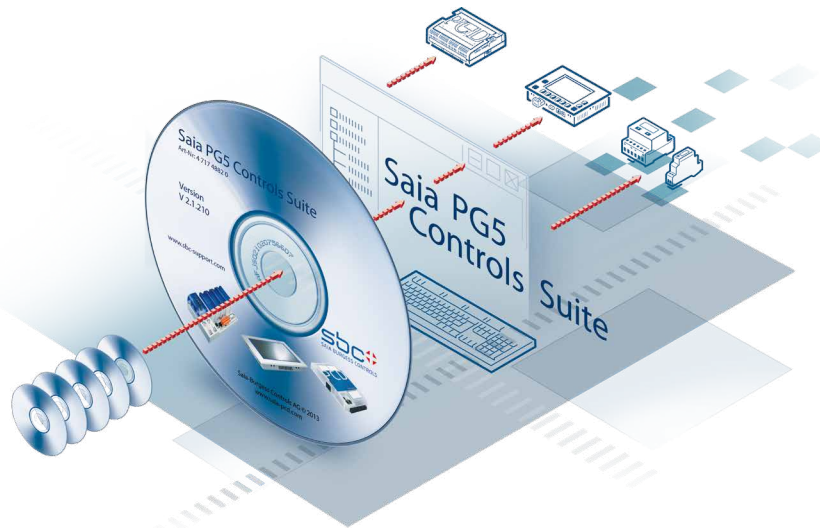


PG5 Das Programmier- werkzeug der Saia PCD® Steuerungen

Programmieren, Projektieren
und Konfigurieren von
SPS-basierten Systemen



Vorteile des Programmierwerkzeugs PG5

- ▶ Programm-Portabilität: PG5-Programme sind auf allen Saia PCD®-Plattformen lauffähig.
- ▶ Programm-Organisation nach Dateien (mit mehreren Programmblöcken) erleichtert den gleichzeitigen Einsatz von Programm-Dateien in mehreren Saia PCD®-Steuerungen.
- ▶ Programmier- und Debug-Umgebung im selben Werkzeug vereint.
- ▶ Einfaches Programmieren von Display-Anzeigen mit integriertem HMI-Editor.
- ▶ Starker Befehlssatz, unterstützt mit einer Vielzahl von Assembler-Direktiven.
- ▶ Übernahme vorhandener PG3- und PG4-Programme.

Die Eigenschaften des PG5

- ▶ Symbol-Manager verwaltet alle lokalen, globalen und Netzwerk-Symbole sowie Symbol-Gruppen. Dank Auto-Allokation weitgehender Verzicht auf feste Adressierung.
- ▶ Project-Manager verwaltet komplexe Anlagen mit vernetzten PCDs inklusive Displays und Dokumentation.
- ▶ Online-Funktionen für Inbetriebnahme und Fehlersuche über Ethernet-TCP/IP, S-Bus, Modem usw.
- ▶ Integrierte Programmierumgebungen:
 - FUPLA (Funktionsplan)
 - S-Edit (Instruktions-Liste IL oder Anweisungsliste AWL)
 - GRAFTEC (Ablaufplan).
- ▶ Integrierte Netzwerk-Editoren für S-Bus, S-Net, Profibus DP und FMS, LonWorks®.
- ▶ Umfangreiche Zusatzbibliotheken erweitern den PG5-Funktionsumfang.

