

Nutzen

BIXCS-1300 ermöglicht die Realisierung von Automatisierungs-Systemen, die durch erweiterbare Systemfunktionalität, Modularität und Offenheit völlig neue Dimensionen in Hinblick auf funktionalen, kommerziellen und physikalischen Footprint bieten.

BIXCS-Produkte bestechen durch einen Lifecycle von 15 Jahren und 5 Jahren Garantie.



BIXCS-1300 in Gehäuse 1, BxHxT= 108 x 83 x 24 mm

Umgebungstemperatur

BIXCS-1300 Systeme werden in 3 Temperaturklassen angeboten und unterstützen maximal einen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von -40 ... +70 Grad Celsius.

Stromversorgung

Die integrierte Stromversorgung erlaubt eine Speisung mit DC 10...24V und besitzt eine Twist-Lock-Buchse, extern stehen zum Anschluss Kabel mit einem offenen Ende oder AC-Netzteile zur Verfügung.

Gehäuse

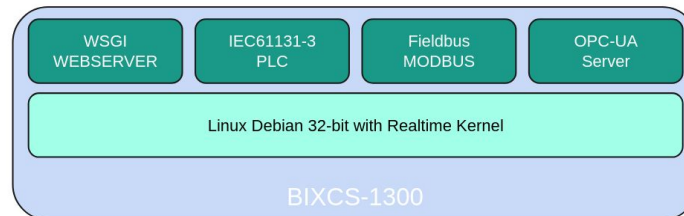
BIXCS-1300 Systeme sind wahlweise mit oder ohne Gehäuse lieferbar. Alle Varianten sind mit passiver Entwärmung ohne Lüfter realisiert. Die Gehäuse sind aus pulverbeschichtetem Aluminium aufgebaut und können an Kundenwünsche individuell angepasst werden.

Montage

BIXCS-1300 Controller können wahlweise auf Hutschiene oder an der Rückseite von Touch-Displays montiert werden. Für besondere Anforderungen ist auch die direkte Integration in andere Gehäuse möglich.

System-Komponenten

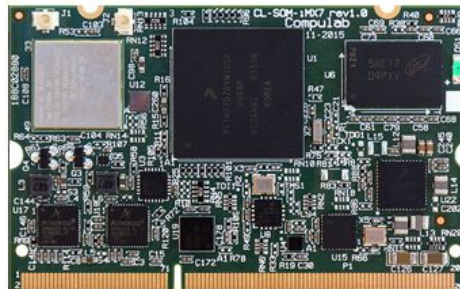
BIXCS-1300 Systeme bestehen minimal aus einem virtuellen PLC-Kern, dem Feldbus MODBUS, einem OPC-UA Server, einem per Python programmierbaren HTTP-Server sowie einer C- und Python-Schnittstelle zur Anbindung von zusätzlichen Applikationen. Als Betriebssystem wird Linux Debian 32-bit mit einem Echtzeit Kernel eingesetzt. Für die Nutzung des Basis-Systems ist dabei kein Betriebssystem-Wissen erforderlich.



BIXCS-1300 Minimale Firmware-Konfiguration

Open Hardware Plattform

Im BIXCS-1300 wird der Prozessor NXP [ARM iMX7](#) Cortex A7 dual core 1 GHz und Coprozessor Cortex M4 200 MHz eingesetzt.



BIXCS-1300 - COM Module

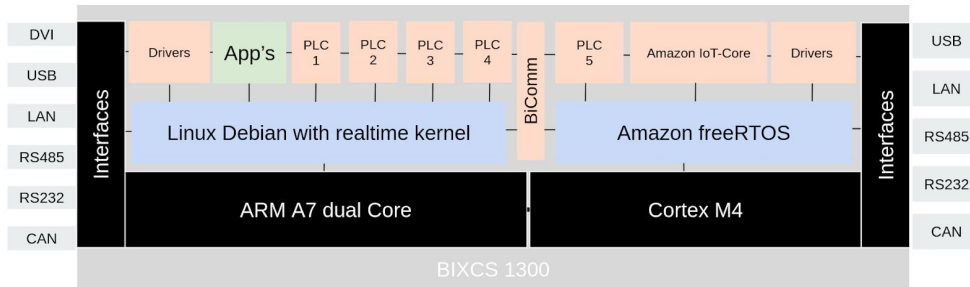
Die Hardware kann durch Anpassung der integrierten Schnittstellen und der Größe des gelöteten RAM und Massenspeicher (eMMC) auf die Kundenanforderungen getrimmt werden.

