bibliotheken ab DDC Suite V2.0 und Room Controller V2.0 gibt es noch mehr Komfort für den Systemintegrator. Mittels einem FBox Parameter kann beim Erstellen des Anwenderprogramms automatisch eine passende BACnet®-Konfiguration generiert werden. Alle erforderlichen Einstellungen werden innerhalb der Applikations-FBoxen vorgenommen.

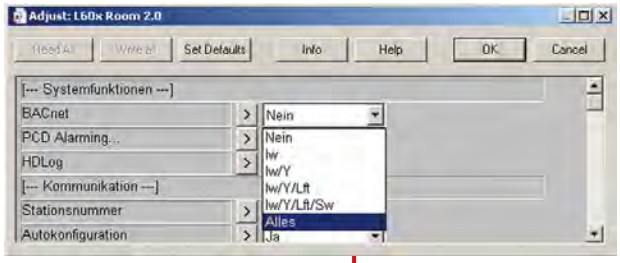
Frei programmierbare BACnet Konfiguration
Die Applikation kann wie gewohnt mit der Saia PG5® Controls Suite erstellt werden.
Der darin enthaltene BACnet®-Konfigurator ermöglicht die völlig freie Parametrierung aller BACnet®-Objekte. Somit lassen sich alle erdenklichen Aufgaben lösen.
Klar strukturierte Dialoge machen die Parametrierung von Scheduler, Trending, Alarming usw. übersichtlich.

PG5-Fupla-Editor

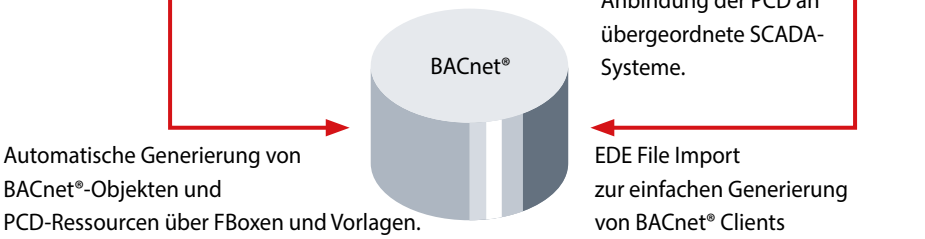


BACnet®-Konfigurator in der Saia PG5® Controls Suite





BACnet® Adjust Window



Bestellangaben

Typ	Beschreibung
PCD7.R562	BACnet®-Optionsmodul für PCD1.M0, PCD1.M2, PCD2.M5, PCD3.M5 und PCD3.M6 für Steckplatz M1 oder M2 inkl. 128 MB für Programm-Backup und Filesystem
PCD3.R562	BACnet®-Optionsmodul für PCD3.M3, PCD3.M5 und PCD3.M6 für E/A-Steckplatz 0…3 inkl. 128 MB für Programm-Backup und Filesystem



2.6.2 Modbus

Modbus

Modbus ist ein Kommunikationsprotokoll, das auf einer Master/Slave- bzw. Client/Server-Architektur basiert. Es ist weitverbreitet und wird von vielen Herstellern und Geräten unterstützt. In vielen Fällen ist Modbus deshalb der gemeinsame Nenner, um Daten zwischen unterschiedlichen Geräten und Systemen auszutauschen.

Modbus mit Saia PCD®

Modbus existiert in drei Ausführungen:

- **Modbus-ASCII**
  Daten werden im ASCII-Format über serielle Schnittstellen (RS-232, RS-485) übertragen.
- **Modbus-RTU**
  Daten werden im binären Format über serielle Schnittstellen (RS-232, RS-485) übertragen
- **Modbus-TCP**
  Daten werden in TCP/IP- oder UDP/IP-Paketen über Ethernet übertragen.

Das Modbus-Protokoll wird im Betriebssystem Saia PCD COSinus von allen Steuerungen Saia PCD1.M0_, Saia PCD1.M2_, Saia PCD2.M5_ und Saia PCD3 unterstützt. Für alle Protokolltypen stehen Client- und Server-Funktionalitäten zur Verfügung.
In den PCD-Steuerungen sind die Ethernet-Schnittstelle und serielle Schnittstellen (RS-232 und/oder RS-485) bereits im Basisgerät enthalten. Mit zusätzlichen steckbaren Schnittstellenmodulen können pro PCD-System bis zu 9 serielle Modbus-Schnittstellen betrieben werden.

Unterstützte Modbus Function Codes

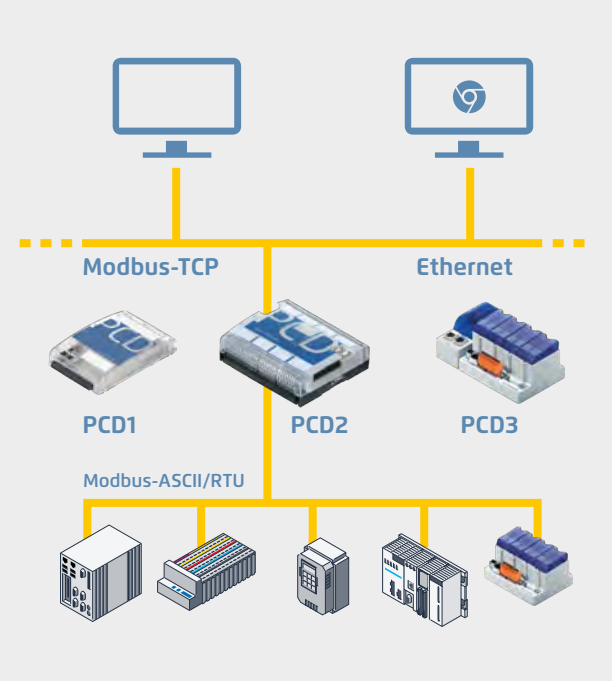
1 Read Coils
2 Read Discrete Inputs
3 Read Holding Registers
4 Read Input Registers
5 Write Single Coil
6 Write Multiple Coils
7 Write Single Holding Register
8 Write Multiple Holding Registers

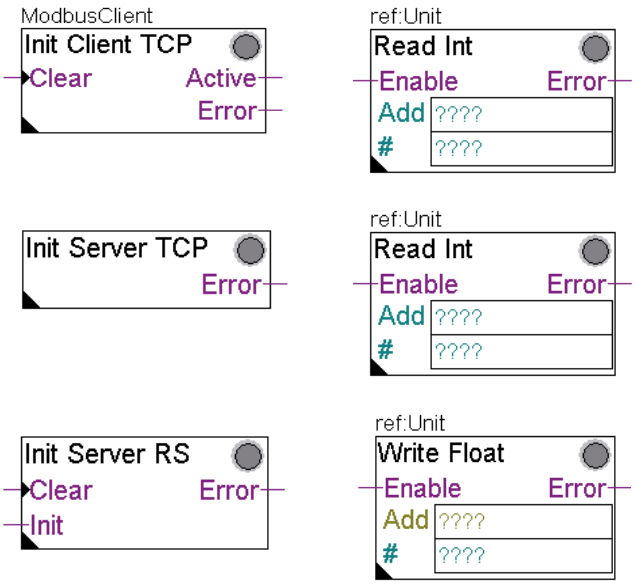
Media Mapping:	durch den Anwender einstellbar
Mapping Areas:	max. 10 pro UID
Anzahl Server:	max. 4 pro PCD-System
Anzahl Unit IDs:	max. 10 pro PCD-System
Anzahl Channel:	max. 10 pro PCD System

Anzahl Verbindungen

Pro Saia PCD System können maximal 26 Verbindungen aufgebaut werden. Davon können auf der Saia PCD Steuerung maximal 10 als Client-Verbindung genutzt werden. Die restlichen Verbindungen stehen als Server-Verbindungen zur selben Saia PCD Steuerung zur Verfügung.

Anwendungsbeispiel





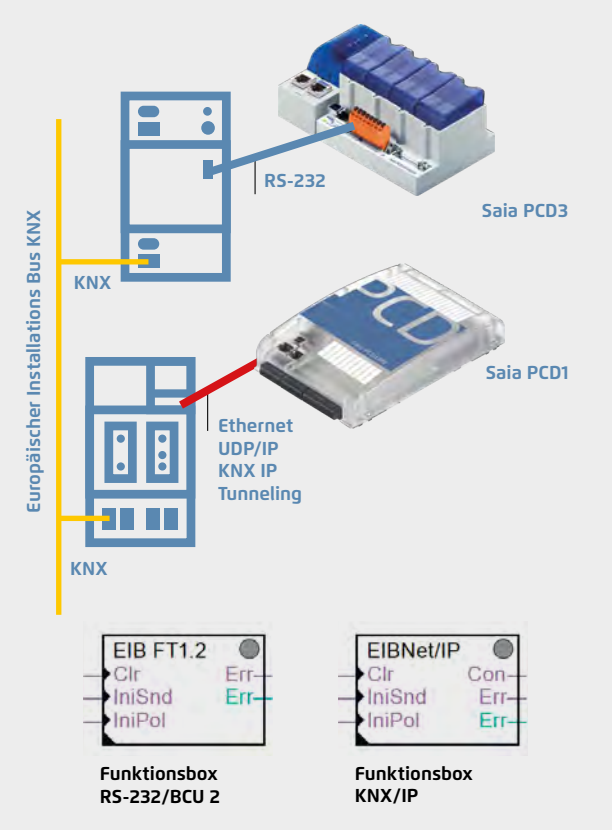
▲ Für die Konfiguration und Programmierung des Datenaustausches sind komfortable FUPLA-FBoxen oder CSF-Befehle verfügbar.

◀ In Verbindung mit dem integrierten Automation Server können auch Drittsysteme via Modbus einfach in übergeordnete Web-/IT-Automationsumgebungen eingebunden werden.

2.6.3 KNX
Kommunikationstreiber für Elektrogewerk und Raumautomation

Kommunikationstreiber

Eine effiziente Vernetzung von Gebäudetechnik erfordert gewerkübergreifende Funktionen und Komponenten zur Kommunikation mit Fremdgeräten. Der KNX Kommunikationstreiber ist eine PG5-FUPLA-Bibliothek mit umfassenden Funktionsbausteinen (FBoxen) zum Senden und Empfangen nahezu aller KNX-Datentypen (DPT). Je nachdem, welche Schnittstellen als Zugriff zum KNX-Netzwerk zur Verfügung stehen (RS-232 oder Ethernet), lassen sich die gewünschten Komponenten mit Saia PCD-Systemen verknüpfen.
Durch die direkte Anbindung über Ethernet-Kommunikation wird der Zugriff auf KNX-Daten nochmals wesentlich schneller und leistungsfähiger.



Merkmale

- Einsatz des Treibers für alle SBC-Automationsstationen
- Einfache Kommunikationsaufschaltung mit FUPLA-Bausteinen
- Umfangreiche Unterstützung von KNX Data Point Types (DPT)
- Der Treiber unterstützt das einfache Umrüsten bestehender Anlagen mit KNX-BCU1 auf das KNX-BCU2-Interface
- Standard UDP/IP Port: #3671
- Kommunikationstreiber für:
  - Serielle KNX BCU-1-Interfaces über RS-232 (nicht empfohlen für Neuprodukte)
  - Serielle KNX BCU-2-Interfaces über RS-232
  - KNXnet/IP (EIBnet/IP)-Kommunikation

Bestellangaben

Typ	Beschreibung
PG5-EIB	PG5-KNX/EIB (KNX Standard)-Kommunikations-Bibliothek für Saia PCD®-Steuerungen für serielle und IP-basierte Kommunikation

Komponenten weiterer Anbieter

Weinzierl KNX IP Interface 730 (www.weinzierl.de)	KNXnet/IP-Gateway
Weinzierl KNX IP Router 750 (www.weinzierl.de)	KNXnet/IP inkl. Router-Nutzung
ABB IPS/S2.1 EIB/KNX IP Interface (www.abb.com)	KNXnet/IP-Gateway
ABB IPR/S2.1 EIB/KNX IP Router (www.abb.com)	KNXnet/IP inkl. Router-Nutzung
Weinzierl KNX BAOS 870 (www.weinzierl.de)	Serielles (RS-232) KNX-Interface mit BCU-2-Protokoll

Ethernet Gateways
Bei der Planung ist zu berücksichtigen, dass einige Ethernet Gateways nur eine Verbindung unterstützen.
Als Konsequenz benötigt jede PCD oder jedes Service-Tool, beispielsweise ETS, ein eigenes Interface zum KNX-Bus.

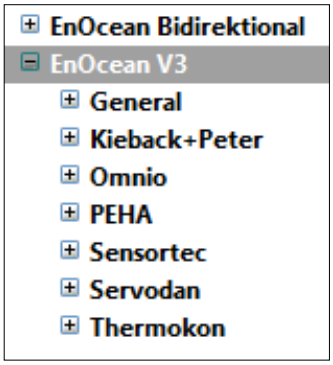
Serielle Konverter
Es wird dringend von Anbindungen mittels BCU-1-Protokoll abgeraten. Mit dem BCU-1-Protokoll droht systembedingt Telegrammverlust zwischen Gateway und Steuerung.

2.6.4 EnOcean
Kommunikationstreiber zu Wireless-Sensoren und -Aktoren

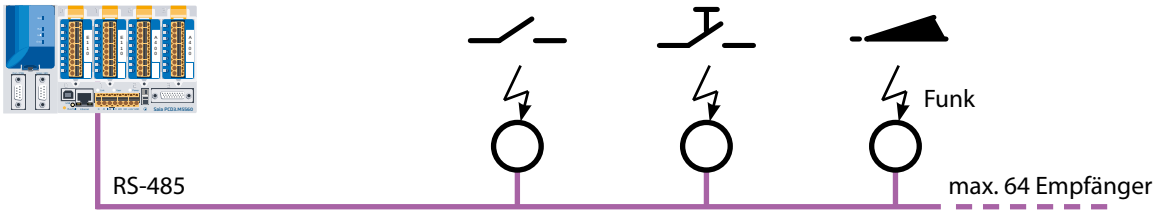
EnOcean ist Erfinder und Hersteller der patentierten Grundlagentechnik «batterielose Funksensorik». EnOcean wurde als erster ISO/IEC-Funkstandard (ISO/IEC-14543-3-10) für optimierte Lösungen mit niedrigem Energieverbrauch anerkannt.
Die «enocean alliance» ist eine Interessengruppe von Herstellern, die im Laufe der Zeit ein breites Angebot an batterielosen Komponenten auf Basis der EnOcean-Technik, wie beispielsweise Schalter, Sensoren, Aktoren und Gateways, für die Gebäudeautomation entwickelt haben.

Kommunikationstreiber

Die Anbindung von EnOcean-Komponenten an Saia PCD Steuerungen erfolgt mittels externen Funk-Gateways über serielle RS-485- oder IP-Schnittstellen. Die FBox Bibliothek bietet Kommunikationsbausteine zum Senden und Empfangen von EnOcean-Telegrammen.
Für EnOcean-Standard-Geräte stehen allgemein verwendbare FBoxen zur Verfügung. Für eine Auswahl an herstellerspezifischer Geräte wie beispielsweise Raumbediengeräte (PEHA Sensortec, Thermokon, …), stehen gerätespezifische FBoxen bereit. Darüber hinaus bieten universelle Kommunikations-FBoxen die Möglichkeit, jedes beliebige EnOcean-Telegramm im SPS-Programm verarbeiten zu können.



Anschlussschema des Funkempfängers via RS-485



Die Anzahl der Sender je Empfänger wird über die Distanz und die Empfangsqualität limitiert

Bestellangaben

Typ	Beschreibung
PG5 – EnOcean V3	PG5 – EnOcean-Kommunikations-Bibliothek für Saia PCD®-Steuerungen für serielle (EVC-Mode) und IP-basierte Kommunikation.

Empfehlung Komponenten von PEHA (www.peha.de)

D450ANT	EnOcean-Funkempfänger mit RS-485-Schnittstelle (bidirektional), IP 20-Gehäuse mit interner Antenne

Weitere EnOcean-Komponenten wie Schalter, Hotelkartenschalter, Fensterkontakte, Heizkörperstellantriebe,… von PEHA werden empfohlen.

Komponenten von Thermokon (www.thermokon.ch)

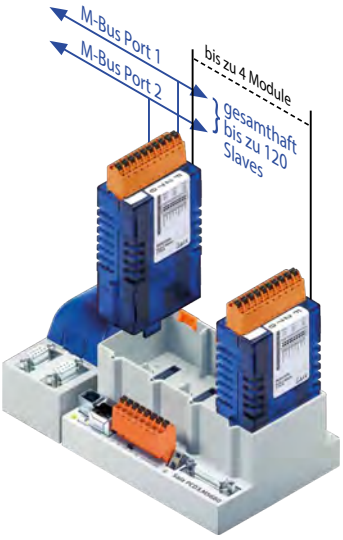
SRC65-RS-485E	EnOcean-Funkempfänger mit RS-485-Schnittstelle (unidirektional), IP 65-Gehäuse mit externer Antenne
STC65-RS-485E	EnOcean-Funkempfänger/-sender mit RS-485-Schnittstelle (bidirektional), IP 65-Gehäuse mit externer Antenne

Komponenten von Sensortec (www.sensortec.ch)

EOR700EVC	EnOcean-Funkempfänger mit RS-485-Schnittstelle (unidirektional), IP 20-Gehäuse mit interner Antenne
EOR710EVC	EnOcean-Funkempfänger/-sender mit RS-485-Schnittstelle (bidirektional), IP 20-Gehäuse mit interner Antenne

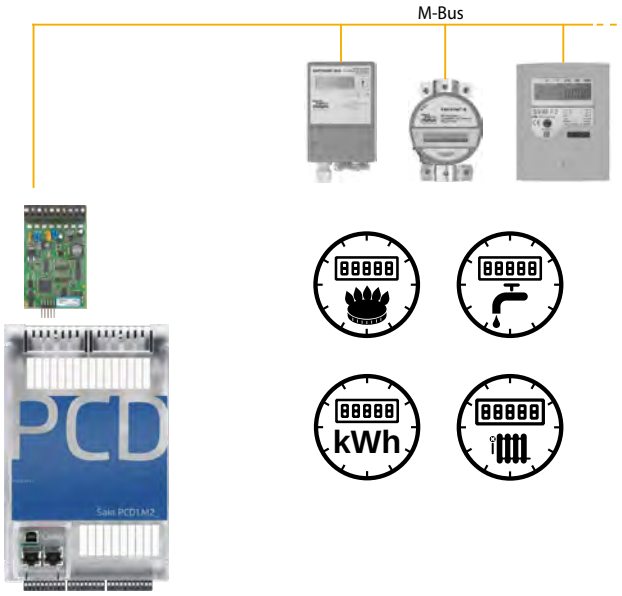
Die Anzahl benötigter Funk-Gateways hängt stark von den baulichen Gegebenheiten ab. Säulen und Möbel können «Funkschatten» bilden, Wände je nach Ausführung dämpfen das Funksignal unterschiedlich. Weitere Informationen sowie eine kleine Planungshilfe enthält das EnOcean-Handbuch (siehe www.sbc-support.com). EnOcean V3 ist die neuste Version.
Die FBox-Bibliothek «EnOcean Bidirektional» ist nur noch für Bestandsprojekte zu verwenden.

2.6.5 M-Bus
Feldbusmodul für die Verbrauchsdatenerfassung



Schnittstellenmodul M-Bus-Master

Der M-Bus (EN 1434-3) ist eine internationale Norm für Zähler-Fernauslesung. Der M-Bus-Anschluss erfolgt über die Kommunikationsmodule PCD2.F27x0 / PCD3.F27x auf den Steckplätzen 0…1 der PCD1.M2* sowie 0…3 der PCD2.M5 und PCD3. Damit lassen sich Wasser-, Wärme- oder auch Energiemengen in einer Automationsstation erfassen. Die Weiterverarbeitung der Messdaten erfolgt über eine FBox Bibliothek im Saia PCD FUPLA.
Die Schnittstellenmodule sind mit einem Netzteil und zwei getrennten M-Bus-Schnittstellen ausgerüstet. Die integrierte Spannungsversorgung ist je nach Ausführung ausreichend für bis zu 120 M-Bus-Standard-Slave-Module, wobei die Verteilung auf die beiden Ports beliebig ist.
Die Master-Module PCD2.F2710…F2720 und PCD3.F271…F272 benötigen die M-Bus-Bibliothek von Engiby.
FBoxen für SBC-Energiezähler mit M-Bus werden von der Engiby Bibliothek unterstützt.



Anwendungsbeispiel: PCD1.M2120 mit M-Bus Anschaltung
* PCD1.M2110R1 nur Steckplatz 0

M-Bus über serielle Schnittstelle

M-Bus wird bei PCD-Steuerungen ohne Steckplatz für M-Bus-Master-Module über externe Signalkonverter angeschlossen. Je nach Konverter werden RS-232 oder RS-485 Interfaces genützt.

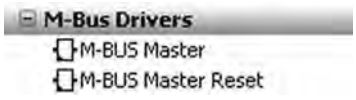
Treibereinstellungen

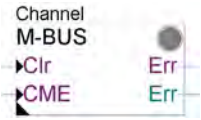
Die entsprechende Kommunikations-Schnittstelle der PCD wird in der M-Bus-Driver-FBox der Engiby Bibliothek angegeben. Zusätzlich sind die Schnittstellenparameter des Konverters wie Baudrate, Timeout zu beachten.

Sekundäradressierung

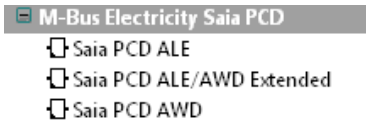
Sekundäradressierung wird ab Library Version 2.7.200 für SBC Energiezähler und generische FBoxen unterstützt. Für die produktspezifischen FBoxen muss Primäradressierung verwendet werden.

Driver lizenzfrei



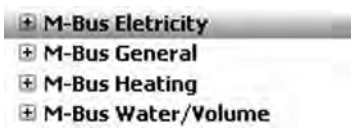


Saia Energy Meters lizenzfrei





Engiby M-Bus-Bibliothek, lizenzpflichtig



Bestellangaben PCD1 / PCD2

Typ	Beschreibung	Gewicht
PCD2.F2700	M-Bus Master-Interface für bis zu 240 Slaves	60 g
PCD2.F2710	M-Bus Master-Interface für bis zu 20 Slaves	60 g
PCD2.F2720	M-Bus Master-Interface für bis zu 60 Slaves	60 g



PCD2.F27x0

Bestellangaben PCD3

Typ	Beschreibung	Gewicht
PCD3.F270	M-Bus Master-Interface für bis zu 240 Slaves	80 g
PCD3.F271	M-Bus Master-Interface für bis zu 20 Slaves	80 g
PCD3.F272	M-Bus Master-Interface für bis zu 60 Slaves	80 g



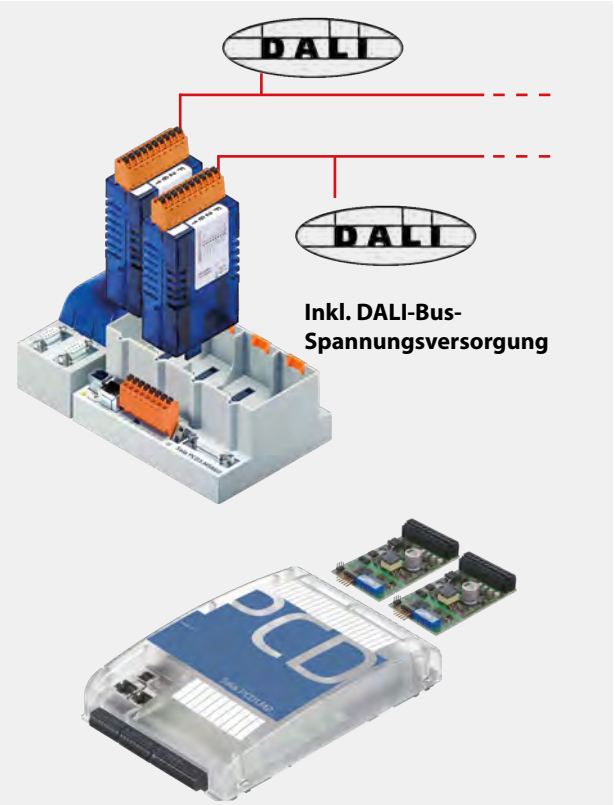
PCD3.F27x

2.6.6 DALI
Feldbusmodul für Beleuchtungssysteme

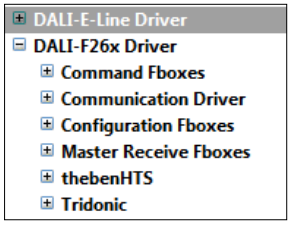
Schnittstellenmodul DALI Master
DALI ist ein Kommunikationssystem zur Lichtsteuerung, genormt nach IEC 62386-101/102. Die Installation ist einfach. Der DALI-Bus benötigt lediglich 2 ungeschirmte Leitungen, die im gleichen Kabel zusammen mit der Spannungsversorgung, üblicherweise 230 V geführt werden können.
Die Lampenparameter sind genormt. Somit verfügen alle Vorschaltgeräte unabhängig vom Leuchtmittel über die gleichen Parameter zum Dimmen, Gruppieren und Scenen.

Das DALI-Master-Modul ist inklusive der Bus-Spannungsversorgung für bis zu 64 DALI-Teilnehmer ausgelegt. Die umfangreiche PG5-FBox Bibliothek stellt Funktionsbausteine zu Inbetriebnahme, Betrieb und Service für das SPS-Programm zur Verfügung. Externe Softwaretools oder zusätzliche Komponenten sind nicht erforderlich.

Mit dem PCD1.F2611-C15 E-Line DALI-Modul lassen sich bereits erste kleinere DALI-Regelungen realisieren. Detaillierte Informationen über diesen Kleinstcontroller sind im E-Line-Kapitel zu finden.



PCD1.M2xx0



PG5 – DALI F26x-FBox Bibliothek



PCD3.F261



PCD2.F2610



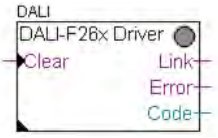
PCD1.F2611-C15

Bestellangaben

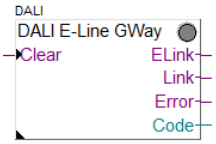
Typ	Beschreibung	Anwendungshinweis	Gewicht
PG5 – DALI F26x	PG5 – DALI-Kommunikations-Bibliothek zur Anbindung von DALI-Lichtsteuersystemen	–	–
PCD3.F261	DALI-Master-Interface für bis zu 64 DALI-Teilnehmer inkl. Bus-Spannungsversorgung (200 mA/12…13.5 V)	PCD3.Mxxx0: EA-Slot 0-3 PCD3.T666: EA-Slot 0-3	80 g
PCD2.F2610	DALI-Master-Interface für bis zu 64 DALI-Teilnehmer inkl. Bus-Spannungsversorgung (200 mA/12…13.5 V)	PCD1.M2110R1: EA-Slot 0 PCD1.M2xx0: EA-Slot 0-1 PCD1.M4160: EA-Slot 0-1 PCD2.M4560: EA-Slot 0-3 PCD2.M5xx0: EA-Slot 0-3	60 g
PCD1.F2611-C15	DALI-Master-Interface für bis zu 64 DALI-Teilnehmer inkl. Bus-Spannungsversorgung (160 mA/13…15.5 V)	–	130 g

Bitte beachten Sie die Hinweise zur PCD-Firmware-Version und zu PG5-Version auf der Supportseite.

