

EASYBUILDER PRO

пример проекта

СОДЕРЖАНИЕ

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ЗАДАНИЕ

ПЛК

- ХАРАКТЕРИСТИКИ

MODBUS

- ТИПЫ ДАННЫХ
- ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ

ПАНЕЛЬ

- ХАРАКТЕРИСТИКИ

EASYBUILDER

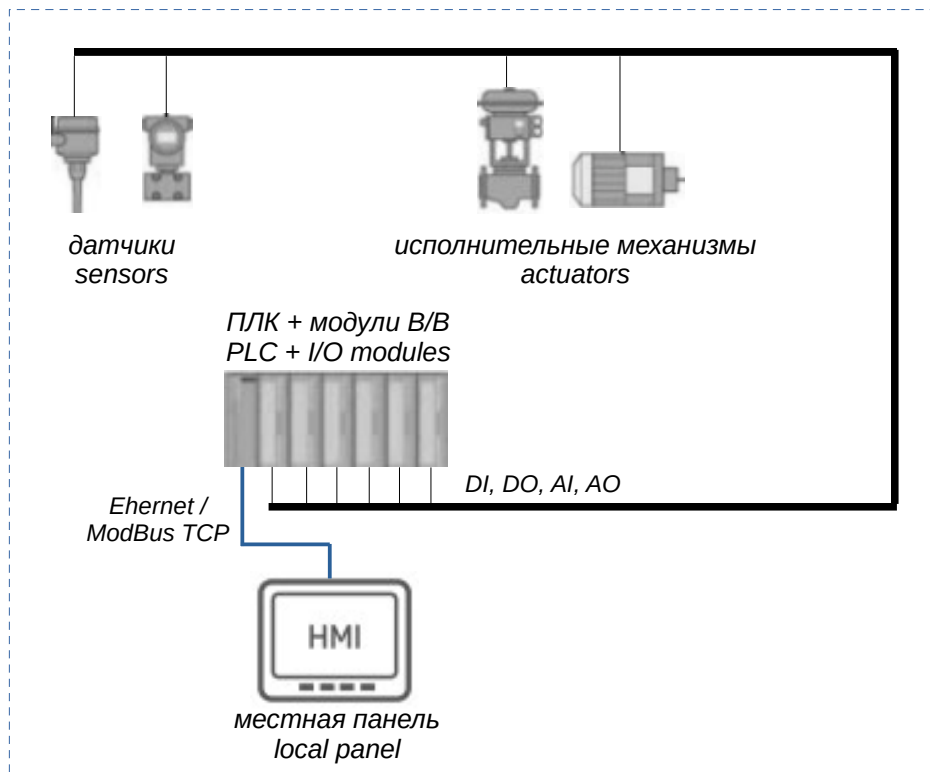
- НОВЫЙ ПРОЕКТ
- НАСТРОЙКА СВЯЗИ С ПЛК
- ТАБЛИЦА ПЕРЕМЕННЫХ (ТЕГОВ)
- ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕГИ
- МАКРОСЫ
- МЕТКИ
- ГЛАВНЫЙ ЭКРАН
- КОМПИЛЯЦИЯ ПРОЕКТА

СИМУЛЯЦИЯ

- ВВЕДЕНИЕ
- ПЛК / MODBUS SLAVE
- ПАНЕЛЬ / EASYBUILDER
- ПРИМЕР 1
- ПРИМЕР 2
- ПРИМЕР 3
- ПРИМЕР 4
- ПРИМЕР 5

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ / TARGET OBJECT



ЗАДАНИЕ

Необходимо

- Считать из ПЛК значения показателей регулирования контуров ПВ и ВН
- Отобразить на экране Панели считанные значения
 - значение отмасштабировать (преобразовать):
исходное 0...255 в 0...100%