Open Firmware Plattform

Das BIXCS-1300 System bietet eine Vielzahl von Optionen zur Erweiterung der Firmware-Funktionalität. Wahlweise kann das System mit weiteren PLC-Kernen oder anderen Modulen aus der BIXCS-Plattform erweitert werden. Es stehen z.B. andere Feldbus-Treiber, Smart-Services für Messenger, IoT-Dienste, Cloud-Anbindungen (z.B. AWS-IOT), Over-The-Air Update-Service und eine HTML5-basierte Visualisierung zusätzlich zur Verfügung.

Heterogene Architektur

Neben den Firmware-Modulen für Linux bieten wir zusätzlich die Möglichkeit verschieden Module getrennt von Linux auf dem ARM Coprozessor ablaufen zu lassen.

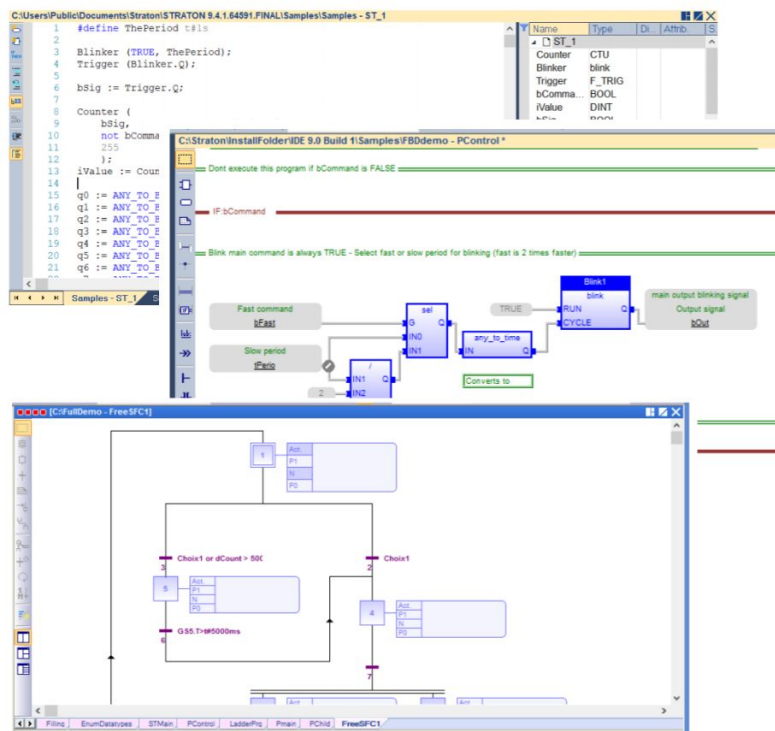


BIXCS-1300 Heterogeneous System

So wird es zum Beispiel möglich, das Gerät in ein Amazon IoT Netzwerk zu integrieren und gleichzeitig Applikationen auf Linux-Seite davon komplett zu trennen (2 systems in 1 device). Ebenso ist es möglich, auf dem Coprozessor einen PLC-Kern zu realisieren, der völlig unabhängig von den Linux-Applikationen arbeitet und härteste Echtzeit-Eigenschaften ermöglicht.

BIXCS Toolkit

Für den Programmierung der BIXCS-Systeme stellen wir ein Toolkit bestehend aus MS-Visual Studio Code und der PLC Workbench zur Verfügung. Visual Studio Code wird zur Erstellung von Linux-Applikationen verwendet. Die Programmierung der integrierten PLC's erfolgt über die IEC61131-3 konforme Workbench. Das Toolkit läuft auf jedem Windows 10 Rechner, die Anbindung an BIXCS erfolgt über eine beliebige LAN-Schnittstelle.