Das gesamte Projekt im Überblick mit dem Project-Manager

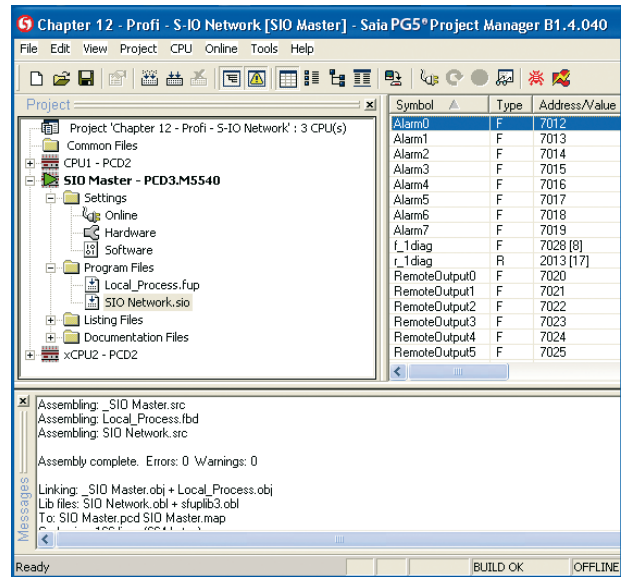
Project-Manager

Der Project-Tree und die Fenster des Project-Managers gewährleisten jederzeit den vollen Überblick, auch über komplexe Projekte mit vernetzten PCDs.

Project-Tree

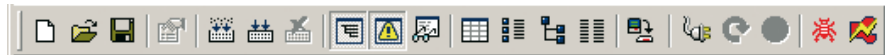
Er funktioniert weitgehend wie der Windows-Explorer. Das Fenster «Projekt» ermöglicht den direkten Zugriff auf alle im Projekt verwendeten PCDs mit ihren Einstellungen und den zugehörigen Programm-Dateien und Dokumenten.

Die Programm-Organisation nach Dateien (mit mehreren Programmblöcken) erleichtert den gleichzeitigen Einsatz von Programm-Dateien in mehreren PCDs. Die gemeinsam benutzten Programmteile befinden sich im Ordner «Common Files». Änderungen in einer PCD werden so sofort für alle beteiligten PCDs wirksam.



Tool-Bar

Alle wichtigen Operationen sind jederzeit und direkt mit der Tastatur oder via Mausclick erreichbar.



Data-Window

Hier lassen sich sämtliche Dateien und Datenbanken editieren und mit Filtermöglichkeiten sowie Querverweisen anzeigen. Dies gewährleistet den Überblick über die verwendeten Programmblöcke, die vergebenen Ressourcen und die genaue Struktur der Programmblöcke.

Block	Name	Module	Comment
COB 2		blinker_ & fb.src	
FB 0	Blink_FB	blinker_ & fb.src	Fb program
CTR 3	CTR_3676CFE7	Symboltest.fbd	

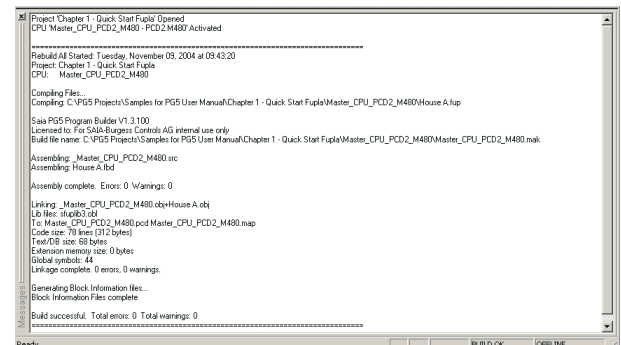
Symbol	Type	Address/Value	Scope	Module	Comment
Cond_Run	I	2		Alarms.src	Machine is in conditional run
Emergency	I	2		Alarms.src	Machine is in normal run
IntermedialFlag	F	7503	AUTO	Alarms.src	
newsymbol	I	45		blinker_ & fb.src	comment add
newsymbol1	I	68	PUBL	_Global.sy5	
NormalRun	I	1		Alarms.src	Machine is in normal run
Offset	R	3043	AUTO	Alarms.src	Temp offset
DilHigh	I	0		Alarms.src	Dil Level is too high
DilPump	O	32		Alarms.src	Dilpump
Output1	O	16		blinker_ & fb.src	Blinker output 1
Output2	O	17		blinker_ & fb.src	Blinker output 2
Outside_temp	R	69	PUBL	_Global.sy5	Temp in 0.1
Process_temp	R	3044	PUBL AUTO	_Global.sy5	Temp in 0.1 C
Result	R	3056	PUBL AUTO	_Global.sy5	
Speed_Max	R	3555	PUBL AUTO	_Global.sy5	Max Speed to go
Start1	I	0		blinker_ & fb.src	Start/Start Blinker 0

Cross-Reference

Das Cross-Reference-Tool zeigt, wo im Programmcode ein Block oder ein Element verwendet wurde.