- Модель
 - ???
- Модули ввода/вывода
 - DI — дискретный ввод (дискретные датчики)
 - DO — дискретный вывод (дискретные исполнительные механизмы)
 - AI — аналоговый ввод (аналоговые датчики)
 - AO — аналоговый вывод (аналоговые исполнительные механизмы)
- Сетевой интерфейс
 - ETHERNET / LAN1 (настройки см. ниже)
 - ModBus TCP **Slave** Server (карта регистров приведена ниже)
 - сервер располагает данными
 - ожидает запросы от Мастера
 - при поступлении запроса от Мастера — отвечает ему (отправляет данные)

ETHERNET / LAN1

IP:сетевой порт	192.168.11.218:503
ID станции	1
Timeout (sec)	0.3 (300 msec)
Мин.время команды (мс)	0
Повторная отправка команды	0

Карта адресов регистров данных адресация начинается с 0

Описание	Тип данных	ModBus	
		адрес	таблица
Пакет значений - АО: Регул. контура ПГ1 - АО: Регул. контура ПВ	WORD	21	HOLDINGS
Пакет значений - АО: Регул. контура ВН1 - АО: Регул. клапана рециркул.	WORD	23	HOLDINGS

структура регистра 21

Регул. контура ПВ								Регул. контура ПГ1							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

структура регистра 23

Регул. клапана рециркул.								Регул. контура ВН1							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

MODBUS

ТИПЫ ДАННЫХ

Имя	Код типа данных	Ассоциация по языкам		Размер		
		IEC	C	кол-во слов	кол-во байт	кол-во бит
бит	X	BOOL	uint8_t	0,0625	1	8
байт	B	BYTE, USINT SINT	uint8_t int8_t	0,5	1	8
слово	W	WORD, UINT INT	uint16_t int16_t	1	2	16
двойное слово	D	DWORD, UDINT DINT REAL	uint32_t int32_t float	2	4	32
длинное слово	L	LWORD, ULINT LINT LREAL	uint64_t int64_t double	4	48	64

Данные в таблицах ModBus хранятся только в двух типах (базовых): BOOL, WORD.

Для каждого типа существует своя таблица.

Одна ячейка таблицы — регистр.

Значения остальных типов раскладываются на основе базовых, занимая нужное количество регистров (например одно значение типа DWORD займет два WORD-регистра).

ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ

Таблица	Код функции доступа к данным		Что хранится	Как хранится значение одного регистра в памяти (диапазон значений)
	чтение	запись		
COILS (битовые флаги / катушки)	1	5, 15	<ul style="list-style-type: none"> Выходы дискретные Битовые команды, уставки Битовые пользовательские данные 	8-бит BOOL BYTE UINT (0, 1)
INPUTS (битовые входы)	2		<ul style="list-style-type: none"> Входы дискретные Битовые флаги, состояния 	
HOLDING REGISTERS (числовые данные)	3	6, 16	<ul style="list-style-type: none"> Выходы аналоговые Числовые настройки, уставки Числовые пользовательские данные 	16-бит WORD (0 ... 65535)
INPUT REGISTERS (числовые входы)	4		<ul style="list-style-type: none"> Аналоговые входы Числовые константы Числовые коды состояния 	

Таблица — массив значений.

Каждая таблица может содержать до 65535 элементов (регистров).

Каждый элемент таблицы, соответственно адресуется с 0 до 65535.

Адресация для каждой таблицы своя.

Доступны два вида таблиц: битовые (BOOL), числовые (WORD).

К элементу таблицы можно обратиться на чтение и/или запись.

Обращение осуществляется по коду функции.

Функции чтения позволяют считывать от 1 до N значений регистров за один запрос.

Функции записи 5 и 6 позволяют записывать только 1 значение регистра за один запрос.

Функции записи 15 и 16 — записывают от 1 до N значений регистров за один запрос.

ПАНЕЛЬ

- Модель
 - Weintek MT8071iE
- Сенсорный экран
- Сетевой интерфейс
 - ETHERNET / LAN1 (настройки см. ниже)
 - ModBus TCP **Master** Pool
 - опрашивает Сервер с определенным периодом (запрос данных)
 - ожидает ответа от Сервера
 - полученные от Сервера данные записывает в сетевые переменные проекта
 - сетевые переменные связаны с графическим интерфейсом проекта
- Среда разработки
 - EasyBuilder Pro V6

ETHERNET / LAN1

IP	192.168.11.219
ID станции	2

ВНИМАНИЕ !

