BECKHOFF

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.

2 T	winCA	NT PL	C Co	ntrol -	(Untitle	≥d)*					
File	Edit	Proj	ect	Insert	Extras	Online	Window	Help			
	2		↓ ⊡	() 2	-		7				
Г				-1							
L		Cho	ose 1	arget	Systen	n Type					×
		С	PC (i386)			O PC	(ARM)		OK	
		С	BC v	/ia AMS	;					Cancel	1
		С	BCs	erial					_		
		۲	BCx	x50 or E	3X via AM	4S					
		С	BCx	x50 or E	3X via se	rial					
	1										



Создание программного модуля.

- программы;
- функционального блока;
- функции;

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

File Edit Project Insert Extras Or	iline Window Help	
POUs New POU		×
Name of the new POU: Type of POU Program Function Block Function Return Type: BOOL	MAIN Language of the POU O IL O LD O FBD O SFC O ST O CFC	OK Cancel



Добавление переменной ввода-вывода.

<u>%|*</u>

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

- Входная переменная
- Входная переменная <u>%Q*.</u>

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

•- указывает на автоматическое присвоение адреса.

!!! Не забывайте ставить * !!!

Declare Variable			
<u>C</u> lass VAR ▼	<u>N</u> ame DI1	<u>Type</u> BOOL	ж
<u>S</u> ymbol list Global_Variables → Comment:	Initial Value	Address	NSTANT TAIN RSISTENT



Сохранение программы

ile	Edit	Project	Insert	Extras	Online	Window	Help	
Nev	w							
Nev	w fron	n template	e					1000000000
Ope	en							Ctrl+
Clo	se			-				
Sav	ve			1.				Ctrl+
Sav	ve as	•						
Sav	ve/Ma	il Archive						
Prin	nt							Ctrl+I
Prir	nter S	etup						
Evil	t							Alt+F

или





Компиляция программы

🎉 TwinCA	T PLC Co	ntrol - (Untitled)*		
File Edit	Project	Insert	Extras	Online	Window	Help
Bala	Build		6		Ctrl+F8	*
	Rebuil	d all				4
	Llean Load d	all Iownload	informa	tion		
	Object	s.				
	Projec	t databa	se			3 1 2
	Option	s				



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



Enter Host Name /	/IP:			Refresh Statu	us B	roadcast Search
Host Name	Connected	Address	AMS NetId	TwinCAT	OS Version	Kommentar



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

Enter Host Name / II	P:		Refresh Stat	us Broadcast Se	arch
Host Name	Connected Addres	ss AMS NetId	TwinCAT	OS Version Commen	t
CX_002EE2 Schulung-22	192.16 192.16	68.13 5.0.46.226.1. 68.13 172.16.17.22	2.9.947 1.1 2.9.947	Win CE (4.10) Win 2000	
				IP Address – ли	
				фиксированны	іми адресам
-				фиксированны	ими адресам
Route Name (Target):	CX_002EE2		Route Name (Rer	фиксированны mote): ULRICHL-NB	ими адресам
Route Name (Target): AmsNetId:	CX_002EE2 5.0.46.226.1.1		Route Name (Rer	фиксированны mote): ULRICHL-NB Remote Route-	ими адресам
Route Name (Target): AmsNetId: Transport Type:	CX_002EE2 5.0.46.226.1.1 TCP/IP		Route Name (Rer Target Route C Project C Static	фиксированны mote): ULRICHL-NB Remote Route- С None	ими адресам
Route Name (Target): AmsNetId: Transport Type: Address Info:	CX_002EE2 5.0.46.226.1.1 TCP/IP CX_002EF2		Route Name (Rer Target Route O Project O Static O Temporary	mote): ULRICHL-NB Remote Route- © None © Static © Temporary	ими адресам
Route Name (Target): AmsNetId: Transport Type: Address Info: To Host Name	CX_002EE2 5.0.46.226.1.1 TCP/IP CX_002EF2 IP Address		Route Name (Rer Target Route O Project O Static O Temporary	mote): ULRICHL-NB Remote Route- © None © Static © Temporary	ими адресам
Route Name (Target): AmsNetId: Transport Type: Address Info: To Host Name Add Route	CX_002EE2 5.0.46.226.1.1 TCP/IP CX_002EF2 IP Address		Route Name (Rer Target Route O Project O Static O Temporary	фиксированны mote): ULRICHL-NB Remote Route © None © Static © Temporary Close	ими адресам