Message-Window

In diesem Fenster werden Fehler- oder Zustandsmeldungen sowie das Protokoll der Assemblierung angezeigt. Fehler im Programmcode werden hier nach dem Assemblieren aufgelistet und können mittels Mausclick direkt lokalisiert werden.

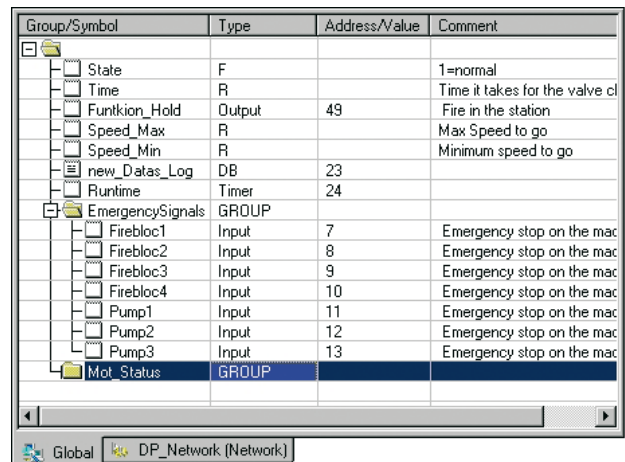


Transparenz in sämtlichen Programmen durch das ausgereifte Symbol-Management

Symbol-Editor

Der Symbol-Editor ist das Herz des PG5. Sämtliche Symbole werden hier definiert und dokumentiert.

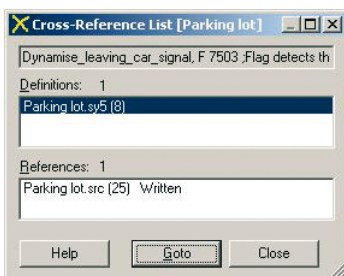
- ▶ Eingabehilfen und indexierte Adressierung erleichtern die Eingabe von Ressourcen.
- ▶ Die verschiedenen Editoren sind mit dem Symbol-Manager verbunden. Neue im Programmcode verwendete Symbole werden direkt vom Symbol-Editor übernommen.
- ▶ Die Import-/Export-Funktion ermöglicht die Wiederverwendung bereits definierter I/O-Listen in Elektroschemas und Prozessvisualisierungs-Tools.
- ▶ Dank Auto-Allokation kann auf die Verwendung fixer Adressen weitgehend verzichtet werden.
- ▶ Jedes Symbol kann bis zu 80 Zeichen umfassen.
- ▶ Symbole können gruppiert werden. Alle für eine Funktion nötigen Symbole bilden eine Gruppe. Dies erleichtert das Instanzieren von Funktionen, die Erkennung der Symbole im Programmcode und die Übersicht im Symbol-Manager.



Group/Symbol	Type	Address/Value	Comment
State	F		1=normal
Time	R		Time it takes for the valve cl
Funktion_Hold	Output	49	Fire in the station
Speed_Max	R		Max Speed to go
Speed_Min	R		Minimum speed to go
new_Datas_Log	DB	23	
Runtime	Timer	24	
EmergencySignals	GROUP		
Firebloc1	Input	7	Emergency stop on the mac
Firebloc2	Input	8	Emergency stop on the mac
Firebloc3	Input	9	Emergency stop on the mac
Firebloc4	Input	10	Emergency stop on the mac
Pump1	Input	11	Emergency stop on the mac
Pump2	Input	12	Emergency stop on the mac
Pump3	Input	13	Emergency stop on the mac
Mot_Status	GROUP		