Адресация тегов ModBus в проекте EasyBuilder Панели начинается с единицы (1).

**Если адресация тегов подчиненных устройств начинается с нуля (0), то:
- в проекте EasyBuilder адреса задавать со смещением +1.**

Пример


ПЛК (подчиненное устройство)


- адресация тегов ModBus начинается с 0
- тег PV с адресом 21
- тег VN1 с адресов 23

Панель / Проект EasyBuilder (ведущее устройство)

- адресация тегов ModBus начинается с 1
- для тега PV адрес 22 (21 +1)
- для тега VN1 адрес 24 (23 +1)




 Новый


 Открыть

Новый проект


Модель :

▼  iP Серии


MT8051iP
MT8071iP/MT8071iP2/MT8072iP
MT8102iP

▼  iE Серии

MT8050iE/MT8051iE
MT8053iE
MT8070iE/MT8100iE
MT8071iE/MT8101iE
MT8073iE
MT8102iE
MT8103iE
MT8121iE
MT8121iE2


▼  eMT Серии

eMT3070
eMT3105
eMT3120/eMT3150

▼  XE Серии

MT8090XE/MT8091XE
MT8092XE
MT8121XE/MT8150XE

☐ Использовать шаблон (template_800x480.emtp)



MT8071iE/MT8101iE


Ориентация :

☒ Ландшафт

☐ Портрет

Resolution : 800 x 480
COM 1 : RS-232
COM 2 : RS-485 2W/4W
COM 3 : RS-485 2W
Контакт COM-порта: [ссылка](#)
Ethernet : LAN
WiFi : NA
CAN Bus : NA
SD Card Slot : NA
USB Host : Yes

Распаковка проекта

 Демо проект

OK

Выход

EASYBUILDER

НАСТРОЙКА СВЯЗИ С ПЛК

1. Диалоговое окно «Системные параметры»
 - открывается всегда после создания нового проекта
 - или Домой / Системные параметры

2. Устройство / Новое устройство/сервер...

Параметры устройства ✕

Имя:

☐ Панель ☒ устройство

Расположение :

* Выберите локальный для устройства, подключенного к этому HMI, или удаленный для устройства, подключенного через другой HMI.

Тип устройства:

Интерфейс : [Открыть рук-во по коннекту...](#)

* Поддерживается оффлайн симуляция на панели (используйте LB-12358)

IP :

☐ Использовать UDP (User Datagram Protocol)

Номер станции по-умолчанию:

☐ Использовать широковещательные

☐ Использовать переменную в качестве адреса устройства

[Как правильно задать адрес станции?](#)

Интервал блоков (слов):

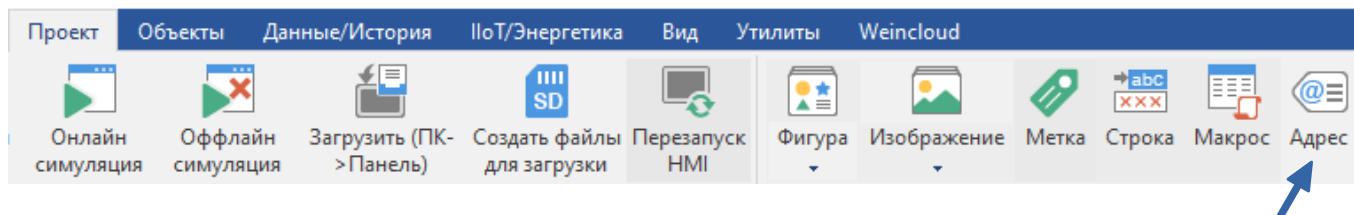
Макс. размер команды чтения (слов):

Макс. размер команды записи (слов):