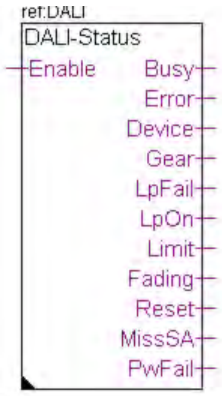
DALI-Kommunikations-Bibliothek



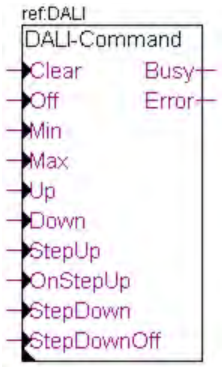
Treiberbaustein



Treiber E-Line Gateway



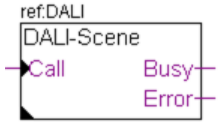
Statusüberwachung



Lichtansteuerung Ein/Aus, dimmbar



Lichtansteuerung direkt



Szenenansteuerung

Inbetriebnahme und Service leicht gemacht
Zur Initialisierung ist die FBox «DALI F26x Driver» zu Beginn des Programms einmal zu platzieren. Danach folgt üblicherweise die FBox «Configuration Manager», um alle am Bus befindlichen DALI-Teilnehmer zu parametrieren. Darüber hinaus bietet die FBox vordefinierte Symbole zur weiteren Verwendung beispielsweise im S-Web. Zusätzlich können die Parameter im Filesystem der PCD gesichert werden. Die FBox «Backup to Flash» speichert sämtliche DALI-Parameter parallel in zwei Dateien. Somit ist der Datenerhalt auch auf PCD-Systemen ohne Batterie-Pufferung, beispielsweise dem Smart-RIO PCD3.T666, gewährleistet.

Bei der Inbetriebnahme von DALI-Systemen ist es üblich- alle DALI-Teilnehmer zu installieren und anschliessend über eine DALI-Inbetriebnahme-Software die Adressen zu vergeben sowie die Parameter zu setzen. Dazu stehen in der Saia PG5® – DALI-Bibliothek die Bausteine «Random addressing» und «Exchange addresses» zur Verfügung.

Die Parametrierung erfolgt nach der Adressierung mittels der «Configuration Manager»-FBox. Gruppen- und Szenen-Parameter können zur besseren Übersicht alternativ mit den FBoxen «Edit Groups» und «Edit Scene Levels» eingestellt werden.






Webvisualisierung für Inbetriebnahme

Betrieb
Zum Senden von DALI-Kommandos stehen die FBoxen «Send Command Inputs», «Send Command Online», «Send Power Control» und «Send Scene» zur Verfügung. Diese FBoxen decken alle DALI-Standard-Kommandos ab.

Darüber hinaus ist der Empfang von Master-Telegrammen mit den FBoxen «Receive Commands» und «Receive Raw» unterstützt. «Receive Raw» ist zum Empfang von Nicht-Standard-Telegrammen nützlich. Die Rohdaten können anschliessend im Anwenderprogramm weiter verarbeitet werden.

Der Lampenstatus kann mittels der FBox «Read Status» abgefragt werden. Mittels der «Query numeric»-FBox sind weitere 21 DALI-Standard-Datenpunkte wie beispielsweise der aktuelle Lichtlevel dem Anwendungsprogramm zugänglich.

Zum Lesen von beliebigen Daten aus einem DALI-Gerät dient die «Read Memory» FBox.
So lassen sich beispielsweise aus einem Sensor Helligkeit und Präsenz abfragen, die mit DALI-Standard-Methoden nicht erreichbar wären.

DALI-Steuerung mit PCD1.F2611-C15:
Für diese Schnittstelle stehen ebenfalls verschiedene FBoxen innerhalb der «DALI-E-Line Driver» Rubrik für Inbetriebnahme und Betrieb zur Verfügung.

! Der aktuelle DALI-Standard gewährleistet keine echte Multi-Master-Funktion. Multi-Master-fähige Produkte wie sie von Tridonic, Osram oder Zumtobel angeboten werden, basieren entweder auf der neuen, nur als Entwurf vorliegenden DALI-Erweiterung E DIN 62386-103 (2011-08) oder nehmen die Eigenschaft von Telegrammverlusten bei Kollisionen am Bus in Kauf. Deshalb ist bei «Multi-Master»-Projekten permanentes Polling, z. B. des Status, zu vermeiden. Die maximale Anzahl DALI-Mastergeräte kann je nach Produkt und HW-Hersteller auf z. B. 8 Stück begrenzt sein.

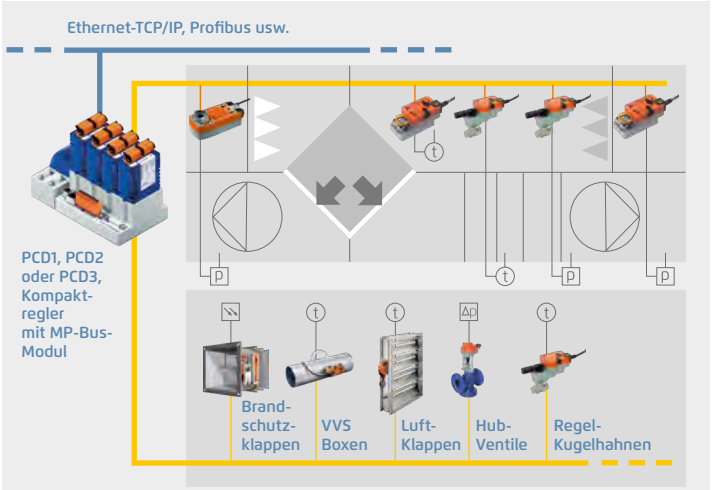
2.6.7 MP-Bus
Feldbusmodul für Belimo MP-Bus-Geräte

MP-BUS® TECHNOLOGY BY BELIMO

Schnittstellenmodul MP-Bus Master

MP-Bus ist ein Kommunikationssystem der Firma Belimo zur Ankopplung von Belimo MP-Feldgeräten wie beispielsweise Ventil- und Klappen-stellantriebe sowie VVS-Regler und Raumluftsensoren in der Gebäude-automation. Die Installation ist einfach. Der MP-Bus benötigt neben der 24-VAC/DC-Spannungsversorgung lediglich 1 ungeschirmte Leitung, die im selben Kabel geführt wird.

An einem Kommunikationskanal können bis zu 8 Antriebe angeschlossen werden. Die Gesamtlänge des Netzstranges hängt entscheidend vom gewählten Kabelquerschnitt sowie der Anzahl und der Leistung der angeschlossenen Antriebe ab**. In der Regel wird eine Gesamtlänge von ca. 100 m erreicht. Da die Länge der Verbindung und die Anzahl der Antriebe beschränkt ist, werden keine weiteren Anforderungen wie Abschlusswi-derstände oder abgeschirmte Kabel an die Bus-Topologie gestellt. Zusätzlich zu den angeschlossenen Antrieben können Sensoren direkt via Antrieb oder MP-Bus-Zu-satzmodule aufgeschaltet werden. Die umfangreiche Saia PG5® FBox Bibliothek stellt Funktionsbausteine zur Kommunikation für das SPS-Programm zur Verfügung. Die Antriebe werden mittels der Kommunikationstreiber-FBox adressiert und können anschliessend Daten über entsprechende FBoxen mit dem Anwenderprogramm austauschen. Die Inbetriebnahme der Belimo-Komponenten kann überwiegend mittels den SBC FBoxen aus dem Anwenderprogramm erfolgen. Nur wenige Komponenten wie VVS-Regler benötigen zusätzlich Belimo-Parametrierwerkzeuge zur Anpassung ihrer Betriebsparameter.



Anwenderbeispiel: HLK-Anlage mit einer PCD3.M5 und bis zu 64 MP-Bus-Antriebseinheiten auf 8 MP-Schnittstellen

! * MP ist eine Bezeichnung der Firma Belimo. MP = Multi-Point
** Weitere Informationen zur Systemauslegung siehe Belimo-Dokumentation, www.belimo.com

Übersicht

Automationsstation	On-Board; Slot A, A1 und A2				E/A-Slot #0…#3			
	MP-Bus-Modul	Anzahl	Anzahl MP-Bus-		MP-Bus-Modul	Anzahl	Anzahl MP-Bus-	
			Stränge	Antriebe			Stränge	Antriebe
PCD3.M3x60 / PCD3.M5x60 / PCD3.M6x60	–	–	–	–	PCD3.F21x, PCD3.F221	4	–	–
						+ PCD7.F180S	+ 4	+ 32
					PCD3.F281	4	4	32
						+ PCD7.F180S*	+ 2	+ 16
PCD2.M5540 / PCD2.M4560	PCD7.F180S	2	2	16	PCD2.F21x0, PCD2.F2210	4	–	–
						+ PCD7.F180S	+ 4	+ 32
					PCD2.F2810	4	4	32
						+ PCD7.F180S	+ 4	+ 32
PCD1.M2x20 / PCD1.M2x60 / PCD1.M2220-C15 / PCD2.M4160	PCD7.F180S	1	1	8	PCD2.F21x0, PCD2.F2210	2	–	–
						+ PCD7.F180S	+ 2	+ 16
					PCD2.F2810	2	2	16
						+ PCD7.F180S	+ 2	+ 16
PCD1.M2110R1 - Room	PCD7.F180S	1	1	8	PCD2.F21x0, PCD2.F2210	1	–	–
						+ PCD7.F180S	+ 1	+ 8
					PCD2.F2810	1	1	8
						+ PCD7.F180S	+ 1	+ 8
PCD1.M0160E0	PCD7.F180S	1	1	8	–	–	–	–

* Bei 4 PCD3.F281 können nur 2 zusätzliche PCD7.F180S benutzt werden, weil die Belastung auf +V zu gross würde

MP-Bus | Funktionsbausteine (FBox)

Sämtliche von Belimo erhältlichen MP-Antriebe können mittels einer entsprechenden FBox aus der MP-Bus-FBox Bibliothek Daten mit dem PCD-Anwenderprogramm austauschen. Die Master-Kommunikations-FBox ist einmal zu Beginn des Anwenderprogramms zu platzieren. Sie übernimmt die Steuerung der Kommunikation, Fehlererkennung und stellt darüber hinaus für Inbetriebnahme und Service Methoden zur Adressierung der MP-Antriebe zur Verfügung. Zusätzlich bieten einige MP-Antriebe einen Eingang zum Anschluss von Sensoren. R: Temperatursensor NI1000, PT1000…, U:Spannung 0…32 V bzw. 0…10 V und DI: Potentialfreier Kontakt.

Typ/Leistungsklassen	Sensoren	MP-Bus-FBox
Kommunikationstreiber		MP Single
Lüftungsanwendungen **Klappenantriebe ohne Sicherheitsfunktion:** LM24A-MP (5 Nm), NM24A-MP (10 Nm), SM24A-MP (20 Nm), GM24A-MP (40 Nm) **Klappenantriebe mit Sicherheitsfunktion:** TF24-MFT (2 Nm), LF24-MFT2 (4 Nm), SF24A-MP (20 Nm) **Klappenantriebe linear:** LH24A-MP100 / 200 / 300 (150 N), SH24A-MP100 / 200 / 300 (450 N) **Klappenantriebe rotativ:** LU24A-MP (3 Nm)	R, U, DI	MP Air
Sicherheitsanwendungen **Antriebe für Brandschutzklappen:** BF24TL-T-ST (18 Nm), BFG24TL-T-ST (11 Nm) **Gateway für konventionelle Brandschutzklappenantriebe:** BKN230-24-C-MP	Thermo-element	MP BS
Raum- und Systemanwendungen **VVS-Compact-Regler:** LMV-D3-MP (5 Nm), NMV-D3-MP (10 Nm), SMV-D3-MP (20 Nm) **VVS-Compact-Regler linear:** LHV-D3-MP (150 N)	R, U, DI	MP VAV…
VVS-Universal-Regler: VRP-M	R, U, DI	VRP-M
Wasseranwendungen **Hubantriebe ohne Notstellfunktion:** LV24A-MP-TPC (500 N), LVC24A-MP-TPC (500 N), NV24A-MP-TPC (1000 N), NVC24A-MP-TPC (1000 N), SV24A-MP-TPC (1500 N), SVC24A-MP-TPC (1500 N), EV24A-MP-TPC (2500 N) **Hubantriebe mit Notstellfunktion:** NVK24A-MP-TPC (1000 N), NVKC24A-MP-TPC (1000 N), AVK24A-MP-TPC (2000 N), Schliesspunkt einstellbar, Notstellposition einstellbar	R, U, DI	MP Linear
Antriebe für Regel-Kugelhahn ohne Notstellfunktion: LR24A-MP (5 Nm), NR24A-MP (10 Nm), SR24A-MP (20 Nm) **Antriebe für Regel-Kugelhahn mit Notstellfunktion:** TRF24-MFT* (2 Nm), LRF24-MP (4 Nm), ZNRF24A-MP (10 Nm) **Antriebe für Drosselklappen ohne Notstellfunktion:** SR24A-MP-5 (20 Nm), GR24A-MP-5/-7 (40 Nm)	R, U, DI	MP Air
Antriebe für 6-Weg-Regel-Kugelhahn: LR24A-MP (5 Nm), NR24A-MP (10 Nm)	R, U, DI	MP 6 Way
Elektronischer druckunabhängiger Regel-Kugelhahn (EPIV): P6…W…E-MP*, EP0..R+MP*	U, DI	MP EPIV…
Belimo EnergyValve: EV..R+BAC, P6..W..EV-BAC	U, DI	Energy Valve P6
Drehantrieb: CQ24A-MPL (MP-Bus light)	—	MP MPL
Raumsensoren **Raum-Kombisensor, je nach Ausführung mit Temperatur, CO_2, VOC und relativer Feuchtigkeit:** MS24A-R…-MPX	R, DL, U (0–10 V)	MP THC24 MP THCV
Generischer Datenaustausch Zum Lesen und Senden von Datenpunkten, die nicht in der gerätespezifischen FBox enthalten sind. Diese FBox dient als Funktionserweiterung von MP-Bus-FBoxen und kann nur in Verbindung mit einer zum Gerät passenden Geräte- oder generischen Device-FBox verwendet werden.		MP Generic MP PEEK MP POKE
Fremdgeräte **Für folgende MP-Bus-Fremdgeräte stehen FBoxen zur Verfügung:** PTH-Sensor der Firma wmag AG, Schweiz, UST-3, UST-5 der Firma wmag AG, Schweiz. Darüber hinaus kann jedes MP-Bus-Gerät mittels generischen Geräte- und Peek / Poke-FBoxen im PCD-Anwenderprogramm eingebunden werden.		MP PTH MP UST-3 MP Generic MP PEEK MP POKE

* Es können nur aktive Sensoren und Schalter angeschlossen werden

2.6.8 Weitere Treiber

Kommunikationstreiber von www.engiby.ch

Feldbus, Standard-/Universalschnittstellen

Modbus (RTU/ASCII, TCP/IP, UDP/IP)	Die Modbus-Protokolle ermöglichen den Datenaustausch mit einer Vielzahl von industriellen Geräten und vielen Supervisoren. Die Modbus-2-Bibliothek unterstützt die folgenden Modbus-Protokolle: • ASCII + RTU über die seriellen Leitungen RS-232, 422 und 485 • TCP + UDP über Ethernet
M-Bus	Mit der M-Bus-FBox-Treiberbibliothek fungiert die Saia PCD® als Master und kann die Werte von den Zählern lesen, entweder mit einem PCD2/3.F27x-Modul oder einem M-Bus-Pegelwandler.
DLMS	M-Bus-Bibliothekserweiterung für das DLMS-Protokoll
MQTT	Ein kompaktes Netzwerkveröffentlichungs- und Abonnementprotokoll, das Nachrichten zwischen zwei Geräten über TCP / IP überträgt.
NG-Alarm	Ermöglicht das Versenden von SMS über das Internet (TCP/IP, HTTP-Port)
3964(R) / RK512	Der 3964(R)-Treiber ermöglicht den Datenaustausch mit Siemens-Systemen. Er ermöglicht den direkten Zugriff auf die Saia PCD® Medien.
S-Bus mit NG-Configurator (TCP/IP)	S-Bus-Treiber für Multi-Master-Anwendungen, effizient zu konfigurieren in MS Excel Tabellen
S-Bus mit NG-Configurator (serial)	S-Bus-Treiber für schnelle Reaktionszeit mit Priorität, effizient zu konfigurieren in MS Excel Tabellen
KNX mit NG-Configurator	KNX-Konfigurator-Bibliothek zur Definition von KNX-Datenpunkten
IEC 60870-5-101	Kraftwerk / Energiemanagement
IEC 60870-5-103	Schaltanlagensteuerung
IEC 60870-5-104	Kraftwerk / Energiemanagement
ESPA 4.4.4	Nachrichten senden, empfangen, weiterleiten und routen über SMS, Pager oder TAP
Text-Output	Konfigurationstool, um formatierten Text ereignisgesteuert über serielle Schnittstellen, TCP oder UDP zu senden. Unterstützt auch SMS-Nachrichten
Text-Parser	Konfigurationstool zum Lesen und Analysieren von PCD-Texteingaben
SNMP-Trap	Alarme / Benachrichtigungen (NMS) durch SNMP-Trap oder Syslog-Nachrichten. Überwachung mehrerer IP-Hosts durch PING. Bequeme Konfiguration über MS-Excel-Datei.

Kontroller / Energie

ExControl	Licht- und Beschattungsfunktionen mit Fernzugriff über RS-232 oder Ethernet
APC Data Guard	Carel-Controller mit APC-Daten-Schutzprotokoll
TRSII	WITnet Concept, Fernbedienung
COMSAB / York	SABROE-Kompressorsteuerungen: - PROSAB II, UNISAB S / R / RT / RTH, UNISAB II. Die Saia PCD® ist Master und unterstützt Lese- und Schreibzugriff auf alle Variablen.
Johnson N2	Der Johnson N2 Driver ermöglicht den Datenaustausch mit Johnson Controllern der TC-9100 und DX-9100 Familien.
Luxmate	Kommunikation mit der Beleuchtungssteuerung BMS ZUMTOBEL.

Alarm / Meldungen / Zutritt

NG-Alarm	Ermöglicht das Senden von SMS über das Internet. (TCP / IP, HTTP-Anschluss).
Commend	Interphone-System.
Fidelio / FIAS	Hotelmanagement-System.
Cerberus	Siemens-Cerberus Alarmsysteme.
Tyco MX	Alarmsystem MX 1000 und 4000 von Tyco.
Securiton / SecuriPro	Brand- und Einbruchmeldeanlagen.
TechTalk	Zutrittskontrollsystem.

Pumpen / Uhren / Weitere

Wilo / EMB	Der Wilo-Treiber ermöglicht die Kommunikation über die serielle RS-485-Leitung mit Pumpen von Wilo (Deutschland) und EMB (Schweiz). Der Treiber ist in Form einer FBox-Familie für Fupla erhältlich.
Grundfos Pump Control	Der Grundfos-Treiber für das GENIbus-Protokoll ermöglicht Ihnen die Steuerung von Grundfos-Pumpen über eine serielle RS-485-Leitung.
ebmBUS	Der ebmBUS-Treiber unterstützt die Kommunikation über serielle RS-485-Leitungen mit ebm-Papst Motoren. Der Treiber ist in Form einer FBox-Familie für Fupla verfügbar.
Clock und GPS	Empfang von Zeitsignalen für DCF77-Empfang von Zeit und Position via GPS.
Marksman	Strassenverkehrszähler.

Kommunikationstreiber von Saia Burgess Controls

P-Bus	Kommunikationstreiber zu Siemens P-Bus E/A-Ebene.
N2-Bus	Kommunikationstreiber zu JCI-N2-Bus für das Anbinden von JCI-Master- oder Slave-Systemen.

Für den deutschsprachigen Raum: Kommunikationstreiber von Kindler Gebäudeautomation GmbH, www.kga.de

Danfoss KGA.Danfoss	FBox Bibliothek für die Kommunikation mit Danfoss® Frequenzumrichtern der Serie VLT 6000 / FC100 mit dem Standard-Kommunikationsprotokoll FC

B3 SBC S-Web Technik

Automationssysteme mit hochwertigen SCADA-Funktionen «embedded» in jedem Gerät.

- Alarming
- Trending
- Visualisierung
- Serviceinterface Web-Browser genügt als Software



3.1 Das Ziel von S-Web: Bekanntes und Vorhandenes nutzen — Seite 218

Keine proprietäre SCADA / Management PC Software mehr brauchen. Jede Interessengruppe bekommt exakt, was sie braucht; nichts Überflüssiges verwirrt den Nutzer. Gängige Endgeräte und vorhandene, beherrschte Technik vor Ort reicht aus.

3.2 Systemaufbau S-Web: SCADA in jedem Automationsgerät — 219

Ausgehend von der funktionalen Grundstruktur eines einzelnen Automationsgerätes wird aufgezeigt, wie SBC S-Web-Systeme für Maschinen, Anlagen und verteilte Liegenschaften aufgebaut sind.

3.3 SBC S-Web Beispiele aus der Praxis — 221

Es werden 4 Projekte vorgestellt; beispielhaft für zigtausende realisierter S-Web-Systeme im Feld. Dadurch wird der Übergang von Konzeption zur Realisierung sowie betrieblicher Praxis deutlich.

3.4 Engineering Hinweise — 223

Was ist für die Realisierung und Integration von SBC S-Web-Systemen zu beachten? Wie unterscheidet sich dies von herkömmlichen PC-basierten SCADA / HMI Lösungen?

3.5 Ausschreibungshinweise – was ändert sich mit S-Web — 227

Die typische Ausschreibung von Automations- / MSR Systemen geht immer noch der bisherigen, starren Trennung von Steuerungs- und Regelungstechnik und Leit-/Managementfunktion in separaten Ebenen aus. Mit SBC S-Web verschmelzen verschiedene Funktionen in ein Gerät. Das zeigt sich auch in den Ausschreibungen.

3.6 GA-Kommunikationssysteme — 231

Was gibt es von SBC? Wie können Systemkomponenten anderer Hersteller eingebunden werden? Welche Softwarewerkzeuge gibt es für die Projekterstellung?

3.7 Automation Server als technisches Fundament — 235

Die Automation Server-Funktionen in jedem Gerät sind die technischen Voraussetzungen für SBC S-Web Systeme. Was sind dies für Funktionen? Welchen Nutzen bringen sie?

3.1 Das Ziel von S-Web

Bekanntes und Vorhandenes nutzen. Wenig Fremdes, Komplexes brauchen.

Wir haben uns als Unternehmen vollständig auf Lean ausgerichtet. Lean hat zum Ziel, mit weniger Aufwand immer mehr zu erreichen. Das geht nur, wenn das bereits Vorhandene maximal genutzt wird. Es soll so wenig wie möglich neu hinzugefügt werden. SBC S-Web ist genau darauf ausgerichtet.



SBC S-Web nutzt maximal
- Vorhandene Software
- Vorhandene Personalressourcen
- Vorhandene Infrastruktur und Endgeräte

Mit SBC S-Web Systemen wird
- spezielle SCADA Software unnötig
- Bedarf an Fachpersonal im Betrieb reduziert
- Ein Investitionsprojekt einfacher und günstiger

◀ Es gilt, das in Liegenschaften bereits Vorhandene maximal zu nutzen.

Software: Managementfunktionen lassen sich durch dedizierte Software lösen. Diese muss gekauft, installiert, konfiguriert, gewartet und geschult werden. Sie kann meist viel mehr als gebraucht wird und ist deshalb komplex. SBC S-Web macht dedizierte Management-/SCADA-Software unnötig. Sie nutzt die Software, die schon überall vorhanden ist.

Human Ressourcen: Überwachungs-, Kontroll- und Managementfunktionen sind für alle Interessengruppen/Personen möglich. Jeder hat die Möglichkeit, seinen Verantwortungsbereich in einer auf ihn zugeschnittenen Weise zu optimieren. Keiner muss Automationspezialist sein, keiner braucht Spezialwerkzeuge, keiner muss warten, um zu analysieren sowie Verbesserungen umzusetzen.



Infrastruktur und Endgeräte: SBC S-Web fügt sich einfach und sicher in vorhandene LAN/WAN Infrastruktur ein. Praktisch alle bestehenden Endgeräte können genutzt werden. Das erhöht die Akzeptanz und senkt den Aufwand. Dies wird möglich, indem hochwertige SCADAfunktionen von jedem Steuergerät bereit gestellt werden; über viele und global bekannte technische Standards.

Nutzen – was da ist?

- Möglichst wenig Neues, Fremdes, Komplexes brauchen

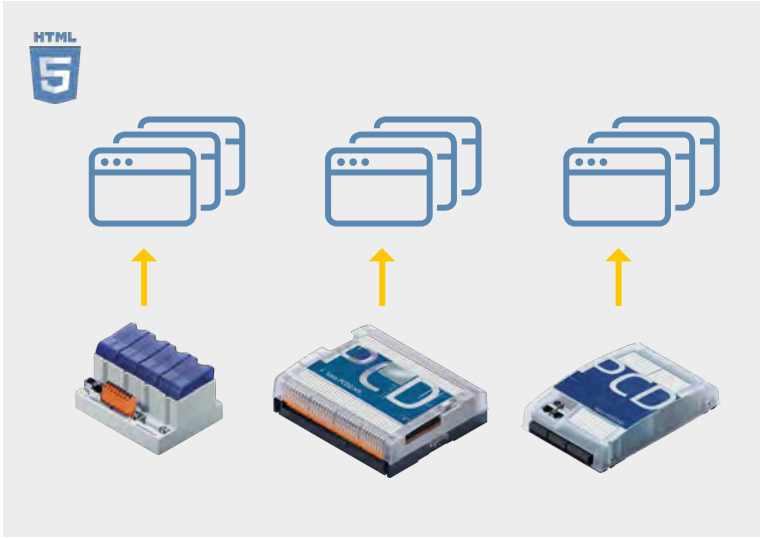


Um SCADA/Management/Bedienfunktionen mit SBC S-Web zu realisieren, werden nur Technologien eingesetzt, die in Liegenschaften sowieso schon bekannt sind und beherrscht werden. Dies sind weltweit akzeptierte, nicht proprietäre Web+IT Standards. Die benötigten Funktionen werden über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage flexibel anpassbar und einfach beherrschbar gehalten. Dies ist möglich, weil im S-Web System auch die Grundeigenschaften der klassischen SPS Technik integriert sind. Eine einzigartige Kombination!