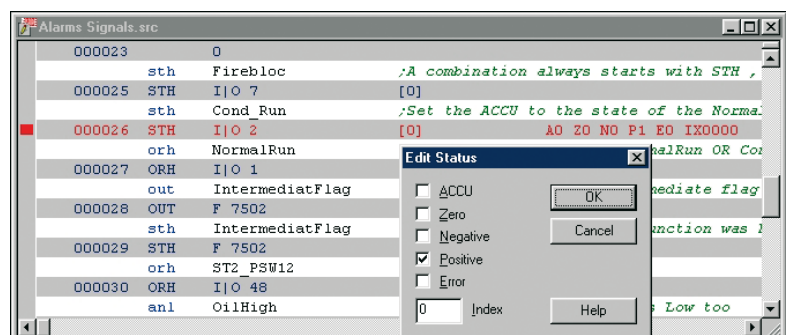
Cross-Reference

Das Cross-Reference-Tool zeigt, wo das Symbol deklariert wurde, wo es im Programmcode verwendet worden ist und ob es im Programm ein Parameter oder das Resultat einer Funktion ist.



Debugger

Der Debugger ist in den Editoren integriert. Er umfasst Funktionen wie Step-by-Step, Breakpoints, das Editieren von Daten und Instruktionen und verfügt über eine sogenannte «Synchrone Data View» welche den Inhalt von ACCU, Status-Flags, Ressourcen und Indexregister laufend anzeigt.



Programmeditoren nach Wahl

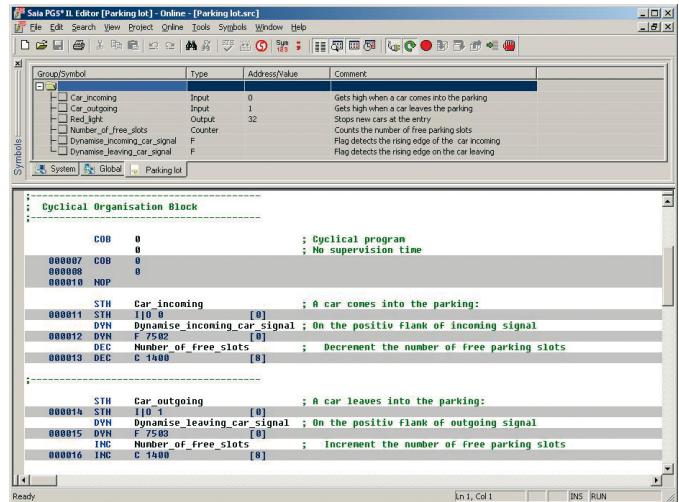
PG5 verfügt über drei verschiedene Programmieroberflächen:

- S-Edit (Anweisungsliste)
- GRAFTEC (Ablaufplan)
- FUPLA (Funktionsplan)

S-Edit (Anweisungsliste)

Der Editor zum starken Instruktionssatz der Saia PCD®. S-Edit kombiniert Editor und Online-Debugger in einer Oberfläche.

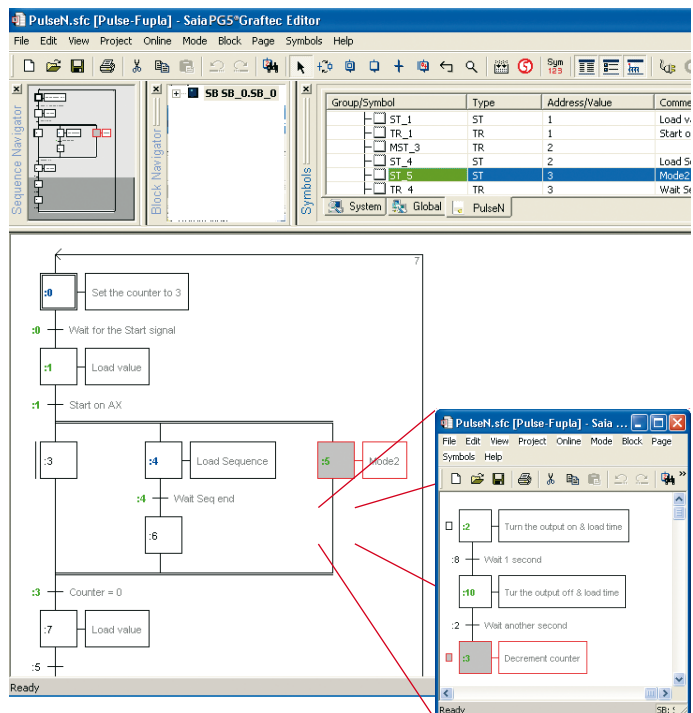
- ▶ Die Colorsyntax-Funktion erkennt gültige Instruktionen und färbt diese. Der Programmcode wird so einfacher lesbar und Tippfehler werden sofort erkannt.
- ▶ Anwenderspezifische Makros und leistungsfähige Assembler-Direktiven erhöhen die Flexibilität beim Erstellen von Projekten. Es können so zum Beispiel im Programmcode verschiedene Maschinentypen vorgesehen werden, der Code wird dann entsprechend assembliert.
- ▶ 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.