3. OK

ТЕГИ

1. Проект / Адрес

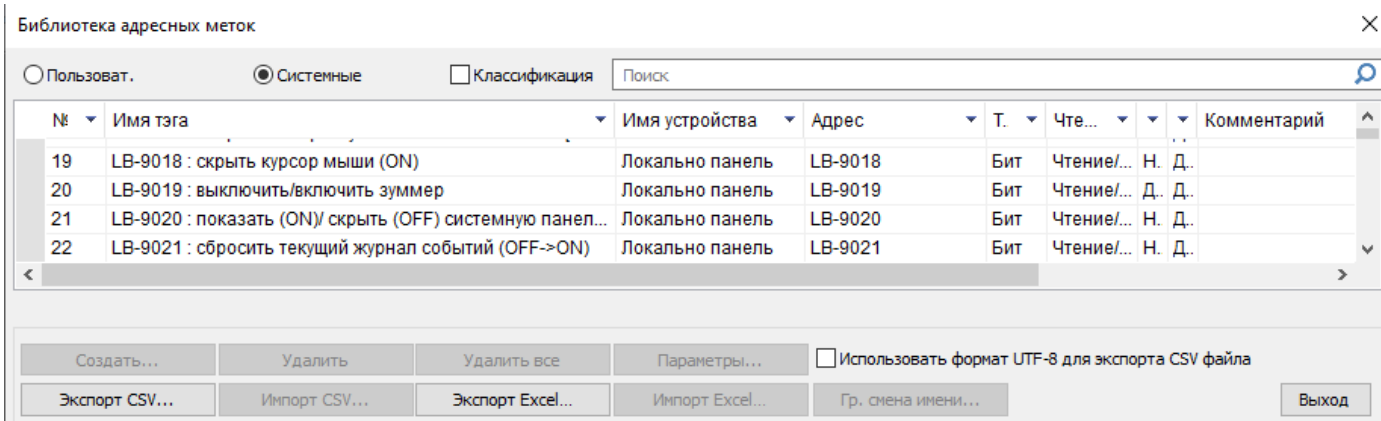
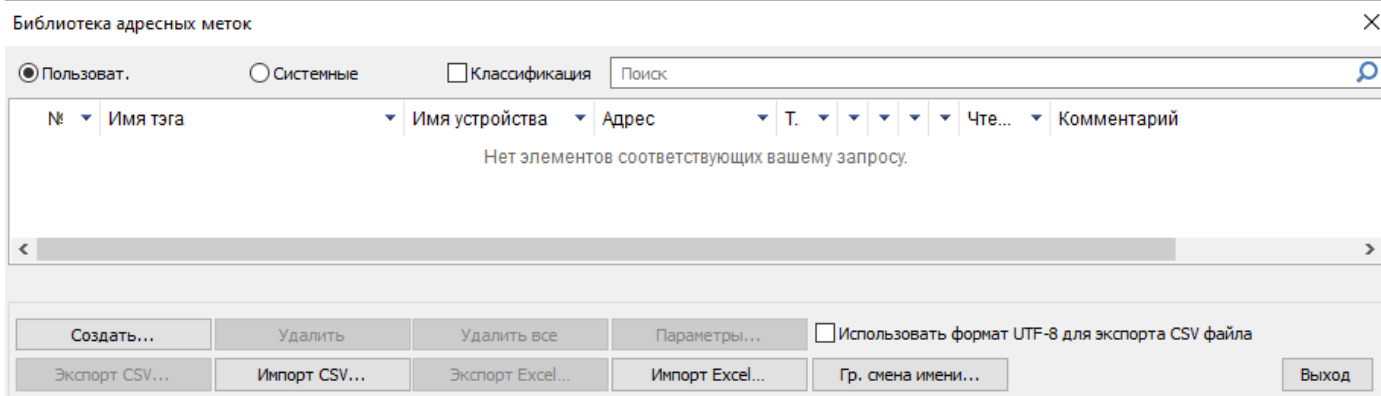


Откроется Библиотека адресных меток (**тегов**) проекта

- Пользовательские — теги, создаваемые пользователем (по-умолчанию, пусто).
- Системные — теги целевой системы Панели
 - выключить/включить звуковое оповещение
 - показать/скрыть графический курсор
 - и пр.