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

Logon Informat	192.168.13	. 5.0.46.226.1.1	2.9.947	Win CE (4.10)			
Logon Informat	ion						
				2000			
-	Enter a user nam remote system. User name: Password:	e and password that	is valid for the		n	Для конт ВС9020 п Или пс ользова парс	троллеров ВХ и ВС9050 оста оля пустые. о умолчанию и теля "Administ оль пустой – "
е ок	Cance	el		ULRI	CHL-NB		
TCP/IE)	ิล (C Project	0	None		
	-	2 1	Static	•	Static		
	4152	1.1		0			
		e OK Cance	e OK Cancel	e OK Cancel	e OK Cancel ULRI	e OK Cancel ULRICHL-NB Remote Route - TCP/IP C Static	remote system. BC9020 User name: Или по Или по ПОЛЬЗОВА ПОЛЬЗОВА Парс e OK Cancel ULRICHL-NB TCP/IP Project Static



BECKHOFF

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

При установленном соединении появиться

"X" в поле "Connected".

Host Name	Connected	Address	AMS NetId	TwinCAT	OS Version	Comment
CX_002EE2 Schulung-22	X	192.168.13 192.168.13	5.0.46.226.1.1 172.16.17.22.1.1	2.9.947 2.9.947	Win CE (4.10 Win 2000)
✓ I	C×_0028	EE2 26.1.1	Rou Tar	e Name (Rem get Route	note): ULRI	ICHL-NB note Route



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



Lhoose Target System	
Local (172.16.6.213.1.1)	ОК
	Cancel
🗄 💑 Schulung-21 (172.16.17.21.1.1)	
🖻 💮 CX_002EF4I (5.0.46.244.1.1)	Search
⊕ ⊕ ⊕ Q C×_002EF4I (5.0.46.244.1.1) ⊕ ⊕ C×_00232C (5.0.35.44.1.1)	Search.

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

winCAT 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 Примени	πь



PC TwinCAT System Manager: Выбор контроллера с последовательным портом





PC TwinCAT System Manager: Выбор контроллера с последовательным портом

📕 Без названия - TwinCAT System	1 Manager
File Edit Actions View Options	Help
SYSTEM - Configuration NC - Configuration PLC - Configuration I/O - Configuration I/O Devices	Choose Target System
	Set as Default
Server (Port) Timestamp	Connection Timeout (s):

BECKHOFF

Создание нового шаблона для контроллера

Запускаем System Manager:



\mathbf{X}
OK Cancel



Выбор удаленного контроллера



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





Сканируем устройства и модули ввода-вывода контроллера.







Добавление ПЛК проекта в System Manager.

📂 beзымянный - TwinLAT System Manager	
File Edit Actions View Options Help	
Image: System - Configuration Real-Time Settings Image: Additional Tasks Route Settings Image: Interpretent of the settings	Файл с расширением *.tpy находится в папке с проектом и формируется автоматически при успешной (безошибочной) компиляции ПЛК программы. IEC1131 Project BB t.tpy tDP.tpy st1.tpy waйла: test_DP.tpy utest_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy test_DP.tpy



Связываем переменные проекта и каналы ввода-вывода.

Выбираем необходимую переменную или аппаратный канал ввода-вывода

📂 Безымянный - TwinCAT System Manage	r - 'bcb8150'				<u> </u>
File Edit Actions View Options Help			~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~		
] D 🗳 📽 🖬 🎒 🖪 🗶 X 🖻 🖻 🔒	🏘 🁌 🔜 🖴	1 💣 强 🕺	🎨 🔨 💽 🌾 🖹	🔍 🖓 🚳 🏡 🕵 🥔	?
SYSTEM - Configuration PLC - Configuration Est_DP-Image BX Task MAIN.D11 MAIN.D01 MAIN.D01 I/O - Configuration MAIN.D01 I/O - Configuration MAIN.D01 I/O - Configuration MAIN.D01 I/O - Configuration MAIN.D01 File I/O - Configuration I/O - Configuration File I/O - Configuration I/O - Configuration Channel 1 End Channel 2 End Channel 1 End Channel 3 End Channel 4 End Channel 5 End Channel 6 End Channel 8 End End Channel 1 End End Channel 2 End End End Channel 3 <tr< td=""><td>Variable Flags Name: Type: Group: Address: Linked to Comment:</td><td>Online MAIN.DI1 BOOL Inputs 0.0 Variable of IEC113* Port: 800, IGrp: 0xF</td><td>Size: User ID: I project "test_DP", Upda</td><td>0.1 0 ated with Task "BX Task"</td><td></td></tr<>	Variable Flags Name: Type: Group: Address: Linked to Comment:	Online MAIN.DI1 BOOL Inputs 0.0 Variable of IEC113* Port: 800, IGrp: 0xF	Size: User ID: I project "test_DP", Upda	0.1 0 ated with Task "BX Task"	
Ready			bcb	8150 (1.1.1.1.1.1) Free Run	- 1



Связываем переменные проекта и каналы ввода-вывода.

При связывании переменной появляется список аппаратных каналов и наоборот





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:

勝 T	winCA	T PLC Co	ontrol -	test_Di	.prx*						
File	Edit	Project	Insert	Extras	Online	Window	Help				
1	2	Build Rebui	id all			Ctrl+F8		3 🗛 🙀	100 %	•	
	, Reso	Clean Load	i all downloa	d informa	ition			PRG-CFC)		_	
÷	- 🛄 i - 🧰 i	Objec Proje	t t datab	ase			+	Count: INT DI1 AT %I DO1 AT %	[; *: ΒΟΟL; 60*: ΒΟΟ		
	- 🔊 A	Optio	ns					ramp1: BL	JNK;		
	- 🕅 L	Trans	late into	other lar	nguages		•				

BECKHOFF



Загрузка программы:

Выбираем контроллер

TwinCAT PLC Control - test_DP.pr	v* - [MAIN (PRG-CFC)]	
🙀 File Edit Project Insert Extras	Online Window Help	
	Login Logout	F11 F12
POUs L 🗗 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 Crocks Profession Delete Bootproject	





Подключение к контроллеру

TwinCAT PLC Control - test_DP.	.prx* - [MAIN (PRG-CFC)]	
	Login Login	F11
⊇ POUs МАІN (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 Parameter Sourcecode download	5
	Choose Run-Time System. Create Bootproject Delete Bootproject	



Запуск программы

🏂 TwinCAT PLC Control - test_DP.prx	* - [MAIN (PRG-CFC)]	
🥦 File Edit Project Insert Extra🔇	Online Window Help	
	Login	F11
	Logout	F12
	Desminant	
MAIN (PBG)	Run	F5
	200	Shife i ra
	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	



Создание Загрузочного проекта (запись программы в ППЗУ контроллера)

TwinCAT PLC Control - test_DP.prx	* - [MAIN (PRG-CFC)]	
🥦 File Edit Project Insert Extras 🛛	Online Window Help	
	Login	F11
	Logout	F12
	Download	
MAIN (PRG)	Run	F5
	Stop	Shift+F8
	Reset	
	Reset All	
	Toggle Breakpoint	F9
	Breakpoint Dialog	
	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 Bestpreject	