GRAFTEC

GRAFTEC (Ablaufplan) ist besonders geeignet für sequentielle Prozesse. Sequentielle Blöcke sind fester Bestandteil der PCD-Firmware und werden dadurch zeitoptimal abgearbeitet.

- ▶ Steps und Transitionen können sowohl in Anweisungsliste als auch grafisch in FUPLA programmiert werden.
- ▶ Um auch bei umfangreichen sequentiellen Abläufen eine gute Übersicht zu garantieren, ist eine Gliederung in Unterseiten möglich.
- ▶ Im Online-Modus wird laufend die aktive Transition angezeigt.



250 grafische Funktionen im Grundpaket enthalten

FUPLA

FUPLA ist der Funktionsplan-Editor von SBC. Er 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. Im Gegensatz zu herkömmlichen Editoren sind so ganze Funktionen auf einen Blick auf einer Seite sichtbar.
- ▶ Die grafischen Funktionen (FBoxen) verfügen nicht nur über Ein- und Ausgänge, sondern können auch über Parameterfenster konfiguriert und online verändert werden.



Standard-FBoxen

Schon im Grundpaket des PG5 sind rund 250 FBoxen vorhanden. Die Funktionsvielfalt geht weit über die normalen binären und arithmetischen Funktionen hinaus.

Details siehe Technische Information P+P26/367.

Die FBoxen sind in Familien gegliedert. Hier eine Übersicht über die speziellen FBoxen:

Kommunikation

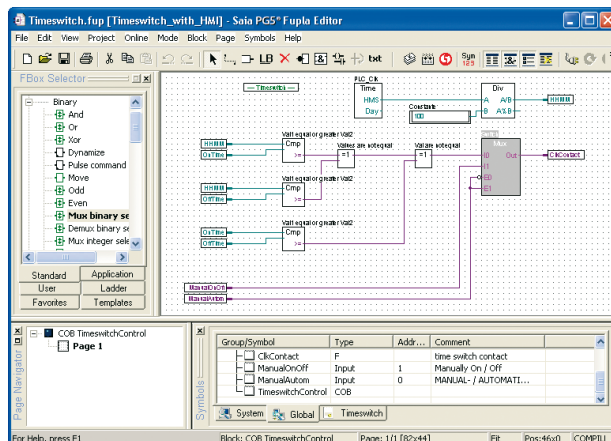
Diese Familie von FBoxen ermöglicht das Lesen und Schreiben von Ressourcen über ein SBC S-NET Netzwerk (Ether-S-Bus, Profi-S-Bus, seriell). Die Kommunikation muss nicht zwingend zyklisch erfolgen, sondern kann bei Bedarf programmgesteuert erfolgen. Mit weiteren Funktionen lassen sich zum Beispiel alle Hardware-Uhren im Netzwerk synchronisieren.

Kommunikation Text

Ermöglicht das einfache Empfangen und Senden von Text über eine der seriellen Schnittstellen.

Data Block

Die Data-Block-FBoxen vereinfachen das Speichern von Daten in Datenblöcken. Eine Datalogger-FBox ist auch vorhanden.



Regelung

Ein PID-Regler ist in jeder PCD-Firmware vorhanden. Mit der dazugehörigen FBox können die Parameter online verändert werden.