3.2 Systemaufbau S-Web

SCADA-Funktion in jedem Automationsgerät

Das traditionelle Regel / Steuergerät der Automation regelt und steuert nur. Die dritte wesentliche Kernkomponente – die SCADA-Funktion – ist ausgelagert und «anderweitig» realisiert. Dies war vor 2008 noch sinnvoll, weil Speicher und Prozessorleistung teuer und knapp war. Inzwischen gibt es für wenig Kosten viel Speicher und Leistung. Alle für die Automation nötigen Funktionen können in einem Gerät als ein Projekt realisiert werden.



Automationssysteme mit hochwertigen SCADA Funktionen embedded in jeder Automationsstation, in jedem Steuergerät.

- Alarming
- Trending
- Visualisierung
- Serviceinterface

Vom Webserver der Saia PCD bereit gestellt für vielfältigste Browsergeräte.

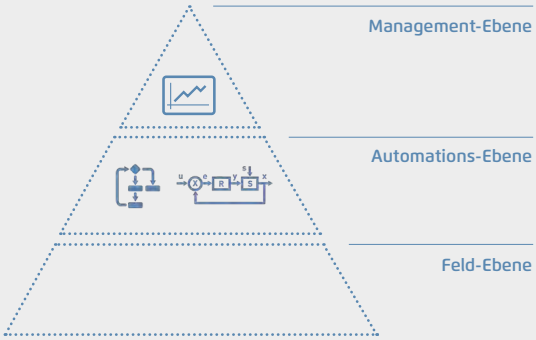


▲ Funktionaler Aufbau von Saia PCD® Steuergeräten:
Die gesamte Automationsapplikation ist an Bord. Die als Automation Server bezeichnete Kombination von weltweit standardisierten, nicht proprietären Web+IT Funktionen bildet das Interface zur Umgebung. Die freie Programmierbarkeit und modulare Erweiterbarkeit der Steuerungen sichert den «Perfect Fit» zur aktuellen Aufgabenstellung über einen Lebenszyklus von 15…20 Jahren, ohne Neuinvestition.

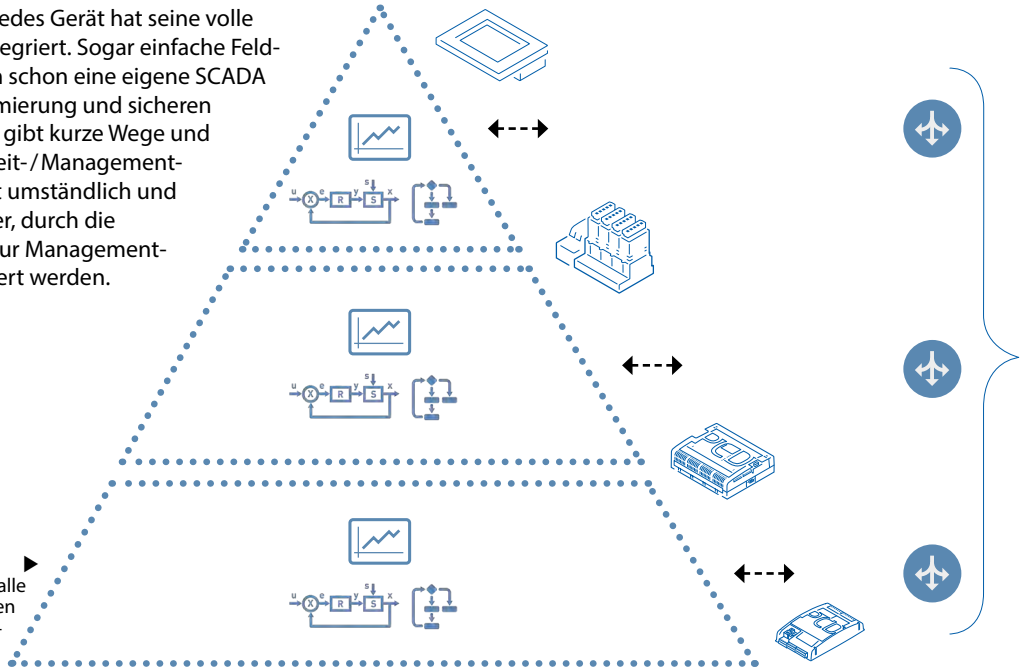
Zum Vorteil der Nutzer und Betreiber von Anlagen/Liegenschaften

▸ Technologischer Fortschritt sorgt für grosse strukturelle Veränderungen der Automationspyramide

Früher hatten nur PCs die erforderlichen Ressourcen für Management-/Leitfunktionen. Auf ihnen wurde die SCADA/Managementsoftware geladen. Mit Bussystemen wurde die Automations-/Feldebene eng gekoppelt. Das ist inzwischen überholt.

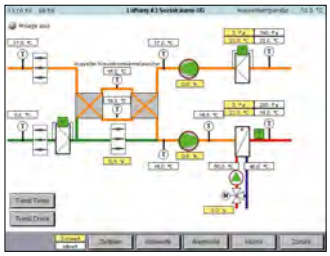


Heute mit SBC S-Web: Jedes Gerät hat seine volle Automationsfunktion integriert. Sogar einfache Feldinstallationen haben nun schon eine eigene SCADA Funktion die lokale Optimierung und sicheren Betrieb gewährleistet. Es gibt kurze Wege und direkte Einflussnahme. Leit-/Managementfunktionen müssen nicht umständlich und teuer durch Datentransfer, durch die Automationsebene hin zur Managementebene und zurück realisiert werden.




▲ SBC S-Web Trending


▲ SBC S-Web Alarming


▲ SBC S-Web Anlagenvisualisierung



▲ SBC S-Web Service Interface

BACnet hat ein gleiches Systemmodell: BACnet ist der einzige weltweit anerkannte und verbreitete Standard für Gebäudeautomation. Er geht exakt vom gleichen Systemmodell aus wie Saia PCD-Geräte. SBC S-Web jedoch realisiert die Management-/Leitfunktion in Liegenschaften mit der Kombination vom bekannten = SPS +Web+IT; ohne einen weiteren Standard in eine Liegenschaft einzuführen.

3.3 S-Web Beispiele aus der Praxis



Marc Cain-Gebäude

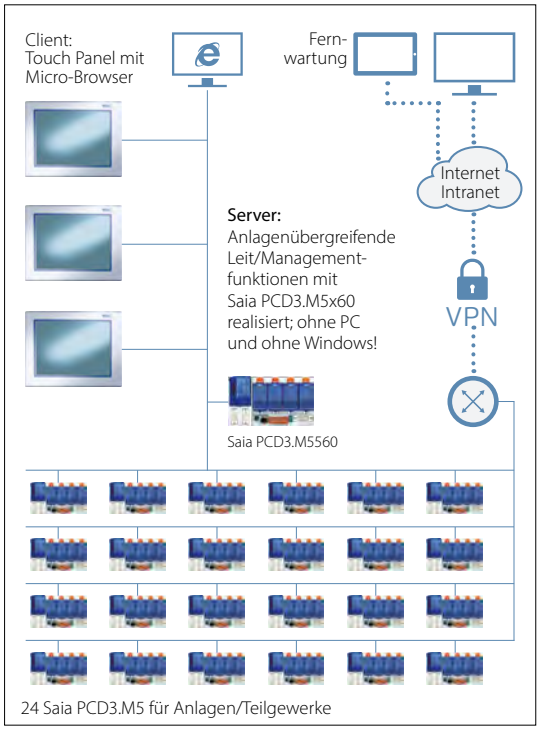
Bodelhausen/Deutschland

POM*-zertifiziertes HLK-System und Raumsteuerung für die Zentrale dieses internationalen Modeunternehmens für ein besseres Raumklima und geringen Energieverbrauch.





Die Leistungsanforderungen an die Gebäudeautomation wurden von Beginn an sehr hoch angesetzt. Das Ziel hierbei war die Erreichung der «Peace of Mind»-Zertifizierung durch den TÜV. Durch diesen Ansatz wurden in der Konzeptstudie sämtliche HLK-Aspekte des Gebäudes in einem einzigen flexiblen Steuerprojekt gebündelt. Die thermische Energieerzeugung erfolgt beispielsweise durch mehrere Quellen, und die Verteilung der Energie wird zur Senkung des Energieverbrauchs gesteuert. In einer komplexen Installation ist dies nur möglich, wenn sich die Steuerungssysteme nahtlos in alle Geräte integrieren lassen, unabhängig von ihren Kommunikationsmöglichkeiten.



24 Saia PCD3.M5 für Anlagen/Teilgewerke

▶

Die Anlage Marc Cain besteht aus 25 Automationsgeräten. 24 Saia PCD3.M5x40 decken die einzelne Anlagenteile/Teilgewerke ab. Mit einer Saia PCD3.M5x60 wird eine überlagerte Leit/Managementebene für die gesamte Liegenschaft gebildet. Nun kann von einem beliebigen Browsergerät im Netzwerk (LAN/WAN) auf die lokale Bedienapplikation jeder einzelnen Anlage zugegriffen werden oder auch direkt auf die Leit-/Managementapplikation der übergeordneten Saia PCD3.M5x60. Für komplexe Anlagebilder braucht es natürlich entsprechende Displaygrössen, der PDA/Mobile Phone reicht hierfür nicht.

* POM = Peace of Mind



Messe Luzern AG

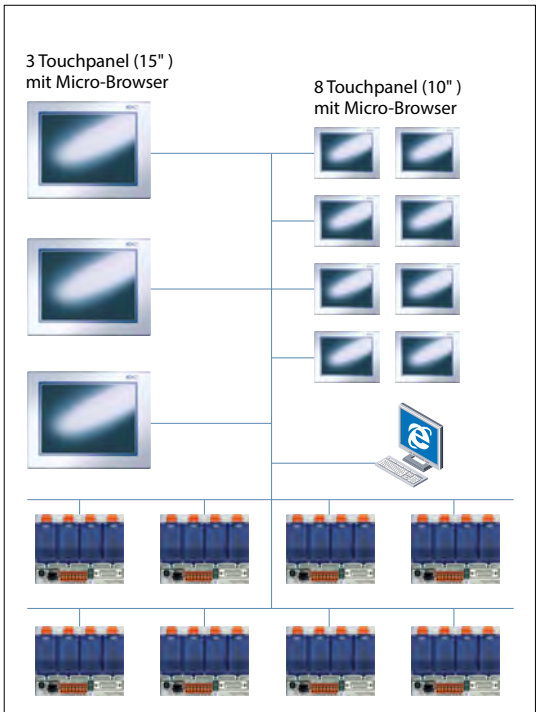
Luzern/Schweiz

Durch die Renovierung und den Ausbau der Messe Luzern AG konnte die Minergie-Norm erreicht und diesem bedeutendem Treffpunkt neues Leben eingehaucht werden.





Mit rund 13'000 m² bietet die Messe Luzern mit vier Hallen auch technologisch die modernste Ausstellungsfläche, um alle Nutzungsanforderungen erfüllen zu können. Unterschiedliche Anlässe erfordern auch Flexibilität in Beleuchtung, Lüftung und Klimatisierung, um die nach Minergie Label zertifizierten Messehallen energieeffizient nutzen zu können. Die durchgängig mit Bustechnik geplante Haustechnik wie DALI für Licht und MP-Bus im HLK-Gewerk konnte mit geringstem Aufwand in die Saia PCD Steuerung integriert und mittels WEB-Technik bedienbar gemacht werden. Ausschlaggebend für die Vergabe waren die sehr hohe Flexibilität unserer programmierbaren Steuerung und ein Konzept basierend auf offener WEB-Technologie, die hohe Investitionen in teure Visualisierungssysteme überflüssig machte.



8 Automationsgeräte vom Typ PCD3.M3330

▶

Das Bedienen- und Beobachtungskonzept der Messehallen Luzern basiert ausschliesslich auf SBC S-Web. Ein auf PC / windowsbasiertes Leit- oder Management-System braucht es nicht. Trenddaten werden direkt im Automationsgerät abgelegt und mit den vorhandenen WebTemplates visualisiert. Die Anlage umfasst 2000 physikalische Datenpunkte verteilt auf 8 Automationsgeräte vom Typ PCD3.M3330. Zur Bedienung wurden jeweils acht 10" Micro-Browser Geräte pro Anlagenteil installiert. Für den globalen Überblick stehen drei 15" Web Panels mit dem Betriebssystem Windows CE zur Verfügung.

Academic Medical Centre

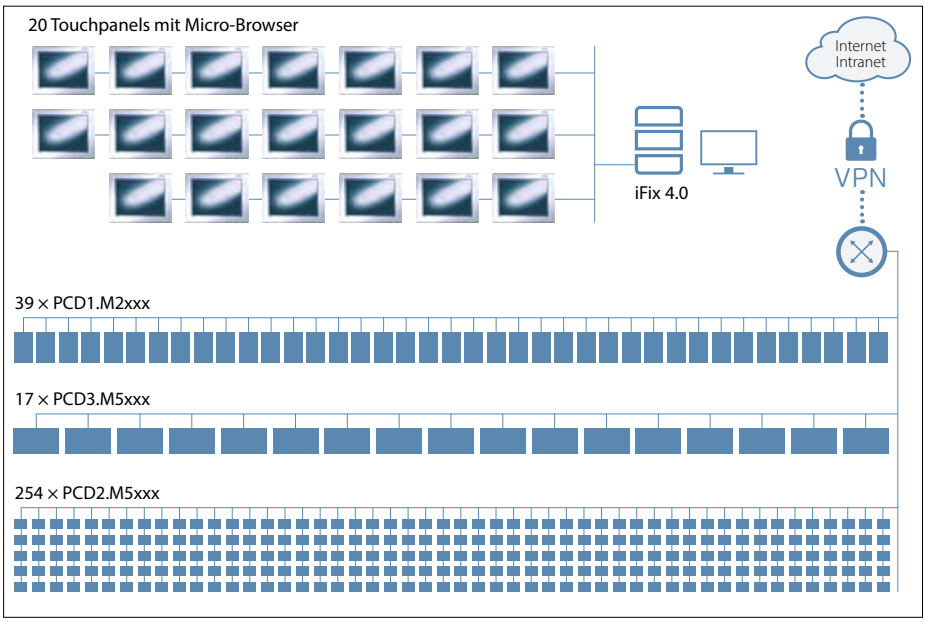
Amsterdam/Niederlande

Eine der zehn besten Universitätskliniken weltweit vertraut auf Saia PCD Steuerungen für ein besseres Klima und gesenkten Energieverbrauch









AMC wollte die Steuerungssysteme Schritt für Schritt über mehrere Jahre hinweg erneuern und ausbauen, ohne sich dabei um Kosten und Schwierigkeiten möglicher Änderungen bei der Fertigung von Automationsstationen sorgen zu müssen. Im 2000 wurden Saia PCD Steuerungen erstmals in ihren Gebäuden, Prozessen und Einrichtungen verwendet. Mehr als 10 Jahre später steht die Klinik noch immer hinter ihrer Entscheidung. Gestützt wird dies durch die transparente Integration der neuesten Saia PCD-Generation, die allgemeine Verwendung von Ethernet, Datenerfassung auf dem Flash-Speicher sowie die Zuverlässigkeit der installierten Basis. Die Kommunikationsmöglichkeiten der Saia PCD, eine Verbindung zu allen Systemen herstellen zu können, bieten eine grosse Unterstützung für den Systemintegrator.

▲

Die lokale Bedienung der einzelnen Anlagen- und Gebäudeteile wurde in dieser Applikation auf Basis der S-Web gelöst. Ingesamt sind 310 Automationsstationen (Saia PCD) im Automationssystem der Liegenschaft integriert. Die gesamte Klinik wird als funktionale Einheit betrieben, geführt und gemanagt. Das hohe Besuchervolumen und das Lüftungs/Kühlsystem sind in Krankenhäusern «Mission Critical». Deshalb wird hier sinnvollerweise parallel zu SBC S-Web auch ein zentrales PC/windowsbasiertes Leit/Managementsystem vom Typ iFIX 4.0 betrieben. SBC S-Web kann hier die klassische SCADA Software nicht vollständig überflüssig machen.

Europäisches Forschungszentrum CERN

Genf/Schweiz

Das CERN setzt vollständig auf SBC S-Web für seine riesige Liegenschaft mit 430 Betriebsgebäuden. Eine dedizierte Zentrale, übergeordnete Leit-/Management-Ebene braucht es dank Web+IT Standards nicht.









Am CERN arbeiten cirka 10'000 Personen in 430 Gebäuden verteilt. Jedes Gebäude ist für sich autark. SBC S-Web bildet deren Leit-/Managementebene. Keine dedizierte SCADA Software/PC Hardware nötig. Zur liegenschaftsweiten Integration der Verbrauchsdaten und zur Überwachung reicht die im CERN vorhandene und beherrschte Web+IT Technologie. Für den Betrieb der Gebäudetechnik muss keine dedizierte Windowssoftware angeschafft, installiert und geschult werden. Automationsprojekte werden vom CERN europaweit vergeben. Dank SBC S-Web können Systemintegratoren aus ganz Europa autonom Projekte für CERN realisieren bzw. bestehende Anlagen verbessern. Es muss keine zentrale GLT Applikation involviert und neu integriert werden.



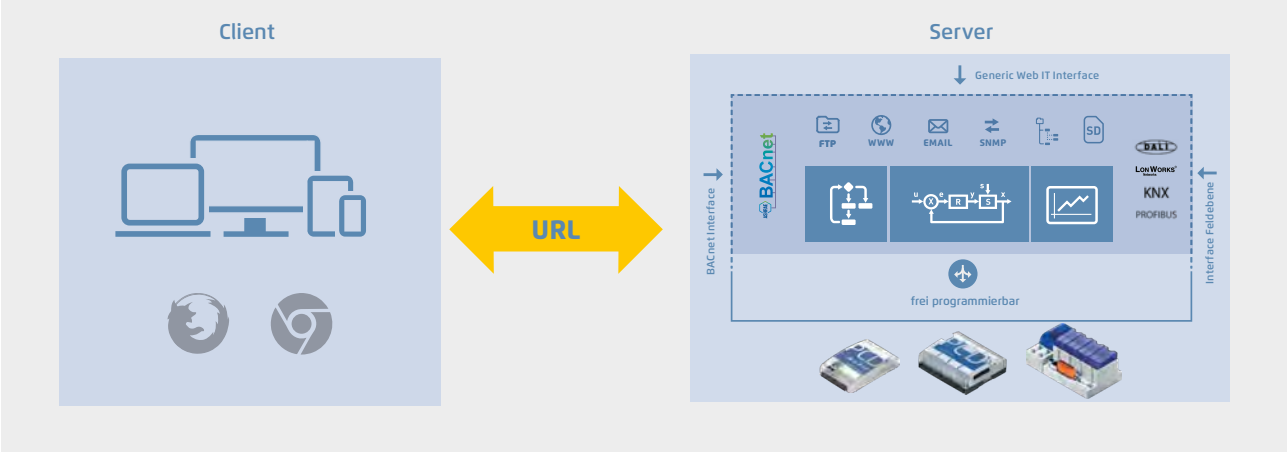
Das CERN profitiert mit S-Web von einer Technologie, die sie selbst 1989 erfunden hat. *Quelle: Wikipedia*

3.4 Engineering Hinweise

Welche Ressourcen braucht es für SBC S-Web in einer Saia PCD®?

Grundstruktur eines operativen S-Web Systems

Die Grundstruktur ist einfach. Geräteadresse im Client eingeben. Der Automation Server der Saia PCD Geräte stellt die Applikation/ Daten der Saia PCD bereit. Wie gross und umfangreich können diese nun bei den verschiedenen Saia PCD Gerätetypen sein?



Browsergerät
Welche Displaygrösse?
Welche Displayauflösung?
Welcher Gerätetyp?

Das Browsergerät ist in der Regel durch den Einbau- bzw. Aufstellungsort sowie die Ansprüche bezüglich Displaygrösse und -Auflösung bestimmt.

Saia PCD® Steuerung Applikationserver
Wie viele Datenpunkte?
Wie viele Trends?
Wie viele Bilder/Elemente?

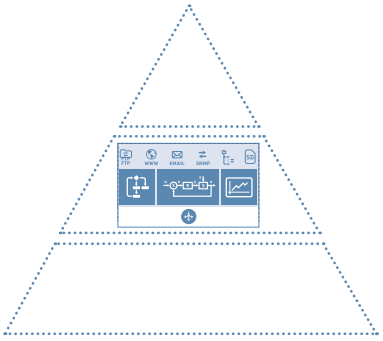
Der Steuerungstyp ist durch die Anzahl der benötigten Ein-/Ausgänge, des Funktionsumfangs und des Speicherbedarfs bestimmt.

Grundorientierung: Geräteauswahl

Jedes autark funktionsfähige Automationssystem lässt sich hierarchisch in der klassischen Pyramidenform darstellen. Die Systemunterschiede liegen im Umfang/Mächtigkeit der jeweiligen Applikation. D.h. der Umfang an verlangten Funktionen und angeschlossener Feldebene.
Bei grossen, komplexen Liegenschaften können grosse Pyramiden mit 2-3 Hierarchieebenen entstehen. Je nach Grösse der Pyramide und an welcher Position ein Saia PCD Automationsgerät zum Einsatz kommt, müssen deren Ressourcen ausgelegt sein. Aufgrund der Portabilität von Saia PCD Applikationen auf alle 3 Grundplattformen und der hohen Modularität auch beim Speicherausbau können SBC S-Web Systeme auch nach Inbetriebnahme noch stetig ausgebaut werden. Unten stehend gibt es eine gute Grundorientierung, damit bereits die Erstinstallation passt.

Basis Applikationen

- Bis zu 50 E/A
- Bis zu 20 Trends
- bis zu 100 Alarme
- Bis zu 30 Web-Seiten



Saia PCD® Steuerung	Max E/A	Programm-speicher	On-Board Flashspeicher	Speichererweiterung	
PCD1.M2120	50	128 kByte	8 MByte[1)]	1× PCD7.R562	1× 128 MByte
PCD1.M2160	50	1 Mbyte	128 MByte[2)]	1× PCD7.R562	1× 128 MByte
PCD3.M3xxx	1023	512 kByte	---	4× PCD7.R-SDxxxx[1)]	4× 1 GByte

[1)] 900 Dateien pro Speichermodul
[2)] 2400 Dateien im On-Boardspeicher

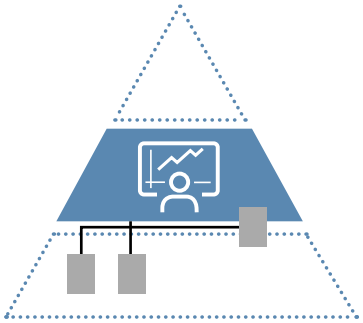




Die Saia PCD steuert und visualisiert eine Maschine, ein einfaches Gebäude mit einer Lüftungsanlage, einem Heizkreis, oder einen komplexen Raum, usw.

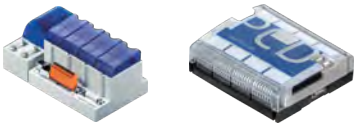
Mid Level Applikationen

- Bis zu 500 E/A
- Bis zu 60 Trends
- bis zu 1000 Alarme
- Bis zu 100 Web-Seiten



Saia PCD® Steuerung	Max E/A	Programm-speicher	On-Board Flashspeicher	Speichererweiterung	
PCD3.M5xxx	1023	1 MByte	---	2× PCD7.R562[1)] 4× PCD7.R-SDxxxx[1)]	2× 128 MByte 4× 1 GByte
PCD2.M5xxx	1023	1 MByte	---	2× PCD7.R562[1)] 4× PCD7.R-SDxxxx[1)]	2× 128 MByte 4× 1 GByte

[1)] 900 Dateien pro Speichermodul

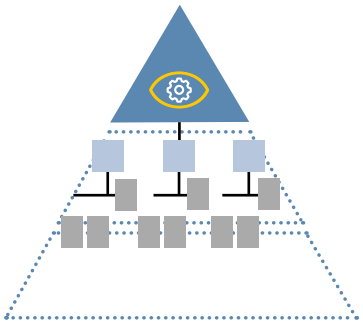


◀ Die Saia PCD steuert mehrere Anlagenteile und beinhaltet die SCADA/Visualisierungs-funktionen von der gesamten Anlage bzw. von Gebäudebereichen

---

Top Level Applikationen

- Bis zu 2500 E/A (gesamte Anlage)
- Bis zu 120 Trends
- bis zu 2000 Alarme
- Bis zu 300 Web-Seiten



Saia PCD® Steuerung	Max E/A	Programm-speicher	On-Board Flashspeicher	Speicher-erweiterung	
PCD3.Mxx60	1023	2 MByte	128 MByte[2)]	2× PCD7.R562[1)] 4× PCD7.R-SDxxxx[1)]	2× 128 MByte 4× 1 GByte
PCD7.D4xxxT5F	---	1 MByte	128 MByte[2)]	---	---

[1)] 900 Dateien pro Speichermodul
[2)] 2400 Dateien im On-Boardspeicher

Client & Server in einem Gerät: Die Micro-Browser Panel Saia PCD7.D4xxxT5F sind gleichzeitig Server und Client. Anspruchsvolle Leitfunktion können mit Saia PG5® Softwaretool realisiert werden.





◀ Die Saia PCD beinhaltet die übergeordneten Leit- und Managementfunktionen über viele verteilte Anlagen bzw. grosse integrierte Gebäude.

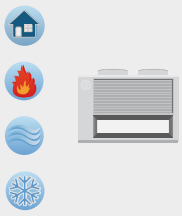
Dimensionierung des Datenspeichers für S-Web Applikationen
Für die Dimensionierung des Datenspeichers sind die Grösse des Web Projektes sowie die zu speichernden historischen Daten (Trenddaten) zu berücksichtigen. Die folgenden Richtwerte helfen für eine Grobkalkulation.

Speicherbedarf für S-Web Seiten:
Die Berechnung des Speicherbedarfs für die Web-Seiten setzt sich aus der Anzahl Web-Seiten, der verwendeten Gif-Grafiken sowie des IMaster Java Applets zusammen. Für eine Grobkalkulation kann mit den nachfolgenden Richtwerten gerechnet werden.



