



Работа с ПЛК серий ВХ и ВС





Создание новой программы в TwinCAT PLC Control.

Выбор контроллера и интерфейса, через который будет осуществляться связь при программировании.

- Via AMS штатный интерфейс контроллера (Ethernet, Profibus, CANopen ...)
- Via serial вспомогательный или штатный последовательный порт.

🧱 TwinC	AT PLC Control -	(Untitled)*			
File Edit	Project Insert	Extras Online	Window	Help	
🗎 🖻	🖬 📲 🗊 🔧	•3 🖴 🚔 🗳	P		
	Choose Target	System Type			×
	 PC (i386) BC via AMS BC serial BCxx50 or B BCxx50 or B 	X via AMS X via serial	O PC (ARM)	OK Cancel



Создание программного модуля.

- программы;
- функционального блока;
- функции;

А так же выбор языка программирования, на котором она будет написана.

5	Tw	inCAT PLC Control - (Untitled)*		
F	ile I	Edit Project Insert Extras Online	Window Help	
	1	≠ - +3 (0) // +3 (-) - - - - - - - - - -	A	
1				
l		POUs		
		New POU		×
		Name of the new POU:	MAIN	OK
		Type of POU	Language of the POU	Cancel
l		Program	OL	
l		C Function Block	O LD	
l		C Function	C FBD	
		Return Type:	C SFC	
l		BOOL	C ST	
l			• CFC	
11				



Добавление переменной ввода-вывода.

Если переменная будет связана с аппаратным каналом модуля ввода-вывода, необходимо объявить данную связь в поле «Address»:

- Входная переменная
- Входная переменная

где I – принадлежность ко входной области, а Q – к выходной области.

<u>%I*</u> %Q*,

•- указывает на автоматическое присвоение адреса.

!!! Не забывайте ставить * !!!

Declare Variable			
<u>C</u> lass VAR ▼	<u>N</u> ame DI1	<u>Type</u> BOOL	ОК
<u>S</u> ymbol list GlobaL_Variables	Initial Value	Address	Concel
Co <u>m</u> ment:			☐ <u>B</u> ETAIN ☐ <u>P</u> ERSISTENT



Сохранение программы

🏂 Ті	TwinCAT PLC Control - (Untitled)*							
File	Edit	Project	Insert	Extras	Online	Window	Help	
Ne	w							
Ne	w fron	n templato	e					
Op	en							Ctrl+0
Clo	se			_				
Sa	ve							Ctrl+S
Sa	ve as							
Sa	ve/Ma	ail Archive						
Pri	nt							Ctrl+P
Pri	nter S	etup						
Ex	it							Alt+F4

или





Компиляция программы

🎉 TwinCA	T PLC Co	ntrol - (l	Untitled)*		
File Edit	Project	Insert	Extras	Online	Window	Help
8 <u>2</u> 5	Build				Ctrl+F8	
	Rebuil	d all				
	Llean	all				_
	Load d	ownload	informal	tion		_
	Object					- F
	Projec	t databa	se			<u> </u>
	Option	5				_



Работа в System Manager – конфигураторе системы TwinCAT





Определение Ethernet контроллера (ВХ9000, ВС9020 и ВС9050).

PC TwinCAT System Manager: Поиск контроллера BX9000, BC9020 и BC9050 System Manager должен работать в локальном режиме





РС TwinCAT System Manager: Поиск контроллера ВХ9000, ВС9020 и ВС9050





РС TwinCAT System Manager: Поиск контроллера ВХ9000, ВС9020 и ВС9050

Показываются найденные уст	гройства		
Add Route Dialog			×
Enter Host Name / IP:		Refresh Status	Broadcast Search
Host Name Connected CX_002EE2 Schulung-22	Address AMS NetId 192.168.13 5.0.46.226.1.1 192.168.13 172.16.17.22.1.1	TwinCAT OS Version 2.9.947 Win CE (4. 2.9.947 Win 2000	n Comment 10)
		Host Na	ame – для DNS сервера
		IP Addr фиксиј	ess – для работы с оованными адресами
			Þ
Route Name (Target): CX_002E	E2 Ri	oute Name (Remote): UI	LRICHL-NB
AmsNetId: 5.0.46.22 Transport Type: TCP/IP	6.1.1	arget Route F	Remote Route
Address Info: CX_002E		Static Temporary	 Static Temporary
Add Route			Close
ybe		Local (172.16.6	5.213.1.1) RTime 0%
Добавить	контроллер в ком	муникационно	<u>й таблице</u>