Spezial

Erlaubt die Spezialfunktionen der PCD in einem FUPLA-Programm zu verwenden. Beispiele:

- Lesen des Batteriestatus
- Lesen des Hardware-Interrupts
- Lesen und Schreiben des System-EEPROM-Registers

Zeitfunktionen

Enthält die herkömmlichen Zeitglieder plus:

- FBoxen für die Zykluszeitmessung
- Lesen und Schreiben der Echtzeituhr
- Einen Chronometer

Buffers

FIFO- und LIFO-Buffer für binäre, Gleitkomma- und ganzzahlige Daten.

System-Informationen

Diese erlauben das Verwenden von Systeminformationen im FUPLA-Programm. So kann zum Beispiel:

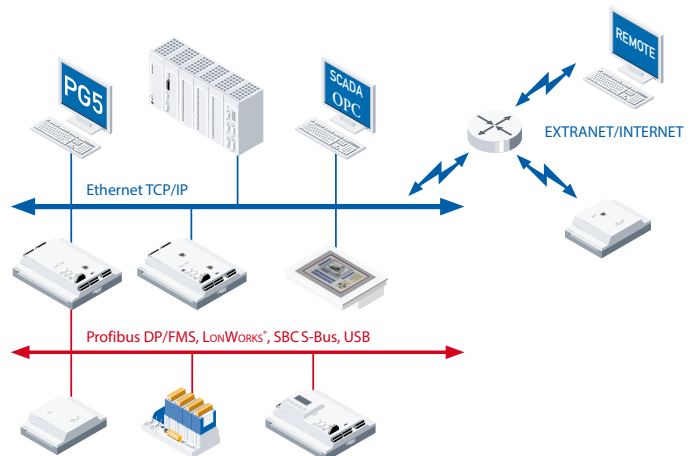
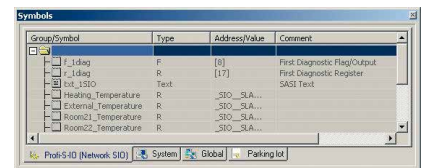
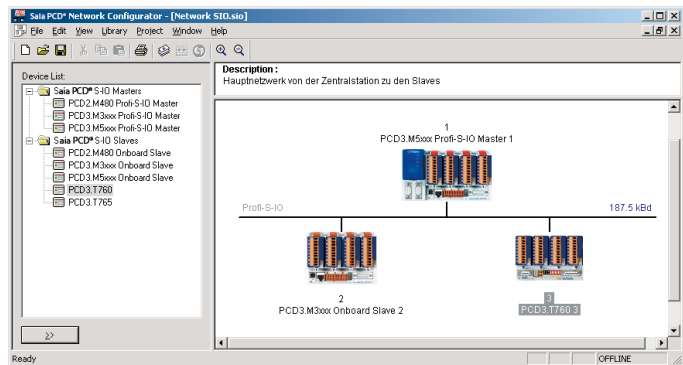
- Der Systemzähler gelesen werden
- Die SBC S-Bus-Stationsnummer gelesen und geändert werden
- Der PCD-Typ und die Firmware-Version im Programm gelesen werden. So kann zum Beispiel überwacht werden, ob ein Programm tatsächlich in der vorgesehenen Umgebung läuft

Netzwerke menügeführt aufbauen – Fern-Programmieren und Fern-Diagnose integriert

Netzwerkkonfiguration

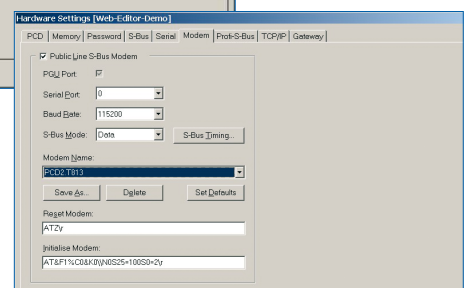
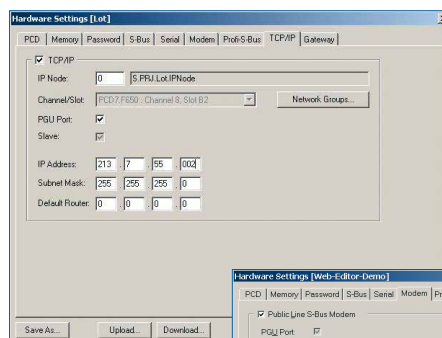
Netzwerke wie SBC S-NET, Profibus DP und FMS oder LONWORKS[®] können am Bildschirm menügeführt aufgebaut werden.