S-Web Seite
ca. 10 kByte/Seite

\+



GIF Grafiken
1…10 kByte

\+

Java Applet
ca. 350 kByte

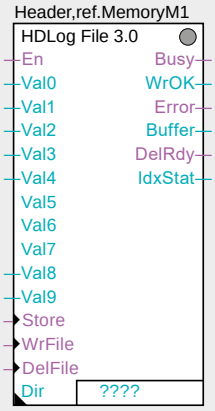
= **Speicherbedarf Web-Projekte**

Daraus kann für ein Projekt mit 30 HMI-Seiten mit ca. folgendem Speicherbedarf gerechnet werden:
(30 × 10 kByte) + (100 × 5 KByte GIF-Grafiken) + 350 kByte **= Speicherbedarf für Web-Projekt ca. 1150 kByte**

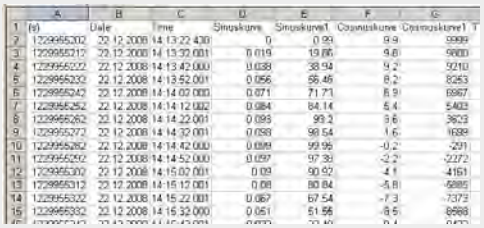
Speicherbedarf für Trenddaten

Aufzeichnung mit CSV-Dateien im Flashfilesystem

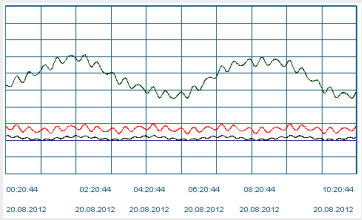
Die Trenddaten werden in Gruppen von max. 10 Datenpunkten pro Saia PG5® Fupla FBox und CSV-Datei gespeichert.



▲ Saia PG5® Fupla FBox erfasst und speichert bis zu 10 Datenpunkte



▲ Pro FBox wird eine CSV-Datei mit max. 10 Datenpunktwerten pro Eintrag generiert. Speicherbedarf für einen Eintrag: ca. 30 Byte (Zeitstempel) + 10 Byte/Datenpunkt



▲ Trenddarstellung im Web-Browser. Pro Fenster können max. 10 Trendkurven dargestellt werden

Im nachfolgenden Berechnungsbeispiel werden 20 Datenpunkte für die Visualisierung in Trendkurven aufgezeichnet. 10 Datenpunkte sollen für die Optimierungsphase mit einem Intervall von einer Minute aufgezeichnet und weitere 10 Datenpunkte sollen für die Langzeitüberwachung mit einem Intervall von 15 Minuten aufgezeichnet werden:

Speicherbedarf für 10 Datenpunkte mit 1 Minutenintervall in einem Tag:

60 (Min) × 24 (Stunden) × [30 Byte (Zeitstempel) + 10 (Datenpunkte) × 10 Byte] = **187.2 kByte pro Tag**

Bei dieser Datenmenge ist es sinnvoll jeden Tag eine neue Datei zu generieren.
Die Daten sollen für die Dauer von einem Monat in der Steuerung gehalten werden.
Daraus ergibt sich ein Speicherbedarf von ca. 30 × 187.2 kByte = **5.616 MByte pro Monat, aufgeteilt in 30 Dateien**

Speicherbedarf für 10 Datenpunkte mit 15 Minutenintervall in einem Tag:

4 (15 Min.) × 24 (Stunden) × [30 Byte (Zeitstempel) + 10 (Datenpunkte) × 10 Byte] = **12.48 kByte pro Tag**

Bei dieser Datenmenge kann jede Woche eine neue Datei generiert werden → 7 × 12.48 = **87.36 kByte pro Woche**
Die Daten sollen für die Dauer eines Jahres in der PCD gespeichert werden.
Daraus ergibt sich ein Speicherbedarf von 52 (Wo) × 87.36 kByte = **4.53 MByte pro Jahr, aufgeteilt in 52 Dateien**

Welche Speichermodule sollen verwendet werden?
Web-Seiten und Logdaten können im On-Board-Flashspeicher und/oder den steckbaren Flashkarten gespeichert werden.

Zur Speicherung der Web-Projekte und einfaches Datenlogging mit kleinen Datenmengen kann der On-Board Flashspeicher (abhängig vom CPU-Typ) oder die steckbaren Flashspeichermodule **PCD7.R562** genutzt werden. Im Gegensatz zum On-Board Speicher können Flashkarten getauscht und durch neue Karten ersetzt werden. Auf diese Weise können Daten einfach archiviert oder von einer Steuerung auf eine andere übertragen werden.

Für intensives Datenlogging sollen grundsätzlich nur die SD-Flashkartenmodule **PCD7.R-SDxxxx** verwendet werden.

On-Board-speicher für 6 Jahre Daten-Monitoring



Mit einer Saia PCD3.Mxx60 CPU können 10 Datenpunkte bis zu 6 Jahren für Langzeitüberwachung im 128 MByte grossen On-Board Flashspeicher aufgezeichnet werden. Auch die programmierbaren Micro-Browser Panel PCD7.D4xxxT5F und die PCD1.M2160 verfügen über einen grossen On-Board Flashspeicher und eignen sich ideal für Monitoringaufgaben. Noch viel länger geht es mit den steckenbaren SD-Flashkarten PCD7.R-SDxxxx mit einer Speicherkapazität von bis zu 1 GByte können Daten über Jahrzehnte in einer Saia PCD Steuerung gespeichert werden.

Wichtige Hinweise zur Nutzung der Flashspeichermodule
In einem Speichermodul werden max. 900 Dateien unterstützt.
Der für S-Web nutzbare Speicher beträgt 70 % des nominalen physikalischen Speicherplatzes.
Die Grösse einer einzelnen Datei sollte 1 MByte nicht überschreiten. Damit ist auch gewährleistet, dass alle Dateien über Saia PCD als E-Mail Anhang versendet werden können.

Die Berechnungsbeispiele sind Richtwerte ohne BACnet oder LON Kommunikation.



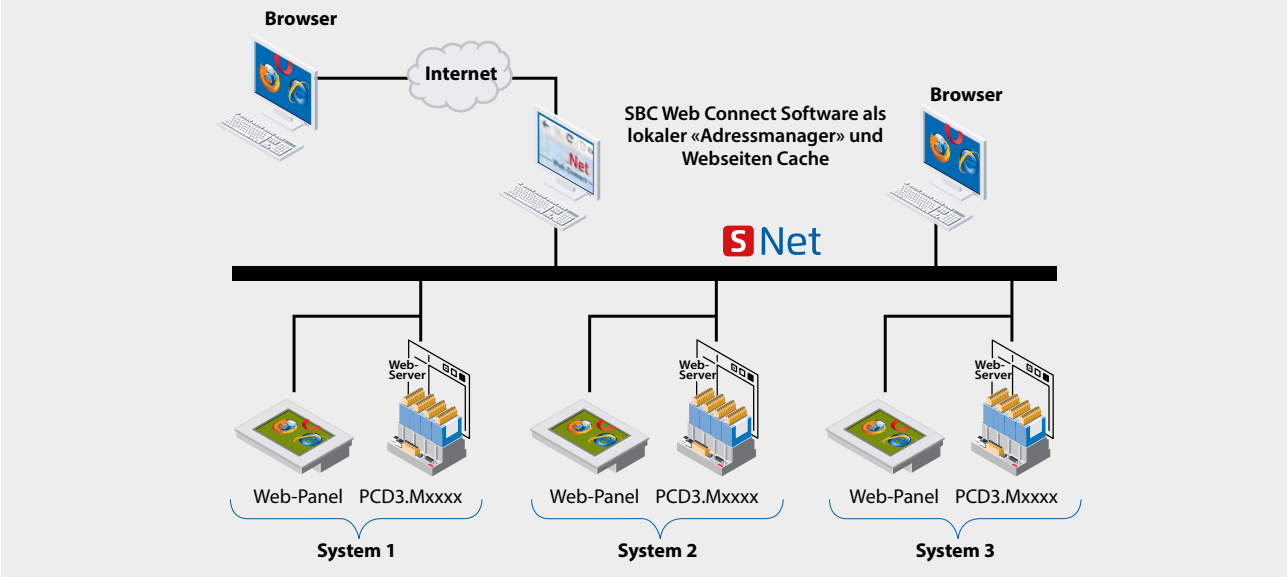
PCD7.R-SDxxxx



PCD7.R562

Internetzugriff ohne öffentliche IP-Adressen und Verkürzung der Ladezeiten

Das S-Web-Konzept mit der SBC Web Connect-Software (Teil von Saia PG5® Controls Suite) ermöglicht den Zugriff auf alle Web-Server auch ohne öffentliche IP-Adressen. Dazu wird die SBC Web Connect-Software auf einem lokalen Frontend-PC installiert. In dem Fall wird lediglich eine registrierte IP-Adresse für den Frontend-PC benötigt. Damit haben alle Browser-PCs (ohne Zusatzsoftware) am Intranet und Internet Zugriff auf die Web-Server in allen PCD-Geräten und dies dank der Gateway-Funktion auch durchgängig über mehrere Netzwerkebenen. Für den Anwender ist dabei die SBC Web Connect-Software völlig transparent. Der Verbindungsaufbau im Browser erfolgt wie gewohnt mit Eingabe der URL (z.B. www.frontend.com/PCD-Steuerung/web-seite.html). Zudem können grosse Dateien wie Bilder oder auch Übersichtseiten auf dem Frontend-PC gespeichert werden, um den Speicher in den PCD-Steuerungen zu entlasten und die Downloadzeiten zu optimieren. Falls notwendig, können auf dem Frontend-PC als Ergänzung zur Web-Applikation auch OPC-Server oder ein SCADA-System betrieben werden.



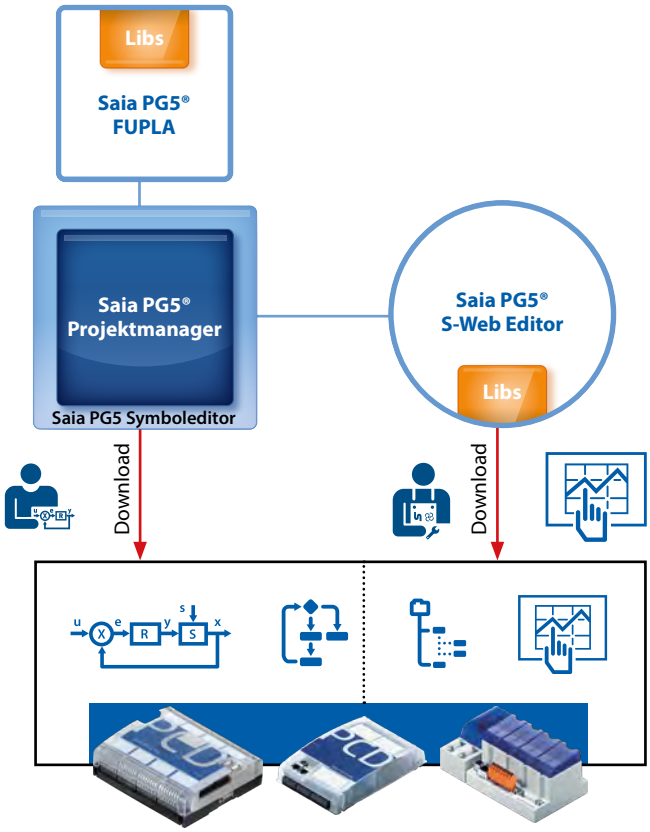
▲ Mit SBC Web Connect kann auch ohne öffentliche IP-Adressen auf die PCD-Web-Server im lokalen Netzwerk zugegriffen werden. Die Benutzeroberfläche ist immer die gleiche egal ob lokal oder remote bedient wird.

Lokal oder «Remote» bedienen

Überall steht immer die gleiche Benutzeroberfläche mit denselben aktuellen Daten von den dezentralen PCD-Web-Servern zur Verfügung. Durch die Dezentralisierung der Daten und Funktionen reduzieren sich die Kosten für die Applikationserstellung, Administration und Support erheblich.

S-Web Bedien- und Beobachtungsoberfläche ist vom Teil der MSR-Applikation unabhängig

Der Saia PG5® Web Editor und der Saia PG5® sind zwei für sich autonome Applikationen. Der Saia PG5® Web Editor 8 kann jedoch im Hintergrund direkt auf die im Saia PG5® definierten Symbole/Namen zugreifen. In der Web Editor Applikation können auch rein lokal genutzte Symbole/Namen definiert werden.
Die im Saia PG5® erstellte MSR- Applikation muss nicht verändert oder neu generiert werden, wenn die Visualisierungsapplikation verändert wird. Der Web Editor verknüpft automatisch die definierten Symbole mit dem auf dem Automationsgerät verwendeten physikalischen Adressen.



▲ MSR- und Web HMI Applikation können unabhängig von einander in die PCD Steuerung geladen werden

Wird die MSR-Applikation so modifiziert, dass sich die physikalischen Adressen ändern (wie dies zum Beispiel bei einem Clean All Files der Fall ist), muss die Web-Applikation nicht angepasst werden. Ein Download zum Verknüpfen der neuen symbolischen Adressen ist jedoch erforderlich.

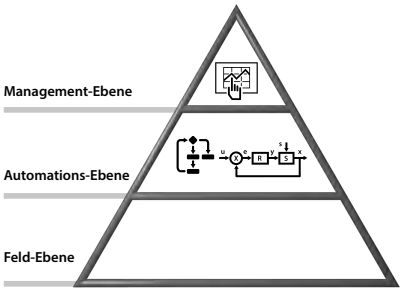
3.5 Ausschreibungshinweise

Was ändert sich mit S-Web?

Die Technik in Liegenschaften wird weitestgehend von Planungen und Ausschreibungen bestimmt. Bei einzelnen inkrementellen Fortschritten reicht es aus, bestehende Planungs- und Ausschreibungsstandards fortlaufend zu pflegen. Ergeben sich aus technischem Fortschritt jedoch grosse strukturelle Veränderungen, so braucht es auch bei der Planung grössere Veränderungen, die sich dann in den resultierenden Ausschreibungen ausdrücken. Dieses Kapitel ist eine Orientierung für Planer, die ihren Ausschreibungsstandard in diesem Sinne weiter entwickeln wollen.

Technische Basis der «alten» Automationspyramide

- Ablösung analoge Regelungstechnik
- Master ↔ Slave
- MHz/MByte PC Technik
- Proprietäre/ geschlossene Technik



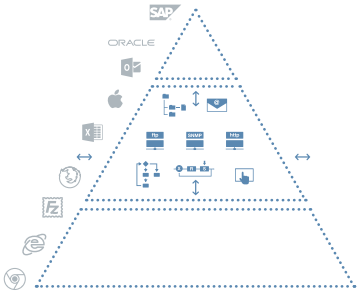
Funktionale Struktur «alte» Automationspyramide
Kernfunktionen der Automation auf verschiedene Ebenen und unterschiedliche Geräte verteilt → Proprietäre Busvielfalt, Gateways und kostspielige Integration.
Von grossen Herstellern wird als «Not»-Lösung «total Integration» propagiert.

Total Integrated System Pyramide
Alles aus einem Guss. Betreiber in einer Hand. Gegenteil von Lean.



Technische Basis Lean Automation Pyramide:

- Ablösung dedizierte Leit/Management PCs
- Client ↔ Server/local remote
- GHz/GByte Technik in Automationsgerät
- Web + IT-Technologie/ offen für alle



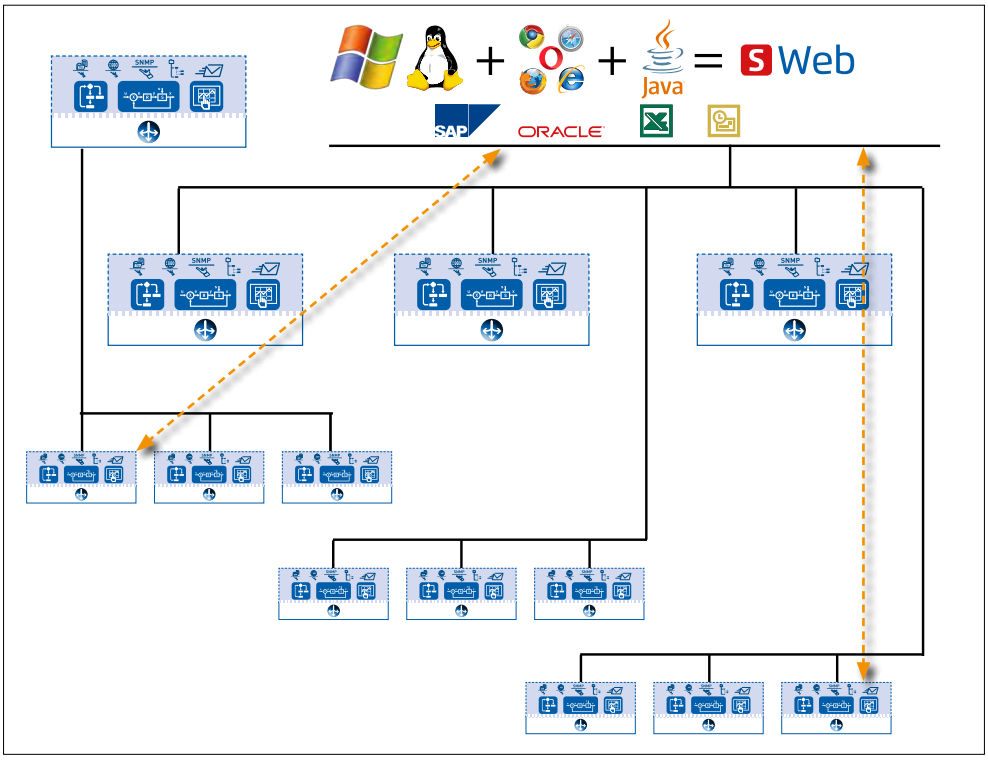
Funktionale Struktur «Lean» Automationspyramide
Alle Kernfunktionen der Automation zusammen einem Gerät möglich.
Interaktion aller Geräte über Web + IT-Standards.
Integration von Feld bis Leitebene über LAN/WAN gegeben.

SBC S-Web ist ein innovatives System bestehend aus einer Kombination vieler technischer Innovationen und nicht-proprietärer, weltweit bekannter Technologien. Entsprechend entwickelt es sich seit mehr als 10 Jahren beständig weiter. SBC S-Web führt in der Automatisierungstechnik zu einem Paradigmenwechsel beim Bedienen, Beobachten und Managen. Es macht die Grenzen der klassischen Automationspyramide nach innen und aussen transparent und durchgängig.

Struktur von Lean Automationssystem

Alle Mess-/Regel-Steuergeräte dieser Struktur haben den gleichen funktionalen Aufbau und Fähigkeiten
= SPS + Web + IT
Jedes Automationsgerät kann in Client und Server Beziehungen zu jedem anderen Automationsgerät und übrigen Web/IT Technik der Liegenschaft stehen.

Dies ermöglicht maximalen Nutzen, senkt den Betriebsaufwand und schafft hohe Flexibilität im Lebenszyklus. Doch was heisst dies für Ausschreibungen?



Lean Automationssystem: alle Kernfunktionen der Automation (SPS+Web+IT) integriert in jedem Automationsgerät ermöglicht Integration und Interaktion aller Geräte von der Feld- bis zur Leitebene.

Was ändert sich bei Lean Automation Ausschreibungen mit S-Web?

01.01 LOS: Ludwig-Erhard Strasse 22 17
01.01.01 Netzwerktechnik und Gebäudeleittechnik 17
01.01.01.01 Netzwerktechnik 17
01.01.01.02 Servertechnik 18
01.01.01.03 Gebäudeleittechnik 19
01.01.02 HLK-Anlagenautomation 43
01.01.02.01 Hardware 43
01.01.02.02 Umbauarbeiten 48
01.01.02.03 Kabel / Installation / Rückbau 48
01.01.02.04 Dienstleistungen 48
01.01.03 Raumautomation 50
01.01.03.01 Hardware 53

▲ Ausschnitt: Struktur einer klassischen Ausschreibung

1. **PC als Teil der Automationspyramide?**
   Einen dedizierten ausgeschriebenen Leitrechner (Windows PC) und Leit/Managementsoftware braucht es für die Abnahme und regulären Betrieb der MSR Technik eines Objektes / Liegenschaft nicht mehr. Jedes Gerät und Anlage hat seine eigene Leit / Managementfunktion bereits integriert.

2. **Lokal versus Zentral – Bottom up versus Top Down**
   In den einzelnen Anlagen wird Leit-/Managementfunktion als Teil der «Automationsebene» mit ausgeschrieben. Dies wird in Form von SCADA – Webseiten realisiert, die über die Webserver der Automationsgeräte geladen und im Browser ausgeführt werden. So lässt sich eine Anlage und alle angeschlossenen Geräte / Untergewerke warten, optimieren und überwachen. Die historischen Betriebsdaten und Alarme sind lokal in den Automationsgeräten gespeichert.
   Analogie: Wie SBC S-Web ist auch bei BACnet die «SCADA» Funktion als Objekt in die BACnet Automationsgeräte integriert!

3. **Das Ende von Extremismus:**
   Textdisplays im Feld – 21" Anlagenbilder in Warte
   An der Anlage bringt eine Textanzeige dem Betreiber zu wenig. In der fernen Warte hilft ihm ein Grossbildschirm auch wenig; dessen Komplexität ist für Nichtspezialisten auch eher abschreckend.
   S-Web bringt brauchbare, sinnvolle Anlagenbedienung «Vor Ort» und überallhin wo Netzwerkverbindung besteht.
   Für den Anlagenschaltschrank wird je nach Komplexität der Applikation ein Touchpanel mit Web-Browser im Grössenbereich 5…10" ausgeschrieben werden. Ein Textdisplay ist für die Webtechnologie nicht geeignet. Das lokale Browserpanel arbeitet als reiner Client und lädt sich seine Applikation bei Bedarf aus den Steuergeräten (Server). Jedes in LAN/WLAN verbundene Browsergerät (PC/Mobile Geräte) hat auch Zugriffe auf die Anlagen Bedienung / Überwachung.

Mit S-Web braucht es weniger fest installierte Vor-Ort-Panels als bei klassischer Technik. Dies reduziert Kosten und spart Platz.

15,00 Stck Systemdienstleistuntgn SDI V-GLT
Visualisierung der Prozeßdaten
mit folgenden Programmpunkten:

- vollgrafische, objektorientierte Anlagenbilder (auch eingescannte Photos) mit dynamischen Einblendungen, Farbwechsel und Animation
- bzw. Erstellung von webbasierten HTML-Seiten
- Bedienung aus dem Anlagenbild
- grafische, benutzerdefinierte Auswahlmenüs
- Aufschalten und Einrichten der Visualisierung

▲ Beispiel aus realer Ausschreibung für Lean Automation: Jede Anlage hat eigene SCADA Funktion bereits embedded.

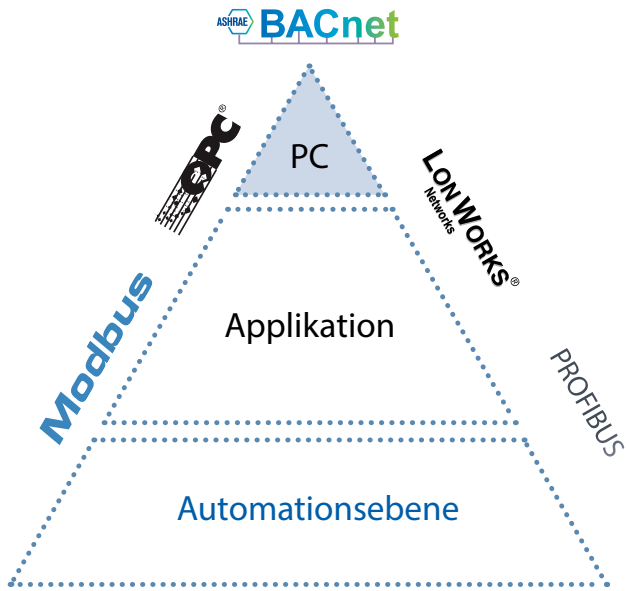
OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
*** Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag				
03.02.0020	**Software für Bediengerät**			
	wie OZ (Pos.-Nr. 10)			
	jedoch als Schaltschrankbediengerät ohne grafische Bilder und ohne Speicherung der Daten auf Festplatte			

◀ Diese separate Position braucht es bei SBC S-Web nicht mehr. Browser Bediengeräte benötigen keine dedizierte Software.

4. Quo Vadis: PC-basierte Leit-/Managementsoftware?

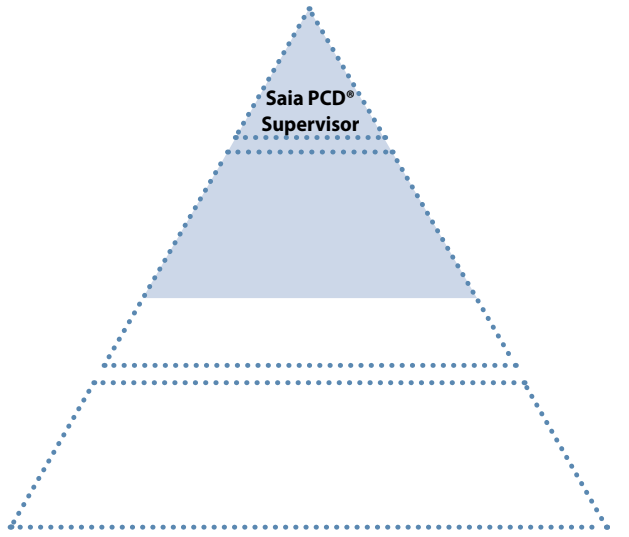
Mit S-Web wird die gesamte Automation/MSR Betrieb einer Liegenschaft ohne PC/Windowsapplikationen sicher gestellt. Klassische PCs Applikationen sind jedoch weiterhin für manche Fälle sinnvoll und notwendig. Durch die Autonomie der Automationsebene werden diese PC Applikationen jedoch weniger eng in die Automationspyramide verkoppelt und dadurch auch «austauschbarer».
In Verbindung mit S-Web reduziert sich der Aufwand der Dienstleistung bei der Integration von PC Applikationen. Es müssen nur noch die wirklich übergreifenden und globalen Prozesssichten realisiert werden. Die anlagen- und objektspezifischen Sichtweisen sind ja schon mit S-Web realisiert und über Browser aufrufbar.

Die PC-Applikation übernimt die wertvolle Aufgabe, dezentral verteilte Betriebsdaten / Applikationen einer Liegenschaft automatisiert zu sammeln. Werden die dezentralen Datenfiles nicht gelöscht, ergibt sich die Sicherheit einer heterogenen Datenredundanz.