Теги используются

- в графическом интерфейсе
 - для привязки к графическим элементам (например, для вывода значения в поле)
- в скриптах / макросах
 - в исходном тексте алгоритмов



EASYBUILDER

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕГИ

PLC1_PG1_PV

- ПГ1 + ПВ, пакет (байтовые поля)
- HOLD.REGS 21 +1
- 3x — чтение, - 6x или 16x - запись

1. Проект / Адрес / Пользоват.

2. Создать...

Адресная метка ×

Имя :

Описание :

Адрес

устройство:

Режим адреса: ☐ Бит ☒ Слово

Тип адреса: формат данных :

Адрес:

Формат адреса:

Преобразование/Вычисления (Используйте макрос подпрограммы)

☐ Включить

3. OK

EASYBUILDER

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕГИ

PLC1_VN1_Vrc

- ВН1 + Клапан рецирк., пакет (байтовые поля)
- HOLD.REGS 23 +1
- 3х — чтение, 6х или 16х - запись

1. Проект / Адрес / Пользоват.

2. Создать...

Адресная метка ×

Имя :

Описание :

Адрес

устройство:

Режим адреса: ☐ Бит ☒ Слово

Тип адреса: формат данных :

Адрес:

Формат адреса:

Преобразование/Вычисления (Используйте макрос подпрограммы)

☐ Включить

3. OK

EASYBUILDER

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕГИ

PG1

- Регул. Контура ПГ1, распакованный, немасштаб. (0...255)

1. Проект / Адрес / Пользоват.

2. Создать...

Адресная метка

✕

Имя : PG1

Описание : Регул. контура ПГ1, немасштаб. (0...255)

Адрес

устройство: Локально панель

Режим адреса: ☐ Бит ☒ Слово

Тип адреса: LW формат данных : 16-bit Unsigned

Адрес: 100

Формат адреса: DDDDD [диапазон : 0 ~ 12750]

Преобразование/Вычисления (Используйте макрос подпрограммы)

☐ Включить

OK

Отмена

3. OK

EASYBUILDER

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕГИ

PV

- Регул. Контура ПВ, распакованный, немасштаб. (0...255)

1. Проект / Адрес / Пользоват.

2. Создать...

Адресная метка

Имя : PV

Описание : Регул. контура ПВ, немасштаб. (0...255)

Адрес

устройство: Локально панель

Режим адреса: ☐ Бит ☒ Слово

Тип адреса: LW формат данных : 16-bit Unsigned

Адрес: 101

Формат адреса: DDDDD [диапазон : 0 ~ 12750]

Преобразование/Вычисления (Используйте макрос подпрограммы)

☐ Включить

OK Отмена

3. OK

EASYBUILDER

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕГИ

VN1

- Регул. Контура VN1, распакованный, немасштаб. (0...255)

1. Проект / Адрес / Пользоват.

2. Создать...

Адресная метка

✕

Имя : VN1

Описание : Регул. контура VN1, немасштаб. (0...255)

Адрес

устройство: Локально панель

Режим адреса: ☐ Бит ☒ Слово

Тип адреса: LW формат данных : 16-bit Unsigned

Адрес: 102

Формат адреса: DDDDD [диапазон : 0 ~ 12750]

Преобразование/Вычисления (Используйте макрос подпрограммы)

☐ Включить

OK

Отмена

3. OK

EASYBUILDER

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕГИ

Vrc

- Регул. Клапана рециркул., распакованный, немасштаб. (0...255)

1. Проект / Адрес / Пользоват.

2. Создать...