РС TwinCAT System Manager: Поиск контроллера ВХ9000, ВС9020 и ВС9050

На контроллере указан МАС адрес контроллера – шесть последних цифр в НЕХ – последние три байта МАС адреса

Host Name	Connec	cted Address	AMS NetId	TwinCAT	OS Versi	on C	omment				
CX_002EE2 Schulupg-22		192.168.13	. 5.0.46.226.1.1	2.9.947	Win CE (4.10) 1			I		
		Enter a user name remote system. User name:	e and password tha	at is valid for the			Д В	ля н С90 Илі	контро 20 и В поля и по ум	оллеро ВС905(я пуст иолча	ов ВХ90 0 остави ъве. нию им:
•	_	Password:					ПО	ЛЬЗ(П	овател ароль	ія "Ad пусто	lministra ой – ""
Route Name (Tary AmsNetId:		OK Cance	4	<u>C. P. 1. 1</u>	[JLRICHL-	NB Route	льз(п	овател ароль	ія "Ad ⊓устс	lministra ой – ""
Route Name (Tary AmsNetId: Transport Type:		Password:	1	 Project Static 		JLRICHL- Remote F O None	NB Route	льзо п	овател ароль	ія "Ad ⊓пусто	lministra ой – ""
Route Name (Tary AmsNetId: Transport Type: Address Info:		Password: OK Cance P/IP _ _002EE2		 Project Static Temporary 	[JLRICHL- Remote F © None © Statio © Tem	NB Route c porary	льзо п	овател ароль	ія "Ad ⊓пусто	lministra ой – ""



BECKHOFF

РС TwinCAT System Manager: Поиск контроллера ВХ9000, ВС9020 и ВС9050

При установленном соединении появиться

"X" в поле "Connected".

Add Route Dialog					×
Enter Hest Name / IP:			Refresh Status	Broadcast Sear	ch
Host Name CX_002EE2 Schulung-22	Connected Address X 192.168.13 192.168.13	AMS NetId 5.0.46.226.1.1 172.16.17.22.1.1	TwinCAT 0 2.9.947 W 2.9.947 W	IS Version Comment Vin CE (4.10) Vin 2000	
Route Name (Target):	CX_002EE2	Rout	te Name (Remote):	ULRICHL-NB	Þ
AmsNetId: Transport Type: Address Info:	5.0.46.226.1.1 TCP/IP		get Route Project Static Temporary	Remote Route © None © Static © Temporary	
Host Name IF Add Route	PAddress	<u> </u>	Local (5 Close	ne 0%



РС TwinCAT System Manager: Выбор контроллера ВХ9000, ВС9020 и ВС9050



Внимание: SYSTEM MANAGER работает уже с выбранным контроллером !!!



BECKHOFF



PC TwinCAT System Manager: Выбор контроллера с последовательным портом



PC TwinCAT System Properties: Прописываем ADS связь через COM порт ПК

TwinCAT System Properties
General System AMS Router PLC Registration
Local Computer
AMS Net Id: 10.38.2.42.1.1
Remote Computers
CX_023EED CX_03805F CX_054AA7
Add Remove Properties
ОК Отмена Применить