BIXCS PLC-Workbench

Es werden die Programmiersprachen Function-Block-Diagram (FBD), Structured-Text (ST), Instruction-List (IL), Sequential Function Chart (SFC) und Ladder Diagram (LD) unterstützt. Die Workbench bietet zusätzlich umfangreiche Möglichkeiten für Test und Simulation der PLC-Software. Zur Versionierung kann SVN oder GIT genutzt werden. Das Toolkit wird als VMware-Image geliefert.

Feldbus

BIXCS-1300 bringt ohne Mehrkosten bereits Feldbus-Treiber für MODBUS-RTU und MODBUS-TCP mit, die von den integrierten PLC-Kernen genutzt werden können. Optional sind die Feldbussysteme PROFIBUS, PROFINET, POWERLINK, Ethernet/IP und CANopen verfügbar.

Webserver

Für den integrierten Webserver können unter Nutzung der Programmiersprache Python und dem Framework Flask sehr einfach dynamische Webseiten zur Gerätekonfiguration und Visualisierung erstellt werden. Der integrierte DHCP-Server erlaubt die Realisierung von Service-Schnittstellen (z.B. über WLAN) ohne Konfigurationsaufwand für den User.

OPC-UA Server

BIXCS-1300 bietet im Standard einen vollwertigen OPC-UA Server ([Open Process Control](#)) zur standardisierten Kommunikation mit übergeordneten Systemen.

Datenbank

Optional kann BIXCS-1300 mit einer lokalen SQL-Datenbank erweitert werden. Dafür steht [MariaDB](#) zur Verfügung. Zur Steigerung der Performance kann der Rechner mit einem SSD-Speichermodul (wahlweise MLC- oder SLC-Zellen) ausgerüstet werden, das als Massenspeicher für die Datenbank genutzt werden kann. Das System stellt für den Zugriff auf Datenbank und XML-Files fertige Funktionen in der PLC bereit.

AWS IoT-Core

BIXCS-1300 Geräte können mit dieser Option einfach und sicher an die Amazon AWS-Cloud angebunden werden. Damit ist es möglich, direkt mit AWS Cloud-Applikationen oder anderen Geräten zu kommunizieren. [AWS IoT-Core](#) ermöglicht die Kommunikation über HTTP, Websockets oder MQTT. Durch die Integration am Cortex M4-Coprozessor kann der User eine sichere Systemtrennung erreichen und nur einen Teil des Systems zur Cloud öffnen.

Digital TWIN

BIXCS-1300 Geräte können mit dieser Option an OTA-Server angebunden und dann darüber verwaltet werden. Das System ermöglicht modulare Updates inkl. Fallback-Strategie im Falle von Übertragungsfehlern. Diese Funktionalität steht wahlweise als Software-as-Service oder in Form einer private Cloud zur Verfügung.

Spezifikation PLC (Automation-System Linux, auf ARM A7)

Maximale Anzahl von PLC-Runtime-Cores auf einem Gerät	4
Maximale Anzahl von POU (Program Organization Units) pro PLC-Runtime-Core	32.000
Maximale Größe einer POU	64 kByte
Maximale Anzahl von FB-Instanzen pro PLC-Runtime-Core	65.530
Maximale Anzahl von Datenbankverbindungen pro PLC-Runtime-Core	2
Anzahl IO Kanäle	unlimitiert
Feldbus MODBUS-RTU Master (RS485)	ja
Feldbus MODBUS-RTU Slave (RS485)	ja
Feldbus MODBUS-RTU Master & Slave (RS485)	ja
Anzahl RS485-Schnittstellen (Gehäuse Standard)	1
Anzahl RS485-Schnittstellen (Gehäuse Extended)	5
MODBUS-TCP Master	ja
Feldbus MODBUS-TCP Slave	ja
Feldbus MODBUS-TCP Master & Slave	ja
Anzahl Ethernet-Schnittstellen (Gehäuse Standard)	2
Max. Anzahlung WLAN-Schnittstellen (Gehäuse Extended)	2
Typischer Jitter PLC-Task	+/- 1ms

Technische Daten der PLC (Automation-System freeRTOS, auf Cortex M4)