- ▶ Standard SBC Remote I/O-Geräte sind in der Device-List aufgeführt und können mittels Ziehen-und-Ablegen ins Netzwerk eingefügt werden. SBC-fremde Produkte können ins Netzwerk importiert werden.
- ▶ Die im Projekt-Manager aufgelisteten CPUs werden vom Netzwerk-Editor erkannt und stehen dem Editor zur Verfügung.
- ▶ Die zwischen den Stationen ausgetauschten Elemente erscheinen im Symbol-Editor und können so in den verschiedenen Programmen verwendet werden.

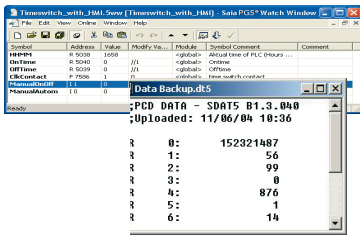


Teleservice

- ▶ Projektierung, Programmierung und Diagnose mit dem PG5 über Modem (analog, digital, GSM) dank den Teleservice-Funktionen, die im Betriebssystem integriert sind.
- ▶ Via Modem ermöglichen die Gateway-Funktionen durchgängigen Zugriff auf lokale Netzwerke (Ether-S-Bus, Profi-S-Bus, seriell).
- ▶ Funktionen wie Call-back und Passwortschutz erhöhen die Sicherheit dieser Werkzeuge.



Nützliche Finessen zur Programmierung



Online-Tools

Nebst dem in allen Editoren integrierten Debugger, stellt PG5 noch weitere praktische Werkzeuge zur Verfügung, welche dem Benutzer die Inbetriebnahme erleichtern:

Watch-Window

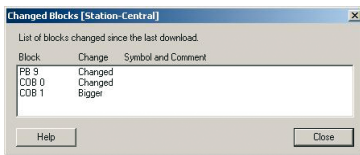
Dient zur ständigen Anzeige ausgewählter Online-Daten wie die Zustände von Ein-/Ausgängen oder Inhalte von Variablen. Die Daten können nicht nur angezeigt, sondern auch verändert werden.

Data-Transfer-Tool

Hilft dem Benutzer beim Sichern der Projektdaten. Auf diese Weise kann ein bestimmter Zustand einer Anlage jederzeit wieder hergestellt werden.

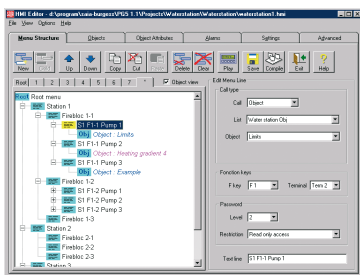
Download Changed Blocks

Informiert den Benutzer bei jedem Download über die Veränderungen im Programm. Der Benutzer kann so gezielt Programmblöcke in der PCD austauschen.



HMI-Editor

Ein Editor für die Programmierung von Displays. Dank dem HMI-Editor kann der Benutzer in kurzer Zeit Werte aus der PCD auf dem Terminal anzeigen und gegebenenfalls ändern. Details siehe Technische Information P+P26/430.



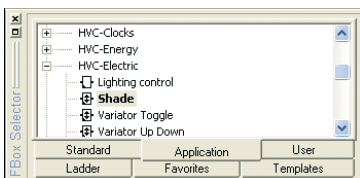
OPC-Server

Ein zum PG5 passender OPC-Server ist erhältlich.

Details siehe Technische Information P+P26/357.