Адресная метка

✕

Имя : Vrc

Описание : Регул. клапана рециркул., немасштаб. (0...255)

Адрес

устройство: Локально панель

Режим адреса: ☐ Бит ☒ Слово

Тип адреса: LW формат данных : 16-bit Unsigned

Адрес: 103

Формат адреса: DDDDD [диапазон : 0 ~ 12750]

Преобразование/Вычисления (Используйте макрос подпрограммы)

☐ Включить

OK

Отмена

3. OK

EASYBUILDER

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕГИ

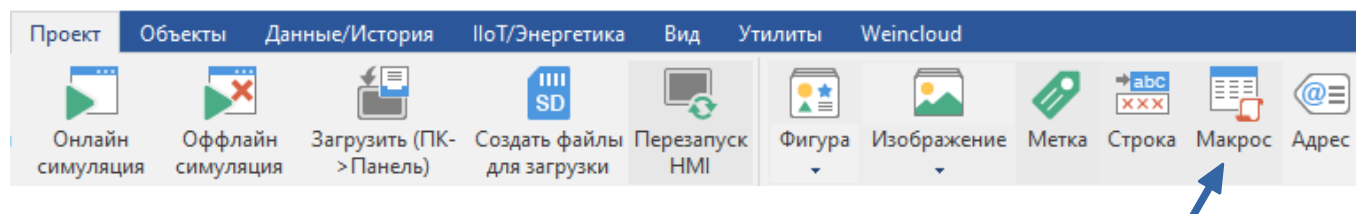
Итоговая таблица пользовательских тегов

1. Проект / Адрес / Пользоват.

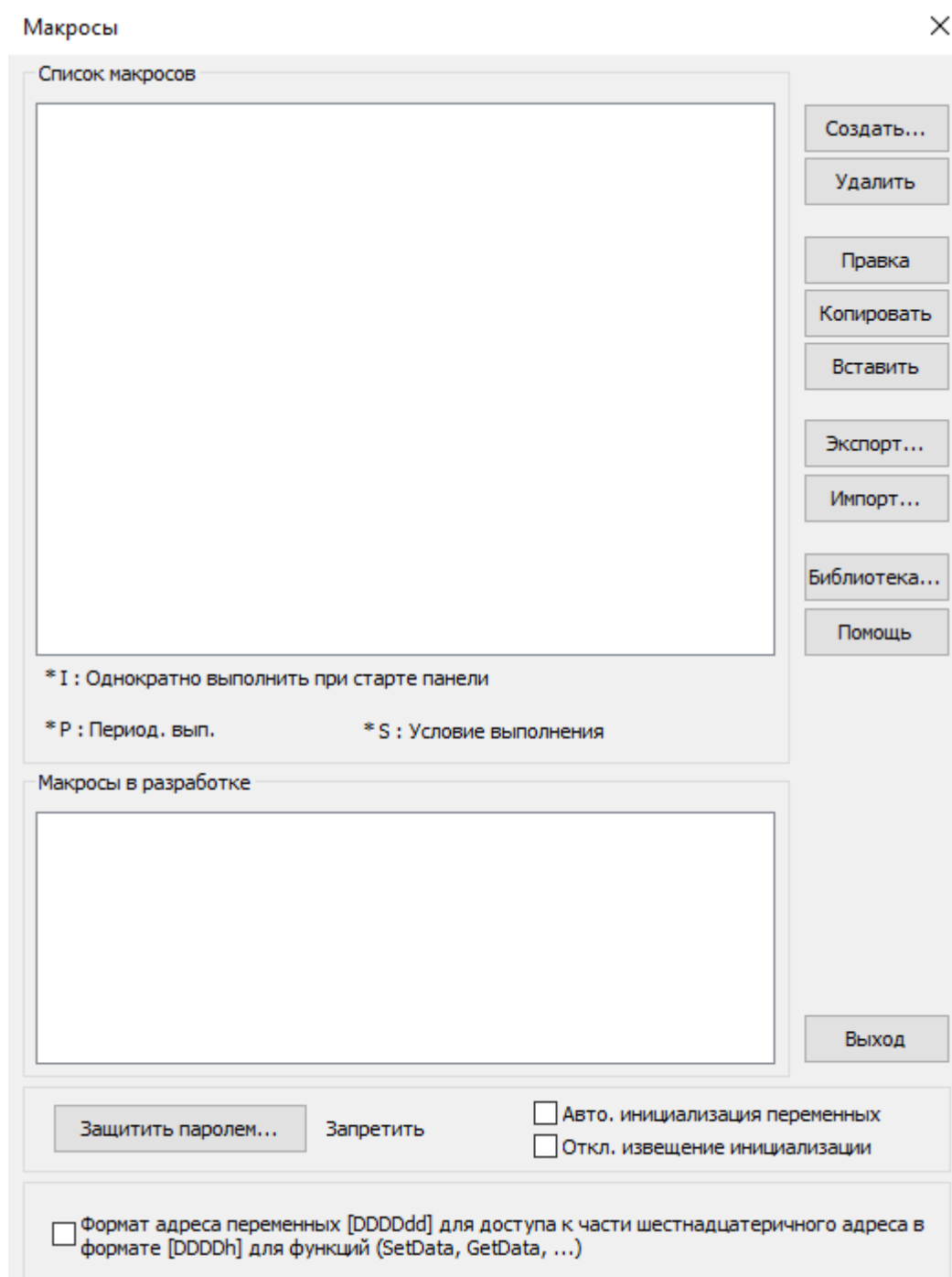
№	Имя тега	Имя устройства	Адр...	Тип	Преоб...	формат...			Комментарий
1	PLC1_PG1_PV	PLC1	3х-22	Слово	Запретить	16-bit Unsig...	Н.	Ч..	ПГ1 + ПВ, пакет (HOLD.REGS 21 +1)
2	PLC1_VN1_Vrc	PLC1	3х-24	Слово	Запретить	16-bit Unsig...	Н.	Ч..	ВН1 + Клапан Рецирк., пакет (HOLD.REGS 23 +
3	PG1	Локально панель	LW-100	Слово	Запретить	16-bit Unsig...	Н.	Ч..	Регул. контура ПГ1, немасштаб. (0...255)
4	PV	Локально панель	LW-101	Слово	Запретить	16-bit Unsig...	Н.	Ч..	Регул. контура ПВ, немасштаб. (0...255)
5	VN1	Локально панель	LW-102	Слово	Запретить	16-bit Unsig...	Н.	Ч..	Регул. контура ВН1, немасштаб. (0...255)
6	Vrc	Локально панель	LW-103	Слово	Запретить	16-bit Unsig...	Н.	Ч..	Регул. клапана рецикул., немасштаб. (0...255)