◀ Klassische PC-basierte Leit & Managementsysteme lassen sich gut mit S-Web kombinieren. Bestehende Leit-/Management / SCADA Software kann durch bekannt und bewährte Mechanismen (z.B. OPC, BACnet) parallel zu S-Web genutzt werden. Zusätzlich erlaubt SBC S-Web den Datenzugriff direkt über Webserver CGI-Calls; ohne jede Middleware wie OPC (mehr Informationen siehe Seite 260 «Standard CGI Interface des WebServers»)

Saia PCD® Supervisor: Die PC-basierte Management / SCADA Software mit idealer Passform für SBC S-Web.
Die Saia Visi.Plus Objekte / Vorlagen sind optisch / grafisch identisch mit denjenigen von SBC S-Web. Das bedeutet gleiches «Look and Feel» ob Windows- oder Browserapplikation. Das macht die Grenzen unsichtbar. In der Praxis kommt es häufig vor, dass SBC S-Web und Saia PCD® Supervisor parallel benutzt werden. Besonders zur Optimierung des Betriebs von vielen Anlagen und grossen Liegenschaften. Für diese Aufgaben kann Saia PCD® Supervisor lizenzkostenfrei genutzt werden.
(Detail siehe Kapitel B1.2 Applikationssoftware für Windows PC)



◀ Saia PCD® Supervisor: Ideal mit Saia PCD und S-Web integriert.

Ergebnis Klassischer Ausschreibungen

Diese Technik wird in Liegenschaft installiert und muss dann über 15…20 Jahre Lebenszyklus gewartet bzw. erweitert werden!

Übergeordnete Standard Systeme und Bedienstationen haben über spezielle Treiber und Middleware Zugriff auf die Anlagendaten.



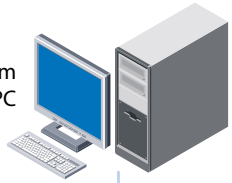


Management / Leitsystem Software

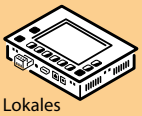
Kommunikation Middle Ware z.B. OPC / BACnet Stack usw.

Windows Version xxxx

Management / Leitsystem Hardware PC



Anlage 1 | **Anlage 2** | **Anlage 3** | **Anlage X**



Lokales Bediengerät



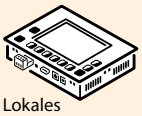
Software Bediengerät



MSR Gerät Automationsstation



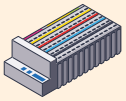
Software Automationsstation



Lokales Bediengerät



Software Bediengerät



MSR Gerät Automationsstation



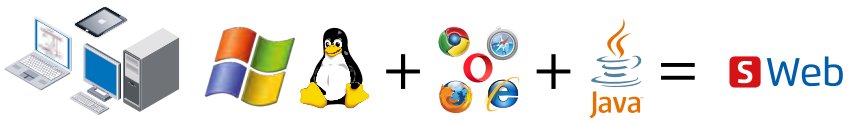
Software Automationsstation

▲ Klassische Strukturen mit komplexen Hierarchien ➞ aufwändige Installation, unflexibel und teuer in Wartung und Pflege.

Ergebnis Ausschreibungen Lean Automation mit SBC S-Web

Die Leit-/Managementfunktion wird dort realisiert, wo sie gebraucht wird. Möglichst wenig zusätzliche Software/Hardware für Automation brauchen. Direkte Kopplung aller Geräte über Web+IT Standards – ohne Middleware/Spezialprotokolle.

Übergeordnete Standard Systeme und Bedienstationen haben direkten Zugriff auf die Anlagendaten, jederzeit und überall.





Anlage 1 | **Anlage 2** | **Anlage 3** | **Anlage X**



MSR Gerät Automationsstation



Software Automationsstation



Optionale lokale Bedienpanel



MSR Gerät Automationsstation



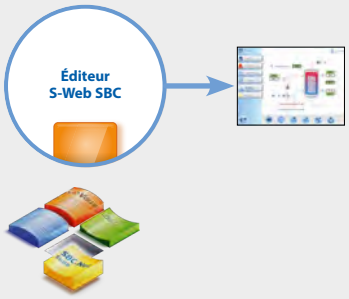
Software Automationsstation

▲ Lean Automation mit schlanken Strukturen:
Web/IT-Schnittstellen und SCADA-Funktionen im MSR-Gerät integriert ➞ hohe Flexibilität und einfache Pflege bzw. Erweiterungen.

3.6 Produkte / Tools

PC Software

Saia PG5® Web Editor
Effizientes Engineering von grafischen Interaktionsoberflächen



SBC.Net
Gateway und Proxiserver Funktionen

Detaillierte Informationen im Kapitel B1 Software

SBC Micro Browser
Dedizierter Web-Browser für Automation mit SBC S-Web. Integriert im Saia PCD Web Panel MB



SBC Micro Browser Apps
für «fremdhardware»

- Apple App
- Android App

Detaillierte Informationen im Kapitel A2 Bedienen und Beobachten

S-Web Zubehör
Speicher für die Automations-Station zum Speichern von historischen Daten.

Basismodule für SD-Flash-Speicher

PCD3.R600

SD-Flash Speicher

512 MByte
PCD7.R-SD512

1024 MByte
PCD7.R-SD1024

Speichermodul
PCD7.R562

Detaillierte Informationen im Kapitel A1.1 Saia PCD Systembeschreibung

SBC S-Web System mit Geräten der vorhandenen Infrastruktur nutzen

Jeder PC kann zum Visualisieren der Saia PG5® Web HMI Seiten verwendet werden. Die mit dem Web Editor generierten Web HMI-Seiten werden dabei von einem Java Applet auf dem PC im Browser interpretiert.



Betriebssystem | Browser | Java Virtual Machine JVM



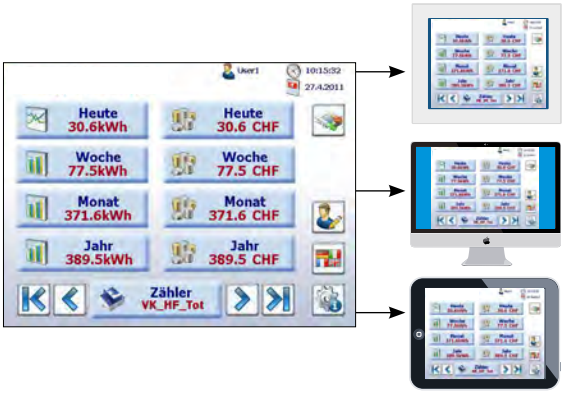
Office PC mit Browser und Java on Board

Alle Geräte, welche ein Betriebssystem mit der Unterstützung eines Browsers und Java Engine zur Verfügung stellen, können mit SBC S-Web verwendet werden.

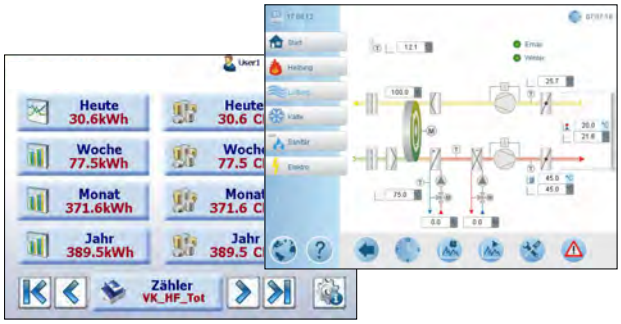
S-Web Seiten und S-Webprojekte werden mit Saia PG5® Web Editor erstellt

Der Saia PG5® Web Editor ist auf Einfachheit und Effizienz ausgelegt. Eben passend durch Webtechnik. Gleichzeitig setzt der Web Editor keine Limitierung in der Seitenanzahl und erlaubt eine maximale Freiheit in Funktion und Design. Wenn man das will und braucht. Für den Normalanwender wird eine grosse Standard-Bibliothek mit grafischen Objekten und Vorlagen bereit gestellt.

Im Web Editor ist man an kein festes Raster gebunden und bez. Design und Aufbau der Web-HMI Seiten völlig frei. Elemente der Visualisierung können frei angeordnet werden. Anlagenbilder können den Anwender bei der Bedienung unterstützen. Die gesamte Applikation kann über viele Seiten in kleine Teilansichten zerlegt werden.



▲ Mit dem Web Editor erstellte Projekte geräteübergreifend verwenden.



▲ Keine Vorgaben der Platzierung von sichtbaren Elementen. Freies grafisches Design möglich.

Einmal erstellen auf vielen Geräten verwenden

Ein S-Web Projekt, welches mit dem Saia PG5® Web Editor erstellt wurde, kann mit verschiedenen Browsergeräten gleichzeitig genutzt werden.
Das Aussehen der Seite und die Bedienphilosophie ändert sich dadurch nicht.
Die Ausführung der S-Web Applikation erfolgt mit einem Standard Web-Browser + Java Applet. Bei Saia PCD Web Panel läuft die Applikation im SBC Micro Browser, welcher speziell für MSR Technik/Automation entwickelt worden ist.

Management- und Optimierungsfunktionen realisieren

Die Trending und Alarming Funktionen sind als Vorlagen in den Bibliotheken des Web Editor hinterlegt und können in dieser Form direkt verwendet werden.
Für die Darstellung von Trendkurven sind unterschiedliche Vorlagen verfügbar. Alle Medien des Automationsgerätes können in einem Trend Online und historisch aufgezeichnet und visualisiert werden.
Die Alarmingfunktion erfasst und speichert Alarme und Events und visualisiert aktuelle sowie historische Alarme mit unterschiedlichen Vorlagenobjekten.
Die Vorlagen bestehen aus einer Sammlung von Standard-elementen. Sie können mit Saia PG5® Web Editor falls nötig jederzeit an die Gegebenheiten einer Applikation angepasst werden. Oder sie können als Basis für eigene Vorlagensammlungen genutzt werden.



▲ An die spezifischen Bedürfnisse des Kunden angepasste Trendingvorlage



▲ Historisches Trending mit der Standardvorlage

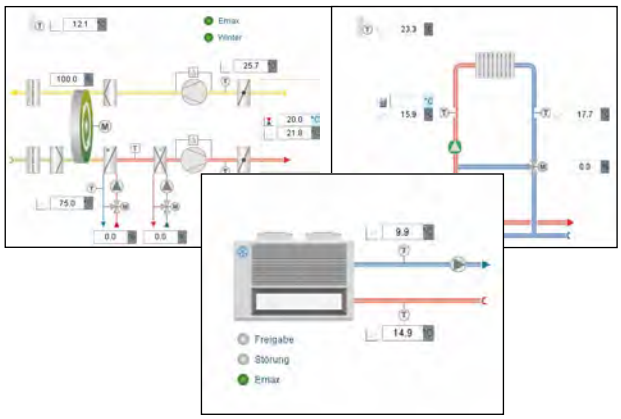


▲ Alarming mit der Standardvorlage

Saia PCD® HLK Lib- und Saia PG5® DDC Suite Vorlagen verwenden

Mit der Saia PCD HLK- und Saia PG5® DDC Suite Bibliothek steht dem Anwender eine Sammlung von vorgefertigten Funktions- und Anlagenobjekten mit grafischen Vorlagen zur Verfügung. Sie sind ausgerichtet auf HLK Primäranlagentechnik und allgemeine Gebäudeautomation.
Die Vorlagen können unverändert übernommen und falls notwendig an die Gegebenheiten der Applikation angepasst werden. Eine detaillierte Beschreibung der Bibliotheken findet man im Kapitel B1 Software.

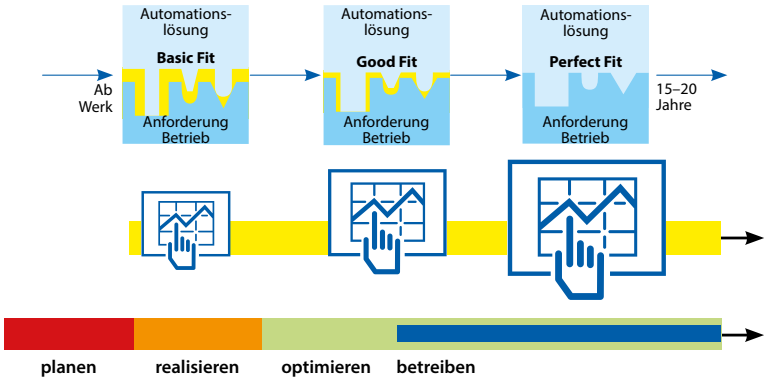




▲ Im Web Editor stehen dem Programmierer umfangreiche Vorlagen- und Grafikbibliotheken für ein effizientes Engineering zur Verfügung. Darüber hinaus können auch eigene Vorlagen erstellt werden.

Wenig Zeitaufwand bis zur erfolgten Abnahme

Mit dem Saia PG5® Web Editor wird das Ziel «Basic Fit» schnell und effizient erreicht. Das bedeutet, dass die grundsätzlichen, notwendigen Funktionen zur Abnahme realisiert sind.

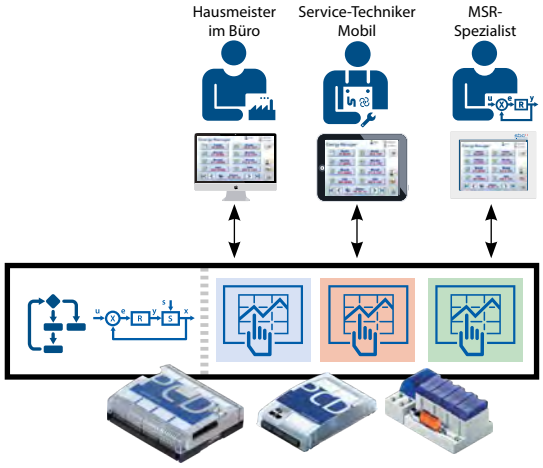


In der ersten Optimierungphase der Anlage und im späteren Dauerbetrieb kann die SBC S-Web Applikation jederzeit den realen, individuellen Anforderungen angepasst werden. Der Weg zu Good-Fit und Perfect steht immer offen, nichts ist verbaut, nichts ist verschlossen.

▲ Die maximale Engineeringfreiheit ist über den gesamten Lebenszyklus für Optimierung und Anpassungen gegeben: für Betreiber, Errichter und Dienstleister.

Anpassung von S-Web-Projekten nach Abnahme

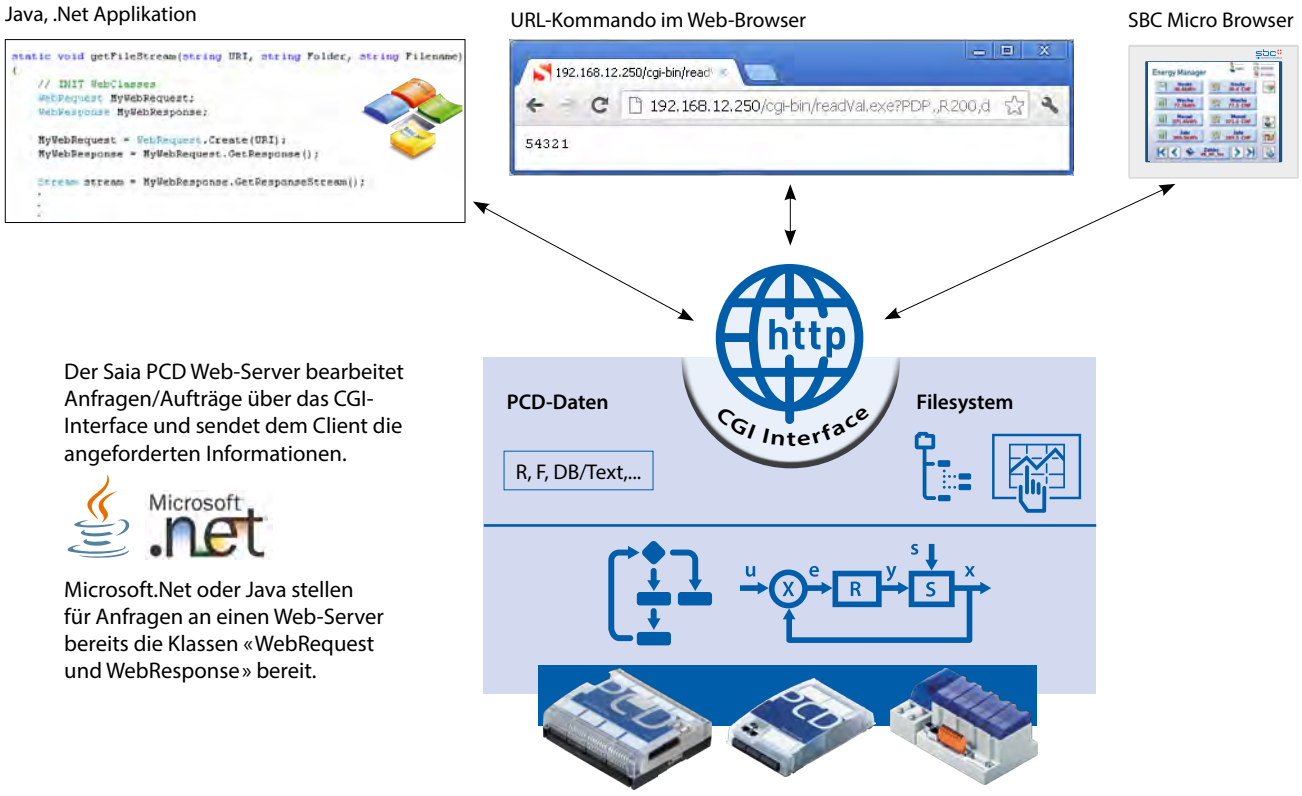
Die S-Web Applikation einer Saia PCD Automationsstation kann völlig unabhängig von der lokal arbeitenden Regelungs/Logikprojekt geändert und ergänzt werden. Die Kern MSR Funktionen werden mit dem Saia PG5 Softwaretool realisiert und in die Saia PCD geladen. Mit dem Saia PG5® Web Editor können neue S-Web Applikationen zusätzlich in die Saia PCD geladen werden. Es können also auch mehrere S-Web Projekte auf ein und demselben Automationsgerät parallel arbeiten. Dies ermöglicht spezifischen Nutzergruppen (z.B. für Service oder Bediener) angepasste Teilprojekte zu erstellen. Es kann somit auch auf die Verschiedenheit der in Nutzung befindlichen Browsergeräte eingegangen werden.



▲ Mehrere auf die jeweilige Benutzergruppe abgestimmte/optimierte HMI-Applikationen sind auf einer Steuerung möglich.

Standard CGI Interface des PCD-Web-Server

Der im COSinus integrierte HTTP-Web-Server verfügt über ein standardisiertes Common Gateway Interface (CGI). Die CGI Schnittstelle unterstützt den direkten Zugriff (Lesen und Schreiben) auf alle PCD Medien (Register, Flag, DB/Texte, E/As, …) sowie auf das Filesystem (up/download, löschen, …)
Damit kann ein Client (Browser, Java- oder MS.Net Applikation) mit Angabe der URL und des entsprechenden CGI-Kommandos direkt (ohne die Nutzung von spezifischen Treibern) auf die Daten einer PCD-Steuerung zugreifen.



Der Saia PCD Web-Server bearbeitet Anfragen/Aufträge über das CGI-Interface und sendet dem Client die angeforderten Informationen.

Microsoft.Net oder Java stellen für Anfragen an einen Web-Server bereits die Klassen «WebRequest und WebResponse» bereit.

▲ Der Saia PCD Web-Server stellt neben dem HTTP-Server auch eine offene CGI Schnittstelle bereit.

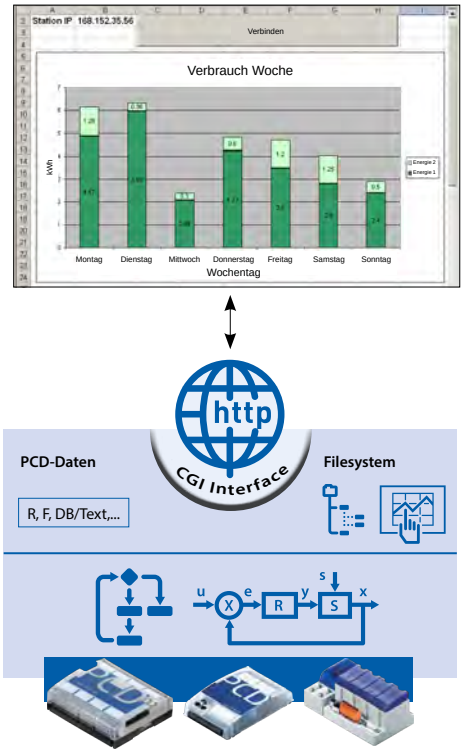


SBC.Net Suite

Die SBC.Net Suite umfasst Komponenten und Klassenbibliotheken für die Kommunikation über S-Bus (Master und Slave) oder über die CGI Schnittstelle. Sie erlaubt eine einfache Einbindung von Saia PCD Daten in eine Windows Applikation, ohne sich dabei um Kommunikationstreiber (Middleware) oder CGI Syntax kümmern zu müssen. Mehr Informationen dazu findet man im Kapitel B1 Software.

Zugriff mit MS-Office Applikationen auf den Saia PCD® Web-Server

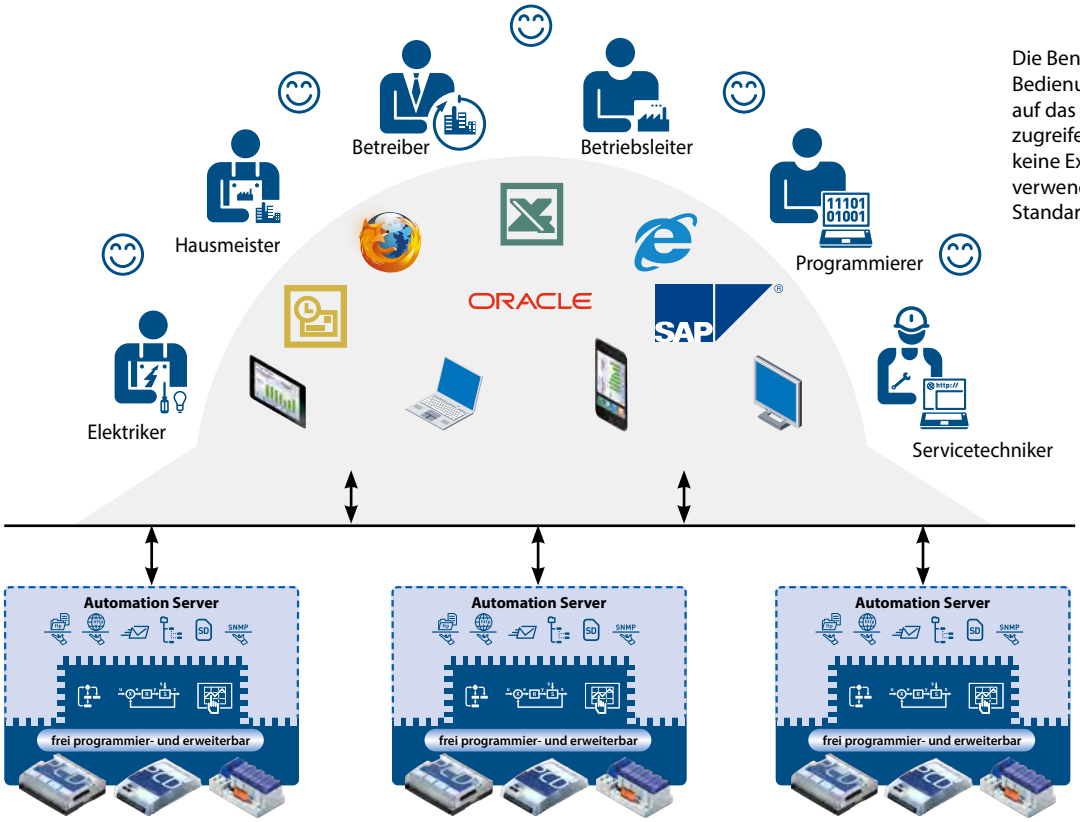
Microsoft Office Produkte unterstützen die Integration von externen Web-Quellen. Damit können sehr einfach Daten einer Saia PCD Steuerung in einer MS-Office Applikation visualisiert werden. Darüber hinaus können die MS-Office Produkte mit der Programmiersprache VBA auf die CGI-Schnittstelle eines Saia PCD Web-Servers zugreifen um Daten zu lesen oder zu schreiben.



▶ Mit Microsoft -Excel können direkt Saia PCD-Daten in eine Zelle eingekoppelt werden. Solange die EXCEL-Applikation läuft, werden die Daten aus der verbundenen Saia PCD permanent aktualisiert. Das alles ohne jede spezifische Treibersoftware / Middleware wie bei anderen Systemen notwendig.

3.7 Automation Server als technisches Fundament für S-Web

Der Automation Server ist Bestandteil des Betriebsystems COSinus und ist somit in allen Saia PCD Steuerungen integriert. Er umfasst weit verbreitete Web/IT-Technologien und gewährleistet den Datenaustausch zwischen Betreiber/Nutzer und Automatisierung ohne proprietäre Hardware oder Software. Speziell angepasste Automationsfunktionen und -objekte bilden das passende Gegenstück in der Steuerungsapplikation. Somit sind die Web/IT Funktionen bestmöglich und nahtlos in das Automationsgerät integriert und können effizient genutzt werden.



Die Benutzer können für die Bedienung und Wartung direkt auf das Automationsgerät zugreifen. Sie benötigen dazu keine Extra-Software, sondern verwenden einfach ihre Standard-Softwarewerkzeuge

Idealerweise verfügt jedes Automationsgerät über einen Automation Server: auf jedes Gerät kann gleichberechtigt zugegriffen werden und komplexe Kommunikationshierarchien erübrigen sich.

Komponenten des Automation Servers

Web-Server
Anlagen- und Prozessvisualisierungen sind in Form von Webseiten realisiert und können aus dem Web-Server mit Browsern wie Internet Explorer, Firefox, usw. abgerufen werden.

FTP-Server
Dateien über Netzwerk mittels Standard FTP-Client (z.B. Filezilla) in das Automatisierungsgerät laden bzw. auslesen.

Dateisystem
Prozessdaten, Aufzeichnungen, usw. werden in einfach zu handhabenden Dateien gespeichert. Standardformate gestatten eine problemlose Weiterverarbeitung, z.B. mit Microsoft Excel

E-Mail
Kritische Anlagenzustände und Alarme sowie Logdaten per E-Mail versenden.