PC TwinCAT System Manager: Выбор контроллера с последовательным портом





PC TwinCAT System Manager: Выбор контроллера с последовательным портом

🃂 Без названия - TwinCAT System	Manager
File Edit Actions View Options	Help
D 🖻 📽 日 🕭 🖪 X 🖻 I	B 🗗 🏘 🤁 🔜 🙃 🗸 🏄 🤬 🧶 🎨 🌂 🚳 🖹 🔍 🖓 🚳 🔩 📌 🕄 🤗 📿 🤗
SYSTEM - Configuration	General Boot Settings
PLC - Configuration	
🖃 👿 I/O - Configuration	
I/O Devices	TwinLAT System Manager Choose Target
™é≚ Mappings	Choose Target System
	H - 2 Comport (1.1.1.1.1.)
	■ ∰ CX_03805F (5.3.128.95.1.1)
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Search (Ethernet)
	Search (Fieldbus)
	Set as Default
Conver (Devt) Timestome	Connection Timeout (s): 5
Server (Port) Timestamp	

Создание нового шаблона для контроллера

Запускаем System Manager:



BC3150 OK BC5150 BC5250 Cancel BC8150 BC9020 BC9050 BC9120 BX3100 BX5100 BX5100 BX5200 BX5000 BX5000	New from Template	
	BC3150 BC5150 BC5250 BC8150 BC9020 BC9050 BC9120 BX3100 BX5100 BX5200 BX8000 BX8000 BX9000	OK Cancel



Выбор удаленного контроллера



Внимание: SYSTEM MANAGER работает уже с выбранным контроллером !!!





Сканируем устройства и модули ввода-вывода контроллера.

File Edit Actions View Options Help	
The Luit Actions view Options help	
D 🗳 📽 🖬 🚑 🖪, X 🖻 🖻 🚘 🦄	8
Image: System - Configuration Nu Image: System - Configuration Image: System - Configuration Image: System - S	imber 1 2
Append Device	
Import Device	
Scan Devices	
🛱 <u>P</u> aste Ctrl+V	,





Добавление ПЛК проекта в System Manager.

📂 Безымянный - TwinCAT System Manager	
File Edit Actions View Options Help	
SYSTEM - Configuration Real-Time Settings Additional Tasks Route Settings PC - Configuration I/O - Configuration I/O Devices Mappings Paste with Links	Файл с расширением *.tpy находится в папке с проектом и формируется автоматически при успешной (безошибочной) компиляции ПЛК программы. nsert IEC1131 Project ? Папка: BB • • • • • • • • • • • • • • • • • • •



Связываем переменные проекта и каналы ввода-вывода.

Выбираем необходимую переменную или аппаратный канал ввода-вывода

🗾 Безымянный - TwinCAT System Manager	- 'bcb8150'	
File Edit Actions View Options Help		
D 🗳 📽 🖬 🍜 🖪, X 🖻 🖻 🔒	🎮 👌 🔜 📾 🗸 🎯 👧 👧 🎨 🔨 🎯 🗣 🖹 🔍 🖧 🚳	💇 🧶
SYSTEM - Configuration PLC - Configuration Image Image	Variable Flags Online Name: MAIN.DI1 Type: BOOL Group: Inputs Size: 0.1 Address: 0.0 User ID: 0 Linked to	ask"
Ready	bcb8150 (1.1.1.1.1)	Free Run 🛛 🦯



Связываем переменные проекта и каналы ввода-вывода.





Создание карты адресного пространства

После создания связей генерируем карту адресного пространства



Создание карты адресного пространства

Если установлено соединение с контроллером, то можно одновременно создать карту памяти и активизировать конфигурацию.