МАКРОСЫ

1. Проект / Адрес



Откроется Список макросов проекта



МАКРОСЫ

Макросы используются

- для преобразований, вычислений, формирования значений тегов
- язык программирования
 - ST / Pascal
- предоставляется доступ к библиотеке функций
 - встроенные
 - пользовательские
 - глобальные или уровня проекта
 - можно импортировать извне
- выполнение
 - однократное при старте панели
(обычно используется для инициализации данных значениями «по-умолчанию» при старте)
 - периодическое (в мсек)
 - определенной пользователем
 - при чтении/записи тегов
 - при отображении на экране
- безопасность
 - определение дополнительного условия выполнения
(например, выполнять только при определенном значении какого-нибудь бита)

EASYBUILDER

МАКРОСЫ

В проекте будут использованы макросы из подключаемых библиотек.

Подключаемая глобальная библиотека

- macro-lib-global.mlb

Используемые макросы

- Byte0_16
 - извлечение 0-го байта из 16-битного слова
- Byte1_16
 - извлечение 1-го байта из 16-битного слова

Подключение библиотеки

1. Проект / Макрос / Библиотека... / Глобальная библиотека
2. Импорт...

Библиотека макросов

Проект	Глобальная библиотека
№	Имя функции
4	unsigned short Word0 (unsigned int)
5	unsigned short Word1 (unsigned int)
6	float i3e754dw (unsigned int)
7	int abs_int (int)
8	float i3e754w (unsigned short, unsigned short)
9	unsigned short TmSecToHH (unsigned short)
10	unsigned short TmSecToMM (unsigned short)
11	unsigned short TmSecToSS (unsigned short)
12	unsigned char Byte0_32 (unsigned int)
13	unsigned char Byte1_32 (unsigned int)
14	unsigned char Byte2_32 (unsigned int)
15	unsigned char Byte3_32 (unsigned int)
16	unsigned char Byte0_16 (unsigned short)
17	unsigned char Byte1_16 (unsigned short)