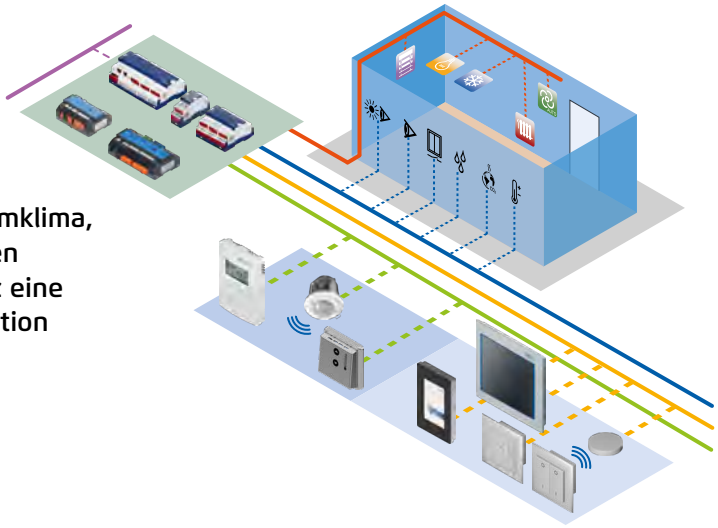
Flashspeicher
Die grossen Speicherkapazitäten machen die Saia PCD Steuerungen auch über einen langen Zeitraum unabhängig von einem übergeordneten PC-System. Mit den SD-Flashkarten kann der Datenspeicher der Saia PCD Steuerungen um bis zu 4 GByte erweitert werden.

SNMP-Agent
Meldungen und Alarme IT-konform übermitteln. Zugriff auf Automationsdaten mit IT-Managementsystem.

SNTP, DHCP, DNS, ...
Weitere Standardprotokolle für die einfache Integration in bestehende IT-Infrastrukturen

B4 Raumautomation

Raumautomation ist ein entscheidender Bestandteil, um sich einerseits in Räumen wohl zu fühlen und andererseits die Betriebskosten auf ein effizientes Niveau zu senken.
Hierbei spielt neben dem behaglichen Raumklima, der intuitiven Bedienung der verschiedenen Raumfunktionen auch die Energieeffizienz eine entscheidende Rolle. Mit der Raumautomation von SBC kann dies erfüllt werden.



4.1 Ziele der Raumautomation

Seite 238

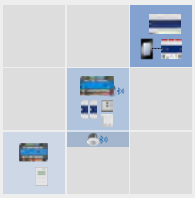
Ein Ziel ist die Einhaltung eines behaglichen Raumklimas für den Nutzer. Dies sollte unter dem Einsatz von so wenig Energie wie nötig erreicht werden. Hierbei kann das Optimierungspotenzial von Belegungs- und Nutzungsänderungen voll ausgeschöpft werden.



4.2 Raumautomation mit SBC Komponenten

240

Es werden alle SBC Komponenten aufgezeigt, die für den Bereich Raumautomation geeignet sind. Um einen besseren Überblick zu erhalten, werden sie dabei verschiedenen Segmenten und Anwendungsgebieten zugeordnet.



4.3 Anwendungsbeispiele

245

Durch die verschiedenen praxisorientierten Anwendungsbeispiele wird die Vielseitigkeit und Effizienz der SBC Raumautomation deutlich.



4.1 Ziele der Raumautomation

Gebäudebetriebskosten eingesparen, CO_2-Emissionen verringern und den Komfort für Nutzer erhöhen
Ein Ziel ist die Einhaltung eines behaglichen Raumklimas für den Nutzer. Dies sollte unter dem Einsatz von so wenig Energie wie nötig erreicht werden. Hierbei kann das Optimierungspotenzial von Belegungs- und Nutzungsänderungen ausgeschöpft werden.
Die Gesamtenergieeffizienz und Ressourcen schonen, wird in Zukunft immer wichtiger und spielt bei der Realisierung eine entscheidende Rolle. Hierfür entstehen laufend neue Normen, Vorschriften und Gesetze die, die Wichtigkeit dieses Themas erhöhen.

Ziele der Raumautomation
- Gewährleistung eines angemessenen Komforts während der Belegung
- Kosteneinsparung bei der Betriebsenergie
- Schonung der Umwelt und von Energieressourcen

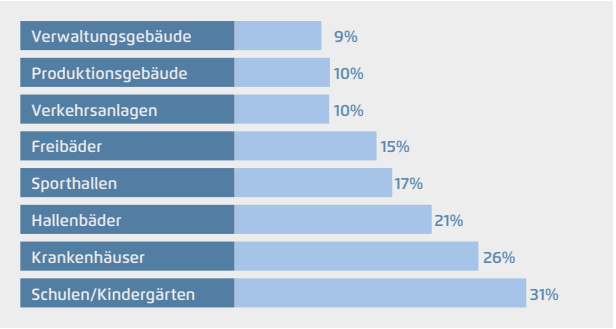
Wichtig hierbei ist die Betrachtung und die Eingriffsmöglichkeiten des Nutzers.

Komfort mit Raumautomation
Den grössten Teil unsere Zeit halten wir uns in geschlossenen Räumen auf. Die Qualität des Raumklimas ist deshalb von entscheidender Bedeutung für Gesundheit, Wohlbefinden sowie bei Zweckbauten für die Arbeitsproduktivität. Die Einflussgrössen werden dabei von verschiedenen Gewerken beeinflusst. So etwa vom HLK-Gewerk (angenehme Raumtemperatur, gute Luftqualität), vom Elektrogewerk (z.B. Licht für ausreichende Helligkeit oder Jalousien für keine Blendung, Tageslichteinfluss, Wärmestrahlung). Um diese Einflussgrössen im Griff zu halten, bedarf es ein interdisziplinäres Zusammenwirken verschiedener Gewerke. Dies kann mittels gewerkübergreifenden Automationsfunktionen und Verwendung von geeigneten Komponenten erreicht werden.

Energie und Raumautomation
Auf den Gebäudesektor fallen ca. 40% des Gesamtenergieverbrauchs der Europäischen Union (EU). Davon 85% auf Raumheizung und -kühlung, sowie 15% auf elektrische Energie (insbesondere für die Beleuchtung).
Das Potenzial zur energetischen Optimierung ist enorm.

Dabei spielt neben der thermischen Isolation und dem Einsatz energieeffizienter Geräte die Gebäudeautomation eine entscheidende Rolle.
Die komplette Vernetzung von Heizung, Kühlung, Belüftung, Beleuchtung, Beschattung und weiteren Anlagen macht das Gebäude erst intelligent. Es ist der Schlüssel zur Energieeffizienz und optimiert somit die Betriebskosten eines Gebäudes.
Die Betriebsphase eines Gebäudes ist ausschlaggebend, da sich 80% Lebensdauerkosten in der Betriebsphase anhäufen. 50% davon sind wiederrum Energiekosten, die mit einer intelligenten Gebäudeautomation gesenkt werden können.

Betriebskosten pro Jahr in % der Baukosten



Quelle: Helbing Studie

Das vorhandene Potenzial belegt auch eine Studie der Universität Hannover für angewandte Wissenschaft und Kunst. In der Klimatechnik ist eine Energieeinsparungen von über 30% möglich, für die Beleuchtung sogar bis 60%. Weitere Untersuchungen und Studien zeigen ebenfalls enormes Einsparungspotenzial auf.

Normen und Verordnungen
Durch die Herausforderung der Energiewende und immer strenger werdenden CO_2-Auflagen entstanden neue Richtlinien. Beispielsweise die EPBD, welche die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz neuer Gebäude vorschreibt.

Europäische Vorschrift der Energieeffizienz von Gebäuden – EPBD
Die europäischen Richtlinien (2010/31/EU und 2012/27/EU) verlangten von den Mitgliedstaaten die Einführung, Umsetzung und Qualitätsprüfung in diversen Bereichen der Gebäudeenergieeffizienz. Sie beinhaltet eine Methodik zur Berechnung der Gesamtenergieeffizienz. Berechnung des Energiebedarfs ergänzt mit weiteren Vorschriften zu Heizung, Lüftung, Kühlung und elektrischer Energie.

Auszug: Gebäudetechnische Systeme wie Heizungsanlagen, Warmwasseranlagen, Klimaanlagen und grosse Lüftungsanlagen müssen die Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz erfüllen, unabhängig davon, ob es sich um neue, die Ersetzung oder die Modernisierung dieser Systeme handelt.

Es gibt einige Vorschriften und Empfehlungen, die für den Bereich Raumautomation in verschiedensten Ländern vorhanden sind. Ein kleiner Auszug:
– DIN EN 15232 «Energieeffizienz von Gebäude: Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement»
– VDI 3813-1 «Raumautomations-Grundlagen»
– DIN V 18599 «Energetische Bewertung von Gebäude»
– EnEV Enegieeinsparverordnung

An dem nachfolgendem Beispiel wird diese Thematik genauer beschrieben.

EN 15232 «Energieeffizienz von Gebäude – Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement»

In der EU Richtlinie EPBD ist die Norm EN15232 enthalten, welche folgendes beinhaltet:

- Eine strukturierte Liste der Regel-, GA- und TGM-Funktionen, die Einfluss auf die Energieeffizienz von Gebäuden nehmen.
- Eine vereinfachte Methode, um eine erste Abschätzung des Einflusses dieser Funktionen auf die Energieeffizienz in typischen Gebäuden zu erhalten.

Effizienzklassen der Gebäudeautomation

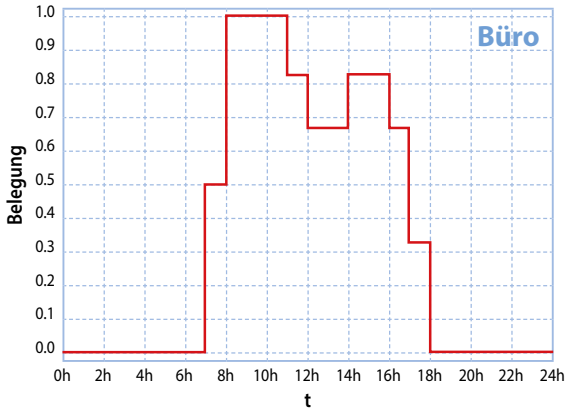
Klasse A: Hoch energieeffiziente Raumautomation und vernetzte Gewerke
Klasse B: Höherwertige Gewerke optimierte Einzellösung, partiell vernetzt
Klasse C: Standard-Raumautomation, Referenzgrundlage
Klasse D: Keine Raumautomation, nicht energieeffizient

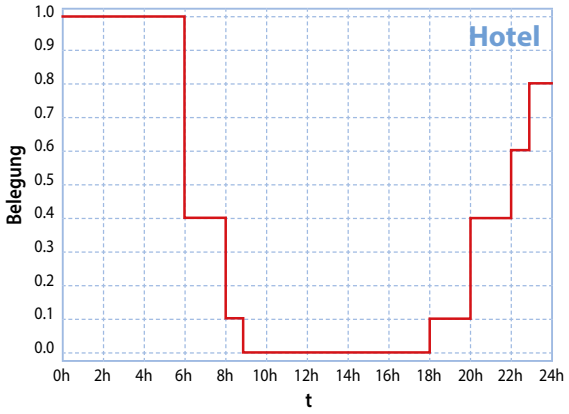
Raumautomation und deren Umsetzung ist ein wichtiger Punkt bei der Bewertung!



Energieeinsparpotenzial

Mit der EN 15232 kann erstmals standardisiert deutlich gemacht werden, welch grosses Energieeinsparpotenzial bei der Betriebsführung der gebäudetechnischen Anlagen besteht. Durch unterschiedliche Benutzerprofile (EN 15217) bei verschiedenen Gebäudetypen kann unterschiedlich viel Energie eingespart werden:





Beispiele von erforderlichen Massnahmen für die EN 15232 Einstufung:

Klasse C

- Zentrale Steuerung der Raumtemperatur
- Beleuchtung manuell einstellbar/dimmbar
- Einfache Sonnenschutzautomation

Klasse A

- Vernetzte Einzelraumtemperaturregelung
- Bedarfsgesteuerte Lichtsteuerung
- Vernetzung von Jalousien und Lichtsteuerung mit Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen
- Für VVS: Lastabhängige Steuerung → über Luftqualitätssensor in den Raum

Energiesparpotential
Einsparungen bei thermischer Energie (Heizen/Kühlen)

	Büro-gebäude	Schule	Hotel
A	0.70	0.80	0.68
B	0.80	0.88	0.85
C	1	1	1
D	1.51	1.20	1.31
	30%	20%	32%

Einsparpotenzial durch Nachrüsten von Klasse C nach A

Energiesparpotential
Einsparungen bei elektrischer Energie (Beleuchtung/Sonnenschutz)

	Büro-gebäude	Schule	Hotel
A	0.87	0.86	0.90
B	0.93	0.93	0.95
C	1	1	1
D	1.10	1.07	1.07
	21%	20%	16%

Einsparpotenzial durch Nachrüsten von Klasse D nach A

4.2 Raumautomation mit SBC Komponenten

Im Bereich Raumautomation bietet SBC einige Produkte an. Hier können je nach zu realisierender Aufgabe verschiedenste Komponenten verwendet werden, die bereits im Kapitel A beschrieben wurden. Nachfolgend werden die Produktgruppen nochmals kurz vorgestellt und anschliessend segmentiert. Ziel ist es, schnellstmöglich zu sehen, wann und wo welche Produkte ausgewählt werden können, um die entsprechenden Anforderungen zu realisieren.

4.2.1 Produktübersicht für Raumautomationsanwendungen

Die Produkte aus Kapitel A, welche dort technisch beschrieben sind, werden für den Bereich Raumautomation in Steuerungen und Bediengeräte aufgeteilt und kurz vorgestellt.

Steuerungen:	
▸ **PCD7.LRxx**	über Android-App konfigurierbare BACnet-Raumregler
▸ **PCD7.LRxx-P5**	PG5 frei programmierbare Raumregler
▸ **DALI64SYLKPSUx**	DALI-Beleuchtungssystem mit BLE und Sylkbus-Schnittstelle
▸ **PCD1 E-Line**	frei programmierbare E-Line Module und E-Line RIO für E/A-Erweiterung
▸ **PCD1.M2220-C15**	PCD1 mit Ethernet TCP/IP für Raumautomationsanwendungen
▸ **PCD Steuerungen**	alle weiteren Saia PCD Automationsstationen

Bediengeräte:	
▸ **Sylk-Bus**	Raumbediengeräte mit Sylk-Bus-Anschluss
▸ **EnOcean**	Drahtlose Raumbediengeräte von PEHA (EnOcean)
▸ **PCD7.D1000**	Raumbediengerät mit ModBus- oder S-Bus-Anschluss
▸ **PCD7.D443**	Room Panel
▸ **PCD7.D4xx**	Web Panel MB und pWeb Panel MB

Steuerungen



PCD7.LRxx – über Android-App konfigurierbare BACnet-Raumregler
Die konfigurierbaren BACnet-Raumregler der PCD7.LRxx besitzten integrierte Applikationen für standard Fan-Coil-, Einlasslufklappen mit Luftqualitätsregelung, Radiator- oder Kühldecken-Steuerung und ermöglichen eine effiziente und zeitsparende Inbetriebnahme und Prüfung der angeschlossenen Stellantriebe und Sensoren über eine Android App.

Sie verfügen uber eine Sylk-Bus-Schnittstelle zum Anschluss digitaler Raumbediengeräte.



PCD7.LRxx-P5 – PG5 frei programmierbare Raumregler
Die mit Saia PG5 frei programmierbare S-Bus/ModBus Raumregler sind vollständig in die Saia PG5® Controls Suite integrierbar und für flexible und individuelle Raumlösungen geeignet. Zwei als S-Bus oder Modbus konfigurierbare Schnittstellen ermöglichen die Einbindung von digitalen Raumbediengeräten oder Erweiterungsmodulen – so ist der Raumregler kombinierbar mit bestehenden SBC PCD1 E-Line Modulen.

Damit lassen sich komplexere Applikationen und Gewerke übergreifende HLK-, Licht- und Beschattungsraumregelungs-Lösungen kreieren, womit sie bestens für die Realisation von energieeffiziente und individuelle Raumautomation geeignet ist. Sie bildet darüber hinaus eine gute Basis zum Erreichen der Energieeffizienzklassen nach EN 15232:2012.
Zusätzlich verfügt er über eine Sylk-Bus-Schnittstelle zum Anschluss digitaler Raumbediengeräte.



DALI64SYLKPSUx - DALI64-Beleuchtungssystem konfigurierbar über Light Touch App
DALI64 ist ein vollwertiges, eigenständiges DALI-Beleuchtungssteuerungssystem, das in einen hochmodernen PIR-Sensor mit fortschrittlichem Linsendesign eingebettet ist.

DALI64 lässt sich nativ über den Sylk-Bus mit dem frei programmierbaren Raumcontroller PCD7.LRxx-P5 und der Gebäudeleittechnik (GLT) verbinden, um integrierte Raumsteuerungssysteme zu schaffen und ermöglicht damit intelligente integrierte Gebäudelösungen.

Eine vereinfachte Inbetriebnahme wird mit der intuitiven Light Touch Inbetriebnahme App ermöglicht.



PCD1 E-Line (PCD1.Xxxx-xxx)
Die PCD1 PG5 frei programmierbaren E-Line Module und E-Line RIO welche zur E/A-Erweiterung für HLK-, Licht- oder Beschattungssteuerung verwendet werden können.



PCD1.M2220-C15
Die Saia PCD1.M2220-C15 wurde speziell fur den Einbau in der Elektrounterverteilung entwickelt. Sie ist ein frei programmierbarer Raumcontroller für anspruchsvolle Lösungen mit unterschiedlichen Kommunikationsmöglichkeiten und fungiert als Master für die angehängten Regler und Module. Sie kann dabei sowohl komplexere Regelungen übernehmen, als auch die Schnittstelle zur Leitebene bilden. Der integrierte Automation Server und die Web+IT Funktionen können dabei direkt genutzt werden, um die Regelung über Web Panel oder Browser zu visualisieren. Durch die Unterstützung zahlreicher Protokolle wie BACnet, LON, Modbus usw. ist die Saia PCD E-Line CPU die ideale Schnittstelle zu weiteren Gewerken.



Saia PCD Steuerungen
Die Saia PCD Steuerungen verfügen über genügend Systemressourcen, um bis zu 13 Kommunikationsschnittstellen im gleichen Gerät zu betreiben. Auch anspruchsvollste Aufgaben wie die gleichzeitige Kommunikation über BACnet und LON werden zuverlässig erledigt. Durch den flexiblen Einsatz und der hohen Zuverlässigkeit kann jede Herausforderung mit
einer Saia PCD realisiert werden.

Bediengeräte



Sylk-Bus Raumbediengeräte
Raumbediengeräte mit polaritätsunabhängigem 2-Draht Sylk-Bus Anschluss für Strom- und Datenübertragung. 8 verschiedene Varianten integrierter Sensoren für Temperatur-, Feuchte- und CO2-Sensor und LCD Display mit Funktionstasten im Maximalausbau können mit den konfigurierbaren Raumreglern PCD7.LRxx und den PG5 frei programmierbaren Raumreglern PCD7.LRxx-P5 verwendet werden.



Drahtlose Raumbediengeräte von PEHA
Bediengeräte aus dem Hause PEHA sind eine hervorragende Ergänzung zu den Saia PCD Steuerungen. Für Raumautomationsanwendungen sind die Raumbediengeräte mittels EnOcean in Kombination mit beispielsweise den frei programmierbaren PCD1 E-Line Produkten oder den PG5 freiprogrammierbaren PCD7.LRxx-P5 Raumreglern ideal geeignet. Die Bediengeräte selbst werden dabei in einer grossen Vielfalt angeboten und sind leicht zu bedienen.



PCD7.D1000 ModBus / S-Bus Raumbediengerät
Raumbediengerät mit ModBus / S-Bus Anschluss über 2 RJ9 Stecker für Reihenschaltung von bis zu 6 Geräten. Kann für Raumtemperaturerfassung und Sollwerteinstellung verwendet werden. PEHA Dialog Aluminium Design mit 7 LED zur Signalisierung der Sollwertverschiebung.

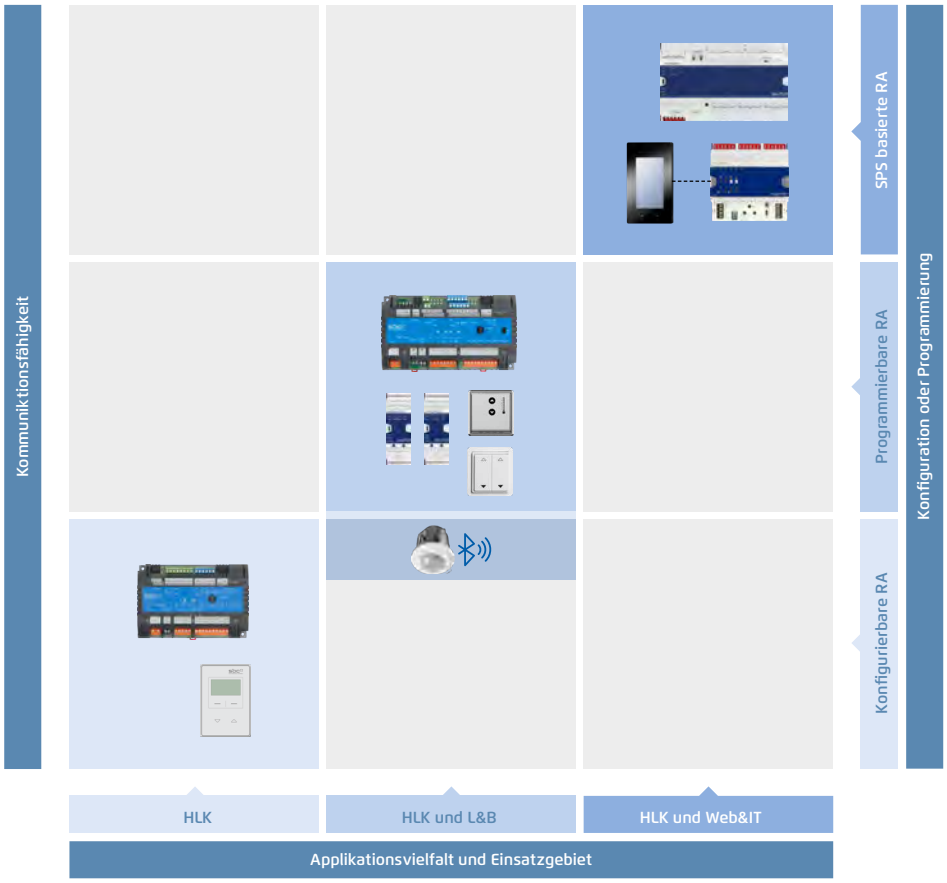


PCD7.D443WTxR Room Panels
Die frei programmierbaren Panels haben ein ansprechendes Design. Autarke Raumapplikationen mit dem integrierten Logik-Controller ermöglichen das Steuern von Raumfunktionen auch ohne Kopfstation. Die damit verbundenen Verzögerungen durch lange Kommunikationswege entfallen. Ebenfalls kann die Temperatur des Raumes bzw. der Zone ermittelt und an einen weiteren Regler weitergegeben werden. Dabei kann die Grafik frei erstellt und so jeglichen Anforderungen angepasst werden.



PCD7.D4xx Web Panels MB und pWeb Panels MB
Die Saia PCD7.D4xx Web Panel MB sowie die pWeb Panel MB sind ebenfalls für den Raumautomationsbereich geeignet. Vor allem, wenn komplexere Aufgaben gelöst und dargestellt werden sollen. Einen grossen Vorteil schafft die Verwendung der S-Web-Technik in Kombination mit den Micro Browser Panel Systemen. Die Bedienung kann für jeden Anwender transparent und überschaubar dargestellt werden. Jede einzelne Bedienseite ist in ihrer Gestaltung vollständig flexibel und kann mit den Standardobjekten oder den bestehenden Funktionstemplates mittels Saia PG5 erstellt werden.

4.2.2 Segmentierung der Raumkomponenten



Es gibt drei Hauptbereich. Die Zuordnung der Produkte richten sich nach folgenden Hauptpunkten und Merkmalen:

- **Applikationsvielfallt und Einsatzgebiet**
  Wird nur ein einzelner Heizkreis in einem Raum geregelt oder sollen auch Licht oder Beschattung und noch zusätzliche Aufgaben realisiert und Quereinflüsse beachtet werden?
- **Konfiguration oder Programmierung**
  Reine Konfiguration oder flexible Programmierung auf den gesamten Lebenszyklus?
- **Kommunikationsfähigkeit**
  Wird nur S-Bus oder werden zusätzlich auch noch andere Kommunikationsprotokolle wie DALI, Modbus, EnOcean,… oder Webfunktionalitäten unterstützt?

Segment / Feld 1

Es werden konfigurierbare Raumregler mit BACnet Schnittstelle zum Umsetzten einer standard HLK-Applikationen benötigt.
Die standard Hauptapplikationen, die mit diesen konfigurierbaren SBC Komponenten realisiert werden können, sind Heizen und/oder Kühlen, Fan-Coil oder Einlassluftklappensteuerung mit Luftqualitätsregelung.



Segment / Feld 2

Es werden mit PG5 programmierbare Raumregler welche vollständig in die Saia PG5® Controls Suite integrierbar sind für die Umsetzten einer flexiblen HLK, Licht und/oder Beschattungs-Applikationen benötigt. Über die 2te RS-485-Schnittstelle können E-Line RIO-Module zur E/A-Erweiterung für HLK-, Licht- oder Beschattungssteuerung oder das E-Line Dali-Modul für Dali Licht Aktoren angeschlossen werden oder über die Sylkbus-Schnittstelle ist eine einfache Einbindung der Dali-Lichtsteuerung DALI64SYLKPSUx möglich. Dies ermöglicht eine gute Basis zur Erstellung von Gewerks übergreifenden Raumautomationsfunktionen, um die höchsten Energieeffizienzklassen nach DIN EN 15232 zu erreichen und damit hohe Energiekosten einzusparen und gleichzeitig großen Komfort für den Endanwender zu erhalten.