Funktions-Bibliotheken für spezielle Anwendungen

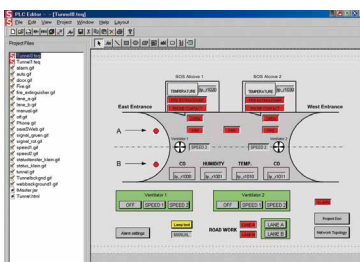
Umfangreiche Bibliotheken mit interaktiven Programm-Bausteinen stehen sowohl für alle intelligenten Hardware-Module als auch für viele häufig benötigten Funktionen in der Industrie und der Gebäudeautomation zur Verfügung. Weitere Details finden sich in den technischen Informationen zu den jeweiligen Hardware-Modulen und den technischen Informationen «Gebäudeautomation» und «Telekommunikation».



Web-Editor

SBC Web-Panels – preisgünstige Touch Screen Panels mit Web-Browser

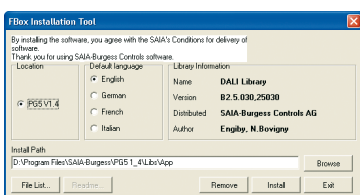
In Verbindung mit dem SBC Web-Server sowie dem SBC S-Web-Editor bilden die SBC Web-Panels ein kostengünstiges, auf die PCD-Steuern optimal abgestimmtes, System für einfache Visualisierungsaufgaben und zum Bedienen/Beobachten. Die SBC Web-Panels sind in unterschiedlichen Display-Größen und Ausführungen erhältlich.



FBox-Builder

Der FBox-Builder erlaubt es, eigene FBoxen für die FUPLA Programmierung zu generieren. Der FBox-Builder verbessert den FBox-Entwicklungs-Prozess. Es können FBoxen erzeugt werden, welche auf vorhandenem Code basieren oder von Grund auf neu aufgebaut werden.

Der FBox-Builder unterstützt den Entwicklungsprozess der FBox-Bibliothek und enthält alle notwendigen Funktionalitäten wie: Konzeptionshilfswerkzeuge, Help-Code-Generator mit Sprachmanagement und er unterstützt das Versionenmanagement (Bibliothek, Familie und FBox) oder die Erzeugung von Installationsfiles für die Verteilung von Bibliotheks-Paketen.



Technische Daten

Betriebssystem	ab Windows 2000 SP4 ab Windows XP
IBM kompatibler PC	Pentium 500 oder besser; 64 MB RAM oder mehr; 80 MB freie Harddisk; CD-ROM Laufwerk
PCD-Befehlssatz	sämtliche 150 Instruktionen der PCD werden unterstützt
Standard Boxen	das PG5 umfasst über 250 FBoxen
Modem	Basis Modem-Konfiguration und Kommunikation sind im PG5 implementiert, Bibliotheken mit umfangreicheren Modemfunktionen wie SMS oder Pager sind verfügbar
Programmiersprachen	PG5 enthält Editoren für Instruktionsliste, FUPLA und GRAFTEC-Programme
Unterstützte CPUs	sämtliche Saia PCD® CPUs werden unterstützt (gilt nicht für die Serie xx7)
Kompatibilität	PG3- und PG4-Dateien können im PG5 weiter verwendet werden
Kommunikation	TCP/IP-, SBC S-Bus-, Profibus DP-, Profibus FMS- und LonWORKS®-Kommunikation sind im PG5 vorhanden

Bestellangaben

Typ	Beschreibung
PG5 – Demo	PG5 – Demoversion mit allen Funktionen. Laufzeit beschränkt auf 90 Tage.
PG5 – Core Package	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)
PG5 – HVAC Package	Saia PG5® HVAC Package Gleich wie Saia PG5® Core Paket und dazu Bibliotheken (HLK, Belimo MP-Bus, LonWorks®, Raumregler und Modem), BACnet
PG5 – Extended Package	Saia PG5® Extended Package Gleich wie Saia PG5® HVAC-Paket und dazu Bibliothek DDC Suite

Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18 | 3280 Murten, Schweiz
T +41 26 672 72 72 | F +41 26 672 74 99
www.saia-pcd.com

support@saia-pcd.com | www.sbc-support.com