Для того, чтобы адресация прописалась в программе, делаем компиляцию в TwinCAT PLC Control:

🏂 Ti	winCA	T PLC Co	ontrol -	test_Di	.prx*					
File	Edit	Project	Insert	Extras	Online	Window	Help			
1 1 1 1 1	اعرا	Build				Ctrl+F8		a 👦 👦	100 %	-
		Rebui	id all						1	
	Deee	Clean	all							
4回) nesu 🥽 d	Load	downloa	d informa	tion			PRG-CFC)		
	о Сор (с	Objec					•	Count: IN1		
	. 🚞 i	Proie	.~ ct datab.	ase			•	DI1 AT %I	*: BOOL;	
	" 🔜 " م 🌆 م							DO1 AT %	6Q*: BOC	PL;
		Optio	ns					ramp1: BL	JNK;	
		Trans	late into	other lar	iguages		Þ			



Загрузка программы:

Выбираем контроллер

TwinCAT PLC Control - test_DP.pr	(* - [MAIN (PRG-CFC)]	
🥦 File Edit Project Insert Extras	Online Window Help	
	Login Logout	F11 F12
POUs I 🗗 MAIN (PRG)	Download Run Stop Reset Reset All	F5 Shift+F8
	Toggle Breakpoint Breakpoint Dialog Step over Step in Single Cycle	F9 F10 F8 Ctrl+F5
	Write Values Force Values Release Force Write/Force-Dialog	Ctrl+F7 F7 Shift+F7 Ctrl+Shift+F7
	Show Call Stack Display Flow Control	Ctrl+F11
	Simulation Mode Communication Parameters Sourcecode download	
	Choose Run-Time System Create Soctproject Delete Bootproject	





Подключение к контроллеру

🏂 TwinCAT PLC Control - test_DP.pr	<pre>k* - [MAIN (PRG-CFC)]</pre>	
🧏 File Edit Project Insert Extres	Online Wissow Help	
	Login	F11
	Logou.	F12
POUs ⊡ MAIN (PRG) На выбор или	Download Run Stop Reset Reset All	F5 Shift+F8
через иконку или через меню	Toggle Breakpoint Breakpoint Dialog Step over Step in Single Cycle	F9 F10 F8 Ctrl+F5
	Write Values Force Values Release Force Write/Force-Dialog	Ctrl+F7 F7 Shift+F7 Ctrl+Shift+F7
	Show Call Stack Display Flow Control	Ctrl+F11
	Simulation Mode Communication Parameters Sourcecode download	
	Choose Run-Time System Create Bootproject Delete Bootproject	



Запуск программы

👺 TwinCAT PLC Control - test_DP.pr	(* - [MAIN (PRG-CFC)]	
🥦 File Edit Project Insert Extra🔇	Online Window Help	
	Login	F11
	Logout	F12
	Presentatio	
MAIN (PRG)	Run	F5
	900	Shift in 8
	Reset	
	Reset All	
	Toggle Breakpoint	F9
На выбор	Breakpoint Dialog	
или через	Step over	F10
	Step in	F8
	Single Cycle	Ctrl+F5
	Write Values	Ctrl+F7
	Force Values	F7
	Release Force	Shift+F7
	Write/Force-Dialog	Ctrl+Shift+F7
	Show Call Stack	
	Display Flow Control	Ctrl+F11
	Simulation Mode	
	Communication Parameters	
	Sourcecode download	
	Choose Run-Time System	
	Create Bootproject	
	Delete Bootproject	

繁繁

R



Создание Загрузочного проекта (запись программы в ППЗУ контроллера)

TwinCAT PLC Control - test_DP.pr	x* - [MAIN (PRG-CFC)]	
File Edit Project Insert Extras	Online Window Help	
) 	Login	F11
	Logout	F12
POUs	Download	
MAIN (PRG)	Run	F5
	Stop	Shift+F8
	Reset	
	Reset All	
	Toggle Breakpoint	F9
	Breakpoint Dialog	
	Step over	F10
	Step in Single Cycle	F8 Chriates
		Cun+F5
	Write Values	Ctrl+F7
	Force Values	F7
	Release Force Write/Force-Dialog	Chrl+Sbift+E7
	integri oree biolog	Carronnerry
	Show Call Stack	Children
	Display Flow Control	COHFFII
	Simulation Mode	
	Communication Paramete	ers,
	Sourcecode download	
	Choose Run-Time System	ñ
\sim	Create Bootproject	
1	Delete Beetproject	