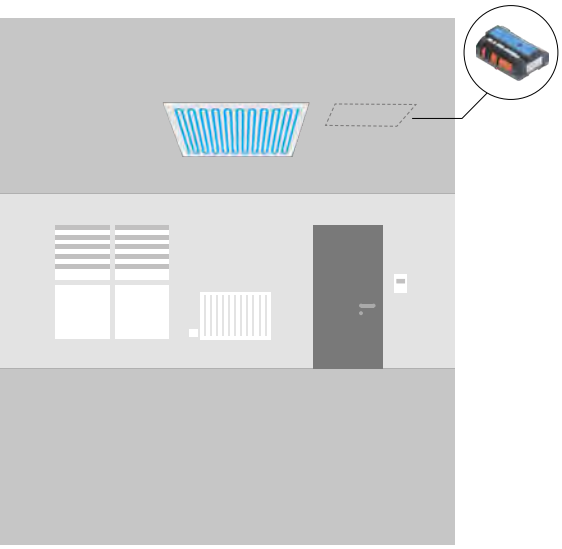
Segment / Feld 3

Es wird höchste Kommunikationsvielfalt, Web+IT-Funktionalitäten und volle Flexibilität bei der Programmierung benötigt. Beispielsweise eine Saia PCD1 mit DALI Schnittstelle, EnOcean Anbindung, BACnet und Web-Bedienung.



4.2.3 Anwendungsbeispiele für die einzelnen Segmente

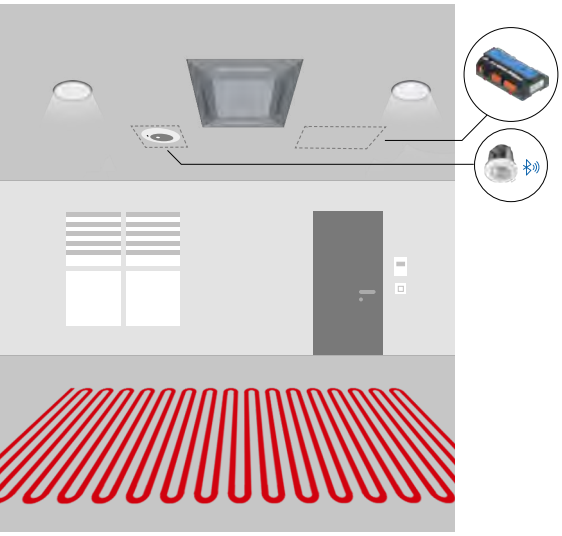
Am Beispiel eines Raumes werden 3 verschiedene Applikationen dargestellt.



Segment/Feld 1

Beispiel einer einfachen HLK Applikation

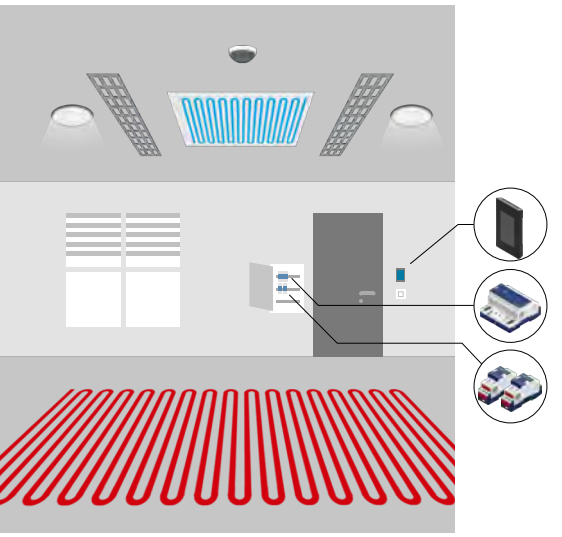
- **Raumregler PCD7.LRS4 + PCD7.LR-TR42:**
- **Heizen:** Radiator mit elektrothermischem Ventilantrieb
- **Kühlen:** Kühldecke mit stetigem Ventilantrieb (0…10 V)
- **Raumtemperaturmessung:** NTC10K im Regler integriert
- **Lokale Bedienerführung:** Über Präsenz- und Sollwertoffset-Einstellung direkt am Regler
- **S-Bus Anschluss zu Etagensteuerung für u.a.:**
  Steuerung von Betriebsart-Umschaltung, Sollwertvorgabe und Auslesen von Ist-Werten.



Segment/Feld 2

Beispiel einer gewerkübergreifenden Applikation mit HLK, Licht und Beschattung

- **Raumregler-System:** PCD7.LRL4-P5 + DALI64SYLKPSUF + PCD7.LR-TR42-CO2
- **Heizen 1. Stufe:** Fußbodenheizung mit elektrothermischem Ventilantrieb
- **Heizen 2. Stufe:** FanCoil-Einheit
- **Kühlen:** FanCoil-Einheit
- **Messung der Raumtemperatur:** NTC20K im Steuergerät PCD7.LR-TR42-CO2 oder externer NTC-Sensor
- **Licht und Beschattung:** Steuerung von 6 Gruppen und Szenen von bis zu 32 DALI-Lampen und einer Jalousie
- **Lokale Bedienerführung:** Sylk-Bus Raumbediengerät für Sollwertoffset- und Lüfterstufen- Einstellung sowie DALI-Schalter und Raster-Platten für Licht- und Jalousien-Ansteuerung
- **S-Bus Anschluss zu Etagensteuerung für u.a.:** Steuerung von Betriebsart-Umschaltung, Sollwertvorgabe, Licht- und Jalousienansteuerung, Rücklesen von Belegungszustand, Lampenbetriebsstunden und Störungszuständen sowie Auslesen von Regler Aktual-Werten.



Segment/Feld 3

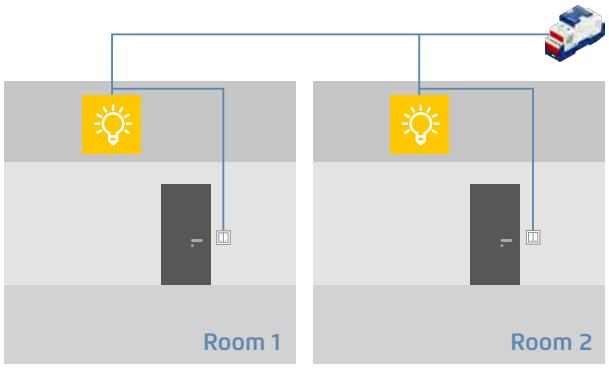
Beispiel einer flexiblen PLC basierten Raumautomation mit Web&IT

- **Komponenten:**
  PCD7.D443WT5R + PCD1.F2611-C15 + PCD1.G1100-C15
- **Heizen:** Bodenheizung mit elektrothermischen Ventilantrieb sowie via FanCoil Anlage
- **Kühlen:** Kühldecke und VVS Anlage
- **Lüften:** VVS Anlage
- **Luftqualitätsregelung:** CO_2, VOC, Messung über externen angeschlossenen Sensor
- **Licht und Beschattung:**
  Ansteuerung von 1…10 V Leuchten, DALI-Leuchten und Jalousien
- **Raumtemperaturmessung:** über Raumbediengerät
- **Lokale Bedienerführung:**
  Raumbediengerät für Sollwertoffset-Einstellung, Licht- und Jalousienansteuerung
- **Webbedienerführung**: ebenfalls alles via Web bedienbar
- **Präsenzerkennung und Helligkeitsmessung**:
  über Sensor für automatische Steuerung von Licht und Beschattung
- **S-Bus oder anderes Protokoll (bsp. BACnet):**
  Anschluss zum Etagenverteiler oder direkt zur GLT

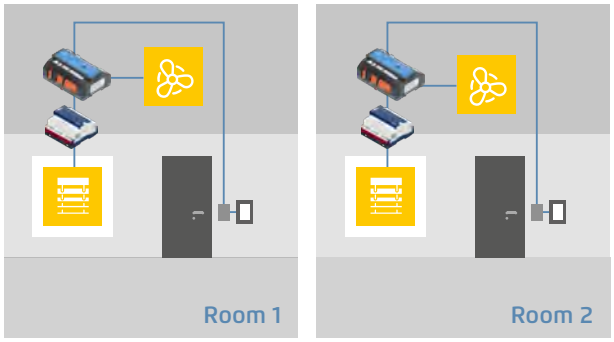
4.3 Anwendungsbeispiele

Neben der richtigen Auswahl der Komponenten spielt die bauliche Gegebenheit und das Grundkonzept eine entscheidende Rolle. Hierbei gibt es viele Möglichkeiten und Ansätze, um Raumautomation zu realisieren. Es gibt allerdings nicht «die» Lösung für alle Anwendungsgebiete. Je nach Vorhaben muss neu entscheiden werden, welches Konzept das Beste ist. Einige Ansätze und Merkmale:

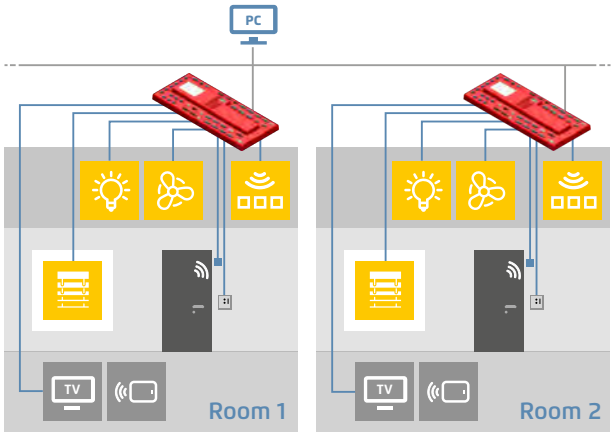
Raumautomation von zentraler Stelle
Eine Unterverteilung pro Etage bzw. Abschnitt versorgt mehrere Räume. Die Regelung für Beleuchtung mit DALI für ein paar Räume wäre hier ein Anwendungsbeispiel aus der Praxis. Bei dieser Variante entsteht meistens mehr Verkablungsaufwand. Dafür befinden sich jedoch alle Komponenten an einer zentralen Stelle, was bei Wartungsarbeiten von Vorteil ist.



Raumautomation mit verteilter Intelligenz
Komponenten sind überall in Etage bzw. Raum verteilt.
Wo diese benötigt werden, sind sie auch installiert, wie z.B. die Regler für die Fan-Coil-Steuerung direkt beim Fan-Coil.
Der Verkabelungsaufwand ist geringer, die Geräte funktionieren auch autark (= sicherer Betrieb).



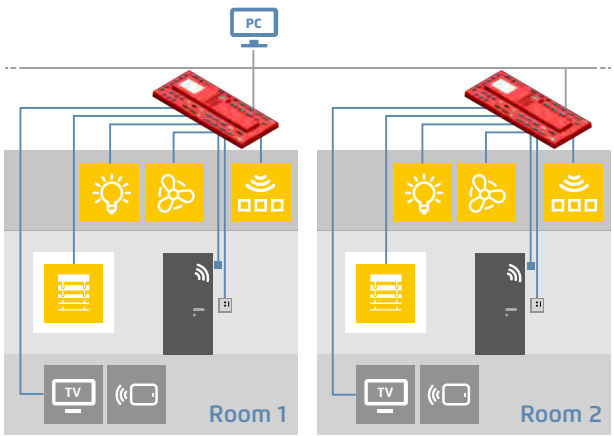
Raumboxen
Sie sind sehr gut geeignet, wenn die Räume bzw. deren Applikation grösstenteils identisch sind und/oder gehäuft vorkommen, so wie z.B. in Hotels und Büroräumen.
Dabei werden entsprechend den Anforderungen die Boxen vorher hergestellt und getestet. Die Inbetriebnahme wird dadurch auf Basis der Installationszeit und -kosten 100% planbar und kontrollierbar. Vor Ort nur noch montieren, anschliessen (meistens mit fertigen Kabel), prüfen, usw. …
Eine einfache und effiziente Wartung und Instandhaltung der Anlage ist ebenfalls möglich. Durch das Steckersystem der Box ist eine schnelle und fehlerfreie «Plug & Play»-Installation und ein Austausch garantiert. Eine Instandhaltung wird weniger zeitaufwendig.





Beispiel einer Raumbox für Hotelzimmer:
Fertig vormontiert, leichte Inbetriebnahme und im Fehlerfall einfach austauschbar.

Vernetzte Raumautomation
Volle Vernetzung von allen Gewerken wird zunehmend gefordert. Ein Anwendungsbeispiel ist, dass mit gesteuerten Jalousien (Gewerk Elektro) der Kühlbedarf (Gewerk HLK) im Sommer reduziert werden kann. Ebenfalls ist für alle Gewerke nur ein Bediengerät erforderlich anstelle von mehreren unterschiedlichen. Mit Saia PCD inklusive Web + IT Funktionalitäten kann ein webbasiertes Bedienkonzept erstellt werden. Dieses kann dann für Inbetriebnahme, Betrieb und Service genutzt werden.



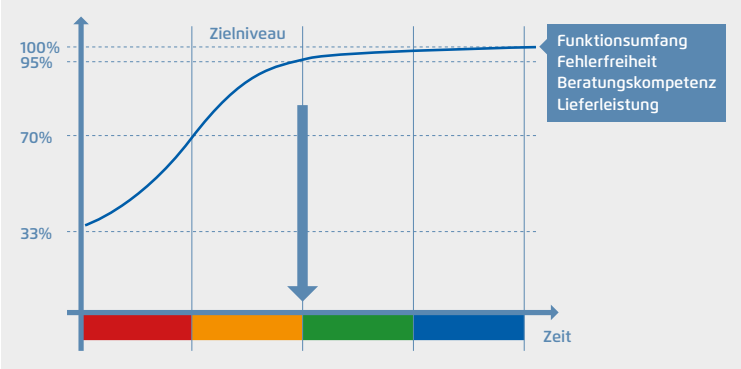


Beispiel Bedienung eines Konferenzraums:
Jeder Browser und jedes Mobilgerät kann nun eine Bedienstation sein. Dabei ist jeder Raum exakt abgebildet und zeigt jeder Nutzergruppe nur, was diese braucht.

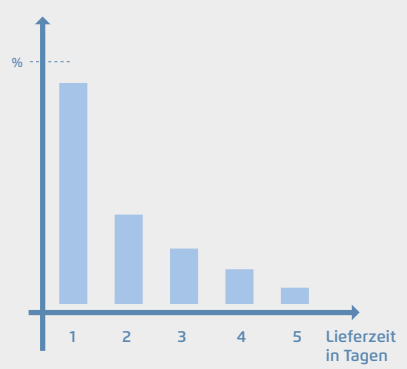
C Anhang

C1	**Status: Produkteeinführung**	247
C2	**Abkürzungen**	251
C3	**Index**	253

Produkt-Status: Produkteinführung und Verfügbarkeit



Natürliche Lernkurve bei Produkteinführung in Produktion, Logistik, Support, Dokumentation und Funktion



Ziel Lieferleistung
– 80 % der Lieferungen in 2 Arbeitstagen
– 95 % der Lieferungen < 1 Woche
– Liefertreue > 98.5 %

Freigabestatus von Produkten

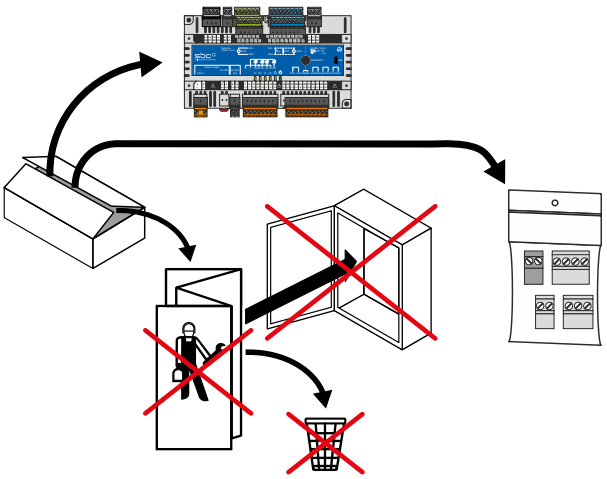
Die Reifung eines Produktes ist ein Entwicklungsprozess. Dieser Prozess folgt einer Lern- und Reifungskurve. Ausgehend von einer Produktidee arbeiten über lange Zeit viele Personen und Unternehmensbereiche daran, verschiedenste Ziele für das neue Produkt zu erreichen. Die gesetzten Ziele bilden die Funktion und Gestaltung des Produktes ab. Ferner müssen die Leistungs- und Qualitätsstandards des Herstellers erreicht werden. Bei Saia Burgess Controls wird der Reifungsprozess eines Produktes in Farbcodes visualisiert. Diese sind in untenstehender Tabelle beschrieben. In der dedizierten Webseite http://sbc.do/Lr2eHprZ kommen diese Farbcodes zur Anwendung. Sie dokumentieren aktuell den jeweiligen Freigabestatus für alle sich in der Felderprobung und Markteinführung befindlichen Produkte. Schauen Sie bitte auf dieser Seite nach, wenn Sie ein Produkt dieses Kataloges einsetzen wollen, welches mit dem «* Noch nicht freigegeben bei Drucklegung» gekennzeichnet ist.

* Noch nicht freigegeben bei Drucklegung. Info über Produktstatus siehe Seite XXX.

Bedeutung des Farbcodes für den Produktstatus

	Funktion / Design	Logistik / Lieferfähigkeit	Support
Blau	Optimierungen aus Serieneinsatz sind eingeflossen. «Feinschliff» in Design und Funktion erfolgt.	Produkt hat sein Zielvolumen in Stückzahl erreicht und läuft auch bei Nachfrageschüben reibungslos.	Training für Produkt ist standardisiert. Online-Support und FAQ etabliert.
Grün	Produkte in Serienqualität liegen vor und können ohne besondere technische Restriktionen und Risiken eingesetzt werden.	Unbeschränkter Verkauf. Produkte aus eigener Produktion sind ab Lager lieferbar. Liefervolumen befindet sich am Steigen.	Alle SBC Verkaufs- und Support-organisationen beherrschen das Produkt. Einsatz kann voll unterstützt werden.
Orange	Produkte in Serienqualität liegen vor. In Pilotphase werden nun noch etwaige Defizite in Funktion und Design gesucht sowie korrigiert.	Produkte werden «beschränkt» verkauft. Lieferung noch nicht ab Lager. Menge begrenzt. Kunden über Pilotstatus des Produktes informiert.	Produkt ist in gesamter Organisation bekannt. Supportfähigkeit noch auf wenige Personen begrenzt.
Rot	Labor und Funktionsmuster liegen vor. Für Versuche im Labor und Feld. Kein Verkauf. Kein Einsatz in produktiver Umgebung von Kunden	Produkt nicht bestellbar. Einplanung in neues Schlüsselprojekt kann schon möglich sein. Liefertermine anfragen!	Die Entwickler und die Produktmanager beraten bezüglich Funktion und betreuen Tests im Labor und Feld.

Umstellung von Papier auf QR-Codes





https://hwll.co/t9tgl

Im Zuge der Umstellung unseres Geschäfts auf eine umweltfreundlichere Produktion suchen wir weiterhin nach Möglichkeiten, um gedruckte Materialien wo immer möglich zu reduzieren.

Ein Bereich, mit dem wir uns beschäftigt haben, ist die Reduzierung der gedruckten Installationsanleitungen, Datenblätter und Handbücher, die unseren Produkten beiliegen. Viele werden gar nie benutzt und enden im Abfall, was zu einer unnötigen und erheblichen Belastung unserer Umwelt führt.

Wir möchten Sie daher infomieren, dass wir künftig unseren Produkten keine gedruckten Installationsanleitungen oder Datenblätter mehr beilegen werden, sondern diese stattdessen durch einen QR-Code sowohl auf den Produkt- als auch auf den Umkarton-Etiketten ersetzen, damit sie jederzeit leicht nachgeschlagen werden können. In Zukunft werden wir versuchen, dies auf alle anderen von uns gelieferten Produkte auszudehnen.

Die Verwendung von QR-Codes ist sehr einfach: richten Sie einfach Ihre Handykamera auf den QR-Code aus. Die Pop-up-Benachrichtigung enthält einen Link zur Produkt-Landingpage, auf der Sie die Sprache und das benötigte Handbuch auswählen können.

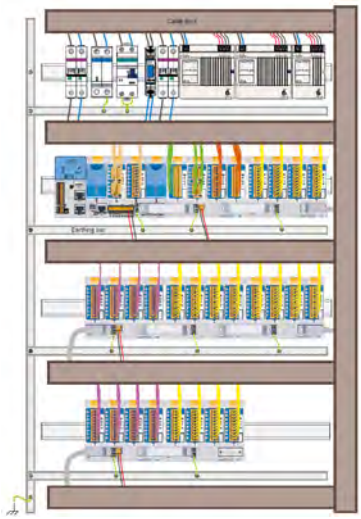


3D-Daten

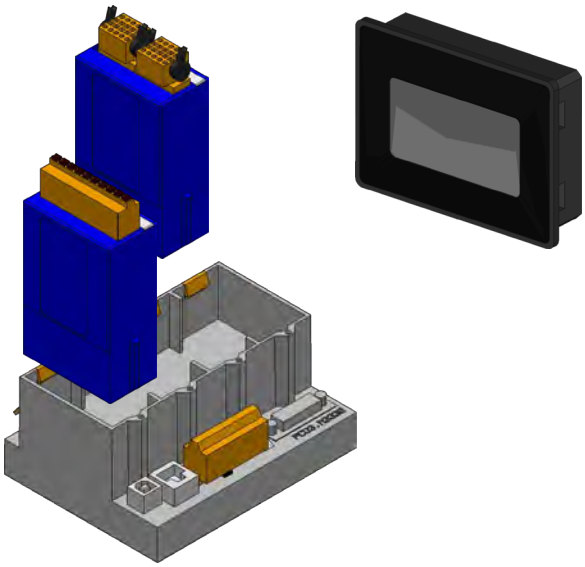
Unsere Ziele:

- Bereitstellung von 3D-Daten im STEP-Format (.stp- oder .step-Dateien) und im Format Autodesk Revit (.rfa-Dateien)
- Andere Datenformate werden ebenfalls angeboten, sofern verfügbar
- Die Objekte sind weder für das Design noch für die Produktion geeignet. Sie sind nur als Platzhalter für die Planung von Anlagen und Gewerken gedacht
- Dementsprechend sind die Objekte vereinfacht, nicht vollständig und haben nur eine begrenzte Maßhaltigkeit (Höhe, Breite und Tiefe).

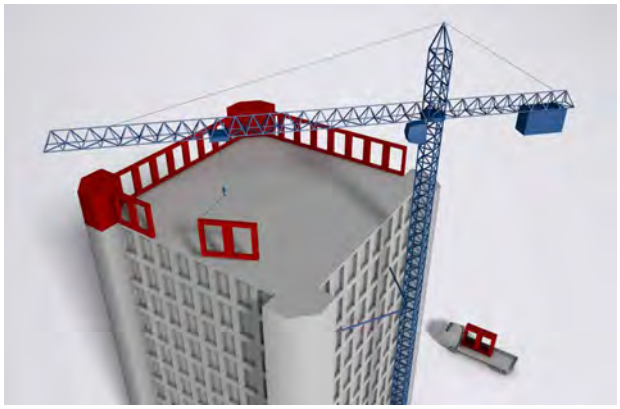
STEP-Dateien



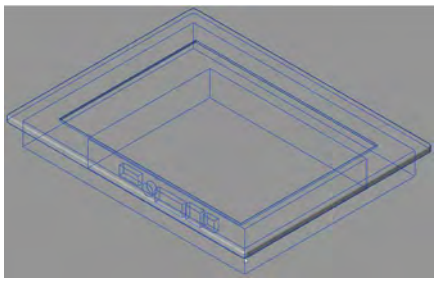
Dateien im STEP-3D-Modellformat sind durch die STEP-Erweiterung gekennzeichnet. Wenn Sie eine STEP-Datei (STP) öffnen möchten, können Sie dies mit einer Vielzahl von Programmen tun. Dieses Format ist ein Standard, mit dem dreidimensionale Grafiken in einer Vielzahl von Anwendungen angezeigt werden können.



BIM-Objekte



Building Information Modelin (BIM) ist ein Prozess, der die Erzeugung und Verwaltung von digitalen Darstellungen von physischen und funktionellen Eigenschaften für das Bauwesen regelt.
Building Information Modeling findet Anwendung sowohl im Bauwesen zur Bauplanung und Bauausführung (Architektur, Ingenieurwesen, Haustechnik) als auch im Facilitymanagement.



Die Dateien werden frei zur Verfügung gestellt und können mit folgendem Link von unserer Support-Web-Seite heruntergeladen werden: https://sbc-support.com/de/services/bim-building-information-modeling/

C2 Abkürzungen

Abkürzung	Ausgeschrieben / Erklärung
3G	Mobilfunkstandard der dritten Generation
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL, englisch für asymmetrischer digitaler Teilnehmer-Anschluss)
ASCII	Der American Standard Code for Information Interchange (ASCII) ist eine 7-Bit-Zeichenkodierung
ASN	Artikelsachnummer (Produkte-/Bestellcode)
CCFL	Kaltkathodenröhre (eng.: Cold Cathode Fluorescent Lamp, kurz CCFL). Hintergrundbeleuchtung für Monitore
CGI	Das Common Gateway Interface (CGI) ist ein Standard für den Datenaustausch zwischen einem Webserver und dritter Software, die Anfragen bearbeitet
CO2 / CO_2	Kohlenstoffdioxid oder Kohlendioxid ist eine chemische Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff mit der Summenformel CO_2
COB	Ein Saia PCD-Programm setzt sich aus einer Baumstruktur mit Organisationsblöcken zusammen, die den Code der Anwendung enthalten. Jeder Block umfasst einen eigenen Dienst: zyklische Programmierung (COB), sequenzielle Programmierung (SB), Unterprogramme (PB), Funktionen mit Parametern (FB) und Ausnahmeroutinen (XOB)
CPU	Ein Prozessor ist eine Maschine oder eine elektronische Schaltung, die gemäss übergebenen Befehlen andere Maschinen oder elektrische Schaltungen steuert
CSV	Das Dateiformat CSV steht für englisch Comma-separated values
DHCP	Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ist ein Kommunikationsprotokoll in der Computertechnik. Es ermöglicht die Zuweisung der Netzwerkkonfiguration an Clients durch einen Server
DIN	Das Deutsche Institut für Normung e. V. (DIN) ist die bedeutendste nationale Normungsorganisation in der Bundesrepublik Deutschland
DSL	Digital Subscriber Line (DSL, engl. für Digitaler Teilnehmeranschluss) bezeichnet eine Reihe von Übertragungsstandards der Bitübertragungsschicht, bei der Daten mit hohen Übertragungsraten (bis zu 1.000 MBit/s) über einfache Kupferleitungen wie die Teilnehmeranschlussleitung gesendet und empfangen werden können
DTMF	Das Mehrfrequenzwahlverfahren (MFV, auch Frequenzwahlverfahren, Englisch: Dual-tone multi-frequency signaling (DTMF)) ist die in der analogen Telefontechnik gebräuchliche Wähltechnik und seit den 1990er Jahren bei analogen Teilnehmeranschlussleitungen das überwiegend genutzte Verfahren zur Übermittlung der Rufnummer an die Vermittlungsstelle oder eine Telefonanlage
ERR	Einzelraumregler
FB	Ein Saia PCD-Programm setzt sich aus einer Baumstruktur mit Organisationsblöcken zusammen, die den Code der Anwendung enthalten. Jeder Block umfasst einen eigenen Dienst: zyklische Programmierung (COB), sequenzielle Programmierung (SB), Unterprogramme (PB), Funktionen mit Parametern (FB) und Ausnahmeroutinen (XOB)
FBox	Die grafischen Funktionen (FBoxen) verfügen nicht nur über Ein- und Ausgänge, sondern können auch über Parameterfenster konfiguriert und online verändert werden. im Grundpaket des PG5 sind rund 250 FBoxen vorhanden. Die Funktionsvielfalt geht weit über die normalen binären und arithmetischen Funktionen hinaus
FOL	Fortluft
FTP	File Transfer Protocol, ein Netzwerkprotokoll zur Dateiübertragung
FUPLA	FUPLA ist der Funktionsplan-Editor von SBC
FW	Firmware
GA	Gebäudeautomation
GLT	Gebäudeleittechnik
HLK	Heizung, Lüftung, Klima
HLKSE	Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär, Elektro
HMI	Human Machine Interface
HTML	Die Hypertext Markup Language (engl. für Hypertext-Auszeichnungssprache), abgekürzt HTML, ist eine textbasierte Auszeichnungssprache zur Strukturierung digitaler Dokumente wie Texte mit Hyperlinks, Bildern und anderen Inhalten
HTTP	Das Hypertext Transfer Protocol (HTTP, englisch für Hypertext-Übertragungsprotokoll) ist ein zustandsloses Protokoll zur Übertragung von Daten auf der Anwendungsschicht über ein Rechnernetz
HW	Hardware
IL	Instruktions-Liste IL oder Anweisungsliste AWL
IR	Infrarot
KOPLA	Kontaktplan (z.T. auch mit der Abkürzung KOP) ist eine Methode zur Programmierung von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS).