Maximale Anzahl von HARD-PLC-Runtime-Instanzen pro Rechner	1
Maximale Anzahl von POU (Program Organization Units)	32.000
Maximale Größe einer POU	64 kByte
Maximale Anzahl von FB-Instanzen	65.530
Maximale Anzahl von Datenbankverbindungen	0
Anzahl IO Kanäle	unlimitiert
Feldbus MODBUS-RTU Master (RS485)	ja
Feldbus MODBUS-RTU Slave (RS485)	ja
Feldbus MODBUS-RTU Master & Slave (RS485)	ja
Anzahl RS485-Schnittstellen (Gehäuse Standard)	1
Anzahl RS485-Schnittstellen (Gehäuse Extended)	1
MODBUS-TCP Master	ja
Feldbus MODBUS-TCP Slave	ja
Feldbus MODBUS-TCP Master & Slave	ja
Anzahl Ethernet-Schnittstellen (Gehäuse Standard)	2
Max. Anzahlung WLAN-Schnittstellen (Gehäuse Extended)	2
Typischer Jitter PLC-Task	+/- 10 µs

BIXCS-1300 Bestellnummern

Prozessor	NXP iMX7 ARM Cortex A7 dual core 1,0 GHz mit Coprozessor Cortex M4 200 MHz	BIX-13
Display	DVI Auflösung bis 1920 x 1080 Pixel	-
Basis-Interfaces	2x LAN Gigabit Ethernet 4x USB2.0, 1x RS232 1x serial console	-
Umgebungstemperatur	für Betrieb bei 00 ... +60 °C -20 ... +60 °C -40 ... +70 °C	00- 10- 20-
Gehäuse	Standard klein Standard gross kundenspezifisch	0- 1- 2-xxxx-
Stromversorgung	0: DC 10-24V 1: DC 24V +/-15% mit integrierter UPS	0- 1-¹⁾
Hauptspeicher	RAM 512 kB RAM 1 GB RAM 2GB	0- 1- 2-
Massenspeicher	4 GB eMMC 16 GB eMMC 32 GB eMMC	04- 16- 32-
Extension Interface 1	00: RS-485 auf RJ11 01: CAN auf RJ11	00- 01-
Extension Interface 2	keine 4x RS485 mit DC24V-Abgängen Customized Electronic Board	00- 01-¹⁾ 99-xxxx-¹⁾
Wireless	keine WLAN+Bluetooth (erste WLAN) 2x WLAN + Bluetooth	00- 01- 02-
GSM- Module	keine 4G-EU-Modul 4G-US-Modul	00- 01- 02-
Feldbus (für ASL nutzbar)	keine Profibus DP Master Profibus DP Slave Profinet Host Profinet Device Ethernet/IP Host	00-¹⁾ 01-¹⁾ 02-¹⁾ 03-¹⁾ 04-¹⁾ 05-¹⁾

	Ethernet/IP Device	06- ¹⁾
	Powerlink Host	07- ¹⁾
	Powerlink Device	08- ¹⁾
	CANopen	09- ¹⁾
SSD-Modul	keine	0000-
	SLC 2 GB	0002-
	SLC 4 GB	0004-
	SLC 8 GB	0008-
	SLC 16 GB	0016-
	MLC 8 GB	1008-
	MLC 16 GB	1016-
	MLC 32 GB	1032-
	MLC 64 GB	1064-
	MLC 120 GB	1120-
	MLC 250 GB	1250-
Firmware Modules	1x PLC-Core Linux (ASL)	11-
	2x PLC-Core Linux (ASL)	12-
	3x PLC-Core Linux (ASL)	13-
	4x PLC-Core Linux (ASL)	14-
	1x PLC-Core Linux, 1x PLC-Core freeRTOS	21-
	2x PLC-Core Linux, 1x PLC-Core freeRTOS	22-
	3x PLC-Core Linux, 1x PLC-Core freeRTOS	23-
	4x PLC-Core Linux, 1x PLC-Core freeRTOS	24-
	HTML Visualisierung	31-
	OPC-UA Server	41-
	OPC-UA Client	42-
	Datenbank MariaDB	51-
	AWS IoT-Core	61-
	Digital Twin Runtime	71-

¹⁾ Gehäuse-Variante 1 erforderlich