3. Выход

EASYBUILDER

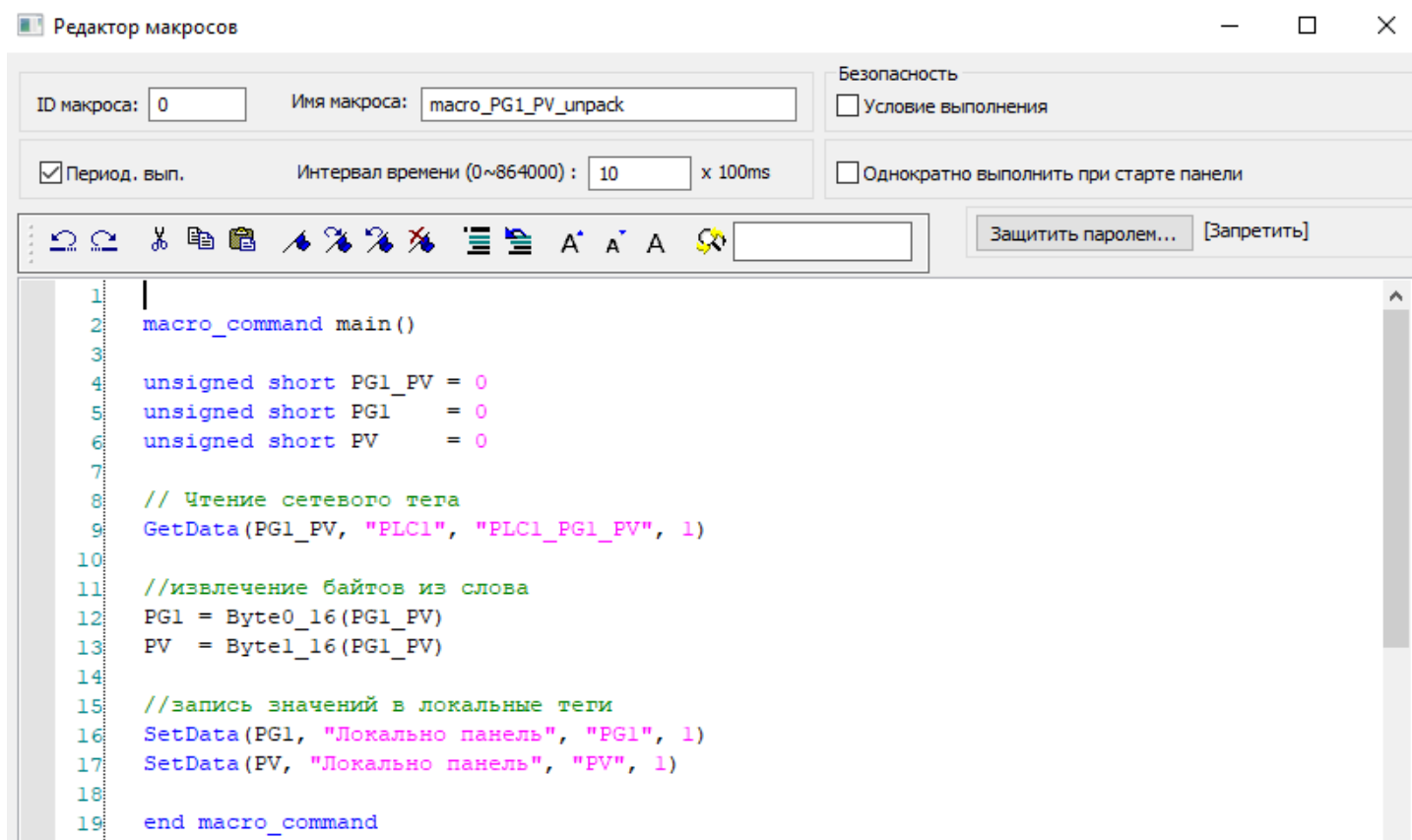