Abkürzung	Ausgeschrieben / Erklärung
MB	Micro Browser-Applikation die es erlaubt, Web-Projekte, welche mit dem Saia PG5® Web Editor erstellt wurden, zu visualisieren und bedienen
MID	Messgeräterichtlinie (Measurement Instrument Directive)
MSR-Technik	Mess-, Steuer-, Regeltechnik
MTBF	Mean time between failure
OEM	Unter einem Erstausrüster (englisch Original Equipment Manufacturer, OEM, übersetzt Originalausrüstungs-hersteller) versteht man einen Hersteller von Komponenten oder Produkten, der diese in seinen eigenen Fabriken produziert, sie aber nicht selbst in den Einzelhandel bringt
OPC	OLE for Process Control (OPC) war der ursprüngliche Name für standardisierte Software-Schnittstellen, die den Datenaustausch zwischen Anwendungen unterschiedlichster Hersteller in der Automatisierungstechnik ermöglichen sollten
PB	Ein Saia PCD-Programm setzt sich aus einer Baumstruktur mit Organisationsblöcken zusammen, die den Code der Anwendung enthalten. Jeder Block umfasst einen eigenen Dienst: zyklische Programmierung (COB), sequenzielle Programmierung (SB), Unterprogramme (PB), Funktionen mit Parametern (FB) und Ausnahmeroutinen (XOB)
PGU	Programmiereinheit (ProGramming Unit PGU). „PGU“ ist auch die Bezeichnung der seriellen Schnittstelle, an welcher das Programmiergerät angeschlossen wird. Mit „PGU“ wird auch das Protokoll, welches vom Programmiergerät verwendet wird, bezeichnet.
RC-Bus	Interner Datenbus zum Anschluss von digitalen Raumbediengeräten oder Erweiterungsmodulen (Remote Control Bus)
RIO	Dezentrale Peripherieknotoen (Remote I/O)
RTU	Fernbedienungsterminal engl. Remote Terminal Unit (RTU): eine Variante des Übertragungsprotokolls Modbus
SCADA	Unter Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) versteht man das Überwachen und Steuern technischer Prozesse mittels eines Computer-Systems
S-IO	Das S-IO-Protokoll unterstützt den Betrieb von SBC-Remote-I/O-Stationen
SMTP	Das Simple Mail Transfer Protocol (SMTP, zu deutsch etwa Einfaches E-Mail-Transportprotokoll) ist ein Protokoll der Internetprotokollfamilie, das zum Austausch von E-Mails in Computernetzen dient
SNMP	Das Simple Network Management Protocol (englisch für „einfaches Netzwerkverwaltungsprotokoll“), kurz SNMP, ist ein Netzwerkprotokoll, das von der IETF entwickelt wurde, um Netzwerkelemente (z. B. Router, Server, Switches, Drucker, Computer usw.) von einer zentralen Station aus überwachen und steuern zu können
SNTP	Das Simple Network Time Protocol (SNTP) ist eine vereinfachte Version des NTP
SNVT	SNVTs (Standard Network Variable Types) bei Local Operating Network (LON)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
STN	Super-Twisted Nematic (STN)
SW	Software
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP) ist eine Familie von Netzwerkprotokollen und wird wegen ihrer grossen Bedeutung für das Internet auch als Internetprotokollfamilie bezeichnet
TE	Eine Teilungseinheit (englisch horizontal pitch, kurz HP), kurz TE, ist eine Maßeinheit zur Beschreibung der Breite von Baugruppen. Bei Elektroinstallations-Verteilern entspricht nach DIN 43880 eine TE 17,5mm
TFT	Thin-film transistor-Display, Anzeige mit Dünnschichttransistor-Ansteuerung, wurde bis etwa 2010 nur für entsprechend angesteuerte Flüssigkristallanzeigen (LCDs) verwendet
URL	Ein Uniform Resource Locator (Abk. URL; englisch für einheitlicher Ressourcenanzeiger) identifiziert und lokalisiert eine Ressource, wie z. B. eine Website über die zu verwendende Zugriffsmethode (z. B. das verwendete Netzwerkprotokoll wie HTTP oder FTP) und den Ort (engl. location) der Ressource in Computer-netzwerken
VOC	Flüchtige organische Verbindungen (Volatile Organic Compounds)
VPN	Virtual Private Network (deutsch „virtuelles privates Netzwerk“; kurz „VPN“) ist eine Schnittstelle in einem Netzwerk und hat zwei unterschiedliche Bedeutungen
VVS	Variabler Volumenstrom (VVS)
WAN	Ein Wide Area Network (WAN, dt. Weitverkehrsnetz) ist ein Rechnernetz, das sich im Unterschied zu einem LAN oder MAN über einen sehr grossen geografischen Bereich erstreckt
XOB	Ein Saia PCD-Programm setzt sich aus einer Baumstruktur mit Organisationsblöcken zusammen, die den Code der Anwendung enthalten. Jeder Block umfasst einen eigenen Dienst: zyklische Programmierung (COB), sequenzielle Programmierung (SB), Unterprogramme (PB), Funktionen mit Parametern (FB) und Ausnahmeroutinen (XOB)
ZUL	Zuluft

Quellen: unsere Handbücher und www.wikipedia.org

C3 Typenverzeichnis

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
32304321-003-S	40	82
32309178-001	24	95
32309178-002	36	95
410474200	1	127
410474850	4	127
410474930	10	33
410475150	8	33
410477190	187	57
431087230	98	32, 32
440548470	17	57
440548690	9	57
440549160	20	57
440549170	20	57
440549180	20	57
440549190	20	57, 63, 135
440549340	8	33
440549360	11	33
440549520	15	33
440549540	15	33
440549560	16	33
440549950	12	33
440549980	13	33
440550480	6	33, 57
440550540	9	57
440550870	8	63, 67, 135
440550880	9	71, 75, 151
440550890	10	71, 75, 151
440551090	9	57
450748170	3	33, 55, 57, 63, 67, 135
463948980	10	33, 47, 55, 57

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
AAE1D5F10KR3A00	128	126
ALD1B5FD00A3A00	80	120, 125
ALD1B5FS00A3A00	95	120, 123
ALD1D5F10KA3A00	87	120, 126
ALD1D5FD00A3A00	80	120, 125
ALD1D5FD00A3A44	80	125
ALD1D5FM00A3A00	96	120, 124
ALD1D5FS00A3A00	78	120, 123
ALE3B5F10KC3A00	213	120, 126
ALE3B5FD00C3A00	228	120, 125
ALE3B5FM00C3A00	188	120, 124
ALE3B5FS00C3A00	228	120, 123
ALE3D5F11KC3A00	217	120, 126
ALE3D5FD10C3A00	230	120, 125
ALE3D5FD10C3A44	230	125
ALE3D5FM10C3A00	224	120, 124
ALE3D5FS10C3A00	230	120, 123
AWD3B5W10MC3A00	217	120, 126
AWD3B5WS00C3A00	190	120, 123
AWD3D5W10MC3A00	216	120, 126
AWD3D5WD00C3A00	224	120, 125
AWD3D5WD00C3A44	224	125
AWD3D5WM00C3A00	221	120, 124
AWD3D5WS00C3A00	226	120, 123
BACA-A	120	109, 114, 116
IRM-RLC	62	105, 107, 114, 116
IRM-RSC	55	105, 107, 114, 116
KFD11JVTN	117	148
KFD12JVTN	116	148

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
PCD1.A1000-A20	210	82
PCD1.A2000-A20	270	82
PCD1.B1000-A20	385	82
PCD1.B1010-A20	385	82
PCD1.B1020-A20	353	82
PCD1.B1100-A20	360	82
PCD1.B1120-A20	330	82
PCD1.B5000-A20	220	82
PCD1.B5010-A20	220	82
PCD1.E1000-A10	180	82
PCD1.F2611-C15	129	69, 79, 179, 191, 224
PCD1.G1100-C15	140	69, 77, 179, 191, 224
PCD1.G2000-A20	210	80, 82
PCD1.G2100-A10	210	80, 82
PCD1.G2200-A20	220	80, 82
PCD1.G5000-A20	389	80, 82
PCD1.G5010-A20	362	80, 82
PCD1.G5020-A20	360	80, 82
PCD1.K0206-005	365	82
PCD1.K0206-025	365	82
PCD1.M0160E0	300	61, 65, 130, 132, 179, 190, 205, 206, 208, 214
PCD1.M2110R1	450	35, 36, 64, 135, 190, 212, 214
PCD1.M2120	400	35, 36, 60, 135, 190, 211, 212, 214, 223
PCD1.M2160	400	35, 36, 60, 112, 129, 135, 190, 212, 214, 223, 225
PCD1.M2220-C15	550	14, 73, 112, 135, 155, 190, 206, 214, 240, 241
PCD1.W5200-A20	220	80, 82
PCD1.W5300-C15	120	69, 78, 191
PCD2.A200	60	52
PCD2.A220	60	52
PCD2.A250	60	52
PCD2.A400	40	52
PCD2.A410	40	52

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
PCD2.A460	40	52
PCD2.A465	30	52
PCD2.B100	45	52
PCD2.B160	50	52
PCD2.C1000	500	47, 50, 52
PCD2.C2000	1040	47, 50, 52
PCD2.E110	35	52
PCD2.E111	35	52
PCD2.E160	40	52
PCD2.E161	40	652
PCD2.E165	40	52
PCD2.E166	40	52
PCD2.E610	40	52
PCD2.E611	40	52
PCD2.F2100	60	54, 62, 66, 74, 190, 214
PCD2.F2150	60	54, 62, 66, 67, 74, 111, 190, 191, 216
PCD2.F2210	60	54, 62, 66, 74, 190, 214
PCD2.F2610	40	54, 62, 64, 66, 74, 190, 212
PCD2.F2700	40	54, 62, 66, 74, 190, 211
PCD2.F2710	40	54, 62, 66, 74, 190, 211
PCD2.F2720	40	54, 62, 66, 74, 190, 211
PCD2.F2810	60	54, 62, 66, 74, 190, 211, 214
PCD2.G200	80	53
PCD2.H112	24	52
PCD2.H114	27	52
PCD2.K010	40	50, 57
PCD2.K106	100	50, 57
PCD2.K221	240	33, 57, 150
PCD2.K223	330	33, 57, 150
PCD2.K231	140	33, 57, 150
PCD2.K232	220	33, 57, 150
PCD2.K241	120	33, 57, 150

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
PCD2.K242	200	33, 57, 150
PCD2.K520	150	33, 57, 151
PCD2.K521	250	33, 57, 151
PCD2.K525	280	33, 57, 151
PCD2.K551	340	33, 57, 151
PCD2.K552	400	33, 57, 151
PCD2.M4160	890	36, 46, 52, 57, 73, 112, 155, 179, 190, 191, 205, 206, 212, 214
PCD2.M4560	920	36, 46, 52, 57, 73, 112, 155, 179, 190, 191, 205, 206, 212, 214
PCD2.M5540	1460	14, 15, 18, 35, 48, 52, 57, 74, 155, 179, 190, 191, 192, 197, 205, 206, 208, 211, 212, 214, 222, 224
PCD2.W200	35	53
PCD2.W210	35	53
PCD2.W220	40	53
PCD2.W300	40	53
PCD2.W310	40	53
PCD2.W315	45	53
PCD2.W340	40	53
PCD2.W350	40	53
PCD2.W360	40	53
PCD2.W380	40	53
PCD2.W400	40	53
PCD2.W410	45	53
PCD2.W525	50	53
PCD2.W600	40	53
PCD2.W605	45	53
PCD2.W610	45	53
PCD2.W615	45	53
PCD2.W745	40	53
PCD3.A200	100	26
PCD3.A210	120	26
PCD3.A220	100	26
PCD3.A251	120	26

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
PCD3.A300	100	26
PCD3.A400	100	26
PCD3.A410	100	26
PCD3.A460	80	26
PCD3.A465	80	26
PCD3.A810	100	26
PCD3.B100	100	26
PCD3.B160	100	26
PCD3.C100	420	21, 28, 34
PCD3.C110	260	21, 28, 34
PCD3.C200	440	21, 26, 27, 28, 34
PCD3.E009	40	33
PCD3.E110	80	26
PCD3.E111	80	26
PCD3.E160	80	26
PCD3.E161	80	26
PCD3.E165	80	26
PCD3.E166	80	26
PCD3.E610	80	26
PCD3.F110	100	23, 24, 29, 30, 36, 42, 44, 190
PCD3.F121	100	23, 24, 29, 30, 36, 42, 44, 190
PCD3.F150	100	23, 24, 29, 30, 36, 42, 44, 111, 190
PCD3.F180	100	23, 24, 29, 30, 36, 42, 44, 190
PCD3.F210	100	23, 24, 29, 30, 36, 42, 190
PCD3.F215	100	23, 24, 29, 30, 42, 190, 191, 206
PCD3.F221	100	23, 24, 29, 30, 42, 190
PCD3.F261	100	23, 24, 29, 30, 36, 42, 44, 190, 212
PCD3.F270	80	23, 24, 29, 30, 36, 42, 44, 190, 211
PCD3.F271	80	23, 24, 29, 30, 36, 42, 44, 190, 211
PCD3.F272	80	23, 24, 29, 30, 36, 42, 44, 190, 211
PCD3.F281	100	23, 24, 29, 30, 42, 190, 214
PCD3.H112	80	20, 26, 29, 36, 44

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
PCD3.H114	100	20, 26, 29, 36, 44
PCD3.K010	40	21, 28, 34
PCD3.K106	140	21, 28
PCD3.K116	180	21, 28
PCD3.M3160	640	14, 15, 18, 20, 24, 26, 27, 33, 35, 36, 74, 112, 129, 130, 155, 179, 190, 191, 205, 206, 207, 212, 223, 224, 225, 226
PCD3.M3360	640	14, 15, 18, 20, 24, 26, 27, 33, 35, 36, 74, 112, 129, 130, 155, 179, 190, 191, 205, 206, 207, 212, 223, 224, 225, 226
PCD3.M5360	800	14, 15, 18, 20, 22, 23, 26, 27, 33, 35, 36, 74, 112, 129, 130, 155, 179, 190, 191, 192, 197, 205, 206, 207, 212, 222, 224, 225, 226
PCD3.M5560	820	14, 15, 18, 20, 22, 23, 26, 27, 28, 33, 35, 36, 74, 112, 129, 130, 155, 179, 190, 191, 192, 197, 205, 206, 207, 212, 221, 222, 224, 225, 226
PCD3.M6860	820	14, 15, 20, 22, 23, 26, 27, 33, 35, 36, 74, 112, 129, 130, 155, 179, 190, 191, 201, 202, 205, 206, 207, 212, 224, 225, 226
PCD3.M6880	820	38, 39, 41, 42, 112, 179, 190, 191, 205, 206, 207, 212
PCD3.R010	60	33
PCD3.R562	80	31, 35, 111, 191, 206, 207
PCD3.R600	80	31, 35, 231
PCD3.S100	180	---
PCD3.T665	460	22, 34, 36, 48, 60, 158, 190, 200, 201
PCD3.T666	480	22, 34, 36, 48, 60, 158, 190, 200, 201, 212, 213
PCD3.T668	480	38, 39, 43, 190
PCD3.W200	100	27
PCD3.W210	80	27
PCD3.W220	80	27
PCD3.W300	100	27
PCD3.W305	100	27
PCD3.W310	80	27
PCD3.W315	100	27
PCD3.W325	100	27
PCD3.W340	80	27
PCD3.W350	80	27
PCD3.W360	80	27
PCD3.W380	80	27
PCD3.W400	80	27

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
PCD3.W410	100	27
PCD3.W525	100	27
PCD3.W600	80	27
PCD3.W605	80	27
PCD3.W610	100	27
PCD3.W615	100	27
PCD3.W625	100	27
PCD3.W745	100	27
PCD3.W800	80	27
PCD7.D410-IWS	850	94
PCD7.D410-OWS	1300	94
PCD7.D410VT5F	2000	36, 91, 190, 206
PCD7.D410VT5Z11	2000	95
PCD7.D410VTCF	2000	89
PCD7.D410VTCZ11	2000	95
PCD7.D412DT5F	2700	36, 91, 190, 206
PCD7.D412DT5Z11	2700	95
PCD7.D412DTPF	2700	89
PCD7.D412DTPZ11	2700	95
PCD7.D412-IWS	1200	94
PCD7.D412-OWS	1600	94
PCD7.D443WT5R	250	93, 240, 242, 244
PCD7.D443WT5RW	250	93, 240, 242
PCD7.D443WTPR	250	93, 240, 242
PCD7.D443WTPRW	250	93, 240, 242
PCD7.D450WTPF	475	89, 95
PCD7.D450WTPZ11	475	95
PCD7.D457-IWS2	1500	94
PCD7.D457-OWS	2420	95
PCD7.D457-OWS1	1500	95
PCD7.D457-OWS2	1500	94
PCD7.D470WTPF	750	89
PCD7.D470WTPZ11	750	95

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
PCD7.D543RF	400	99
PCD7.D570CF1	1500	99
PCD7.D570RF	875	99
PCD7.D510CF1	2500	100
PCD7.D515CF1	4100	100
PCD7.D521CF1	6100	100
PCD7.F110S	7	30, 46, 47, 48, 54, 55, 61, 62, 64, 65, 66, 74, 90, 91, 111, 135, 190
PCD7.F121S	7	30, 46, 47, 48, 54, 55, 61, 62, 64, 65, 66, 74, 90, 91, 135, 190
PCD7.F150S	7	30, 46, 47, 48, 54, 55, 61, 62, 64, 65, 66, 74, 90, 91, 135, 190
PCD7.F180S	7	30, 46, 47, 48, 54, 55, 61, 62, 64, 65, 66, 74, 90, 91, 135, 190, 214
PCD7.H104D	180	126, 136
PCD7.H104DZ44	180	126, 136
PCD7.H104SE	183	126, 128, 130, 136
PCD7.K840	60	145, 199
PCD7.L252	100	67, 149
PCD7.L290	25	149
PCD7.L291	25	149
PCD7.L452	250	149
PCD7.L490	20	149
PCD7.L-RoomUP	---	110, 111, 114
PCD7.LRL2	1005	109, 111, 114, 115, 240, 241, 242
PCD7.LRL2-P5	1055	105, 240, 241, 242
PCD7.LRL4-P5	1055	105, 106, 240, 241, 242
PCD7.LRL5-P5	645	105, 240, 241, 242, 244
PCD7.LRS4	930	109, 114, 115, 240, 241, 242, 244
PCD7.LRS4-P5	975	105, 106, 240, 241, 242
PCD7.LRS5	525	109, 114, 240, 241, 242
PCD7.LRS5-P5	565	105, 240, 241, 242
PCD7.LR-TR40	120	107, 116
PCD7.LR-TR40-CO2	145	107, 116
PCD7.LR-TR40-H	135	107, 116
PCD7.LR-TR40-H-CO2	155	107, 116

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
PCD7.LR-TR42	135	107, 116, 244
PCD7.LR-TR42-CO2	155	107, 116, 244
PCD7.LR-TR42-H	135	107, 116
PCD7.LR-TR42-H-CO2	155	107, 116
PCD7.R562	10	9, 16, 31, 35, 46, 55, 62, 66, 67, 74, 91, 111, 135, 191, 206, 207, 223, 224, 225, 231
PCD7.R610	9	9, 16, 31, 35, 46, 55, 62, 66, 74, 91, 133, 135, 231
PCD7.R-MSD1024	10	16, 31, 35, 55, 62, 66, 74, 91, 133, 135, 231
PCD7.R-SD1024	10	16, 31, 35, 223, 224, 225, 231
PCD7.R-SD512	10	16, 31, 35, 223, 224, 225, 231
PCD7.T161	80	108, 127, 147
PCD7.T162	80	108, 127, 147
PCD7.W600	10	61, 65, 135
PCD8.BACnet-Eye-1	---	186
PCD8.OPC-1	300	185
PCD8.OPC-3	300	185
PCD8.OPC-5	300	185
PCD8.PG5-CORE	300	171
PCD8.PG5-DEMO	400	171
PCD8.PG5-ENDUSER	400	171
PCD8.PG5-EXTENDED	400	171
PCD8.PG5-FBOXBLD	---	171
PCD8.PG5-HVAC	400	171
PCD8.PG5-UPGRADE	400	171
PCD8.PG5-UPGR-EXTD	400	171
PCD8.PG5-UPGR-HVAC	400	171
PCD8.SUP-500	---	181
PCD8.SUP-2500	---	181
PCD8.SUP-10000	---	181
PCD8.SUP-25000	---	181
PCD8.SUP-50000	---	181
PCD8.SUP-100000	---	181
PCD8.SUP-100EXT	---	181
PCD8.SUP-2500EXT	---	181

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
PCD8.SUP-5000EXT	---	181
PCD8.SUP-15000EXT	---	181
PCD8.SUP-50000EXT	---	181
PCD8.SUP-500OPEN	---	181
PCD8.SUP-2500OPEN	---	181
PCD8.SUP-5000OPEN	---	181
PCD8.SUP-5000OPEN	---	181
PCD8.SUP-25000OPEN	---	181
PCD8.SUP-50000OPEN	---	181
PCD8.SUP-MNT1	---	181
PCD8.SUP-MNT3	---	181
PCD8.SUP-MNT5	---	181
PCD8.SUP-1N-UP	---	181
PCD8.SUP-10N-UP	---	181
PCD8.SUP-DB-CSV	---	181
PCD8.SUP-DB-MYSQL	---	181
PCD8.SUP-DB-ORCL	---	181
PCD8.SUP-DB-SQL	---	181
PCD8.SUP-JSON	---	181
PCD8.SUP-FID	---	181
PCD8.SUP-MLS-16	---	181
PCD8.SUP-MLS-64	---	181
PCD8.SUP-MAXP-16	---	181
PCD8.SUP-MAXP-64	---	181
PCD8.SUP-MAXP-128	---	181
PCD8.SUP-AXIS-16	---	181
PCD8.SUP-AXIS-64	---	181
PCD8.SUP-EM25	---	181
PCD8.SUP-EM50EXT	---	181
PCD8.SUP-EM100EXT	---	181
PCD8.SUP-EM500EXT	---	181
PCD8.SUP-EM1KEXT	---	181
PCD8.SUP-NA-250	---	181

Artikel	Gewicht [g]	Katalog Seite
PCD8.SUP-NA-1000	---	181
PCD8.SUP-NA-10000	---	181
PCD8.SUP-LDAP	---	181
PCD8.SUP-ESIG-1000	---	181
PCD8.SUP-ESIG-UNL	---	181
PCD8.SUP-ESIG-UP1K	---	181
PCD8.SUP-CLO-500	---	181
PCD8.SUP-CLO-2500	---	181
PCD8.SUP-CLO-10000	---	181
PCD8.SUP-NAA-MON	---	181
PCD8.SUP-NAA-STK1	---	181
PCD8.SUP-NAA-STK5	---	181
PCD8.SUP-NAA-REN	---	181
PCD8.SUP-NAA-ENG	---	181
PMK-EEM400	---	127
Q.NET-5TX	230	35, 146
Q.NET-8TX	270	35, 146
Q.NET-CON	---	145, 199
Q.NET-EBW-E100	130	145, 199
Q.NET-EBW-H100	135	145, 199
Q.PS-AD1-2403	200	139
Q.PS-AD2-2402F	300	139
Q.PS-AD2-2405F	600	139
Q.PS-AD2-2410F	600	139
Q.PS-ADB-2405-1	700	139
Q.PS-PEL-2401	300	83, 142
Q.PS-PEL-2403	330	83, 142
T7460A1001	120	109, 114, 116
T7460B1009	140	109, 114, 116
T7460C1007	155	109, 114, 116
T7460D1005	155	109, 114, 116
T7460F1000	160	109, 114, 116

Notizen



Notizen



Impressum **Herausgeber**

Saia-Burgess Controls AG
Bahnhofstrasse 18 | 3280 Murten, Switzerland
T +41 26 580 30 00 | F +41 26 580 34 99
www.saia-pcd.com | info@saia-pcd.com

Änderungen technischer Daten und Angaben vorbehalten. Die aktuellste Version finden Sie unter: www.sbc-support.com



Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18
3280 Murten, Schweiz

T +41 26 580 30 00
F +41 26 580 34 99

www.saia-pcd.com
info@saia-pcd.com

SBC Deutschland GmbH

Strahlenbergerstraße 110–112
63067 Offenbach am Main, Deutschland

T +49 69 80 640 40
F +49 69 25 577 529

www.saia-pcd.de
info.de@saia-pcd.com

Saia Burgess Controls Österreich

Rathausplatz 5
3390 Melk, Österreich

T +43 2752 516 84 0
F +43 2752 516 84 20

www.saia-pcd.at
info.at@saia-pcd.com

26-215 GER18 a 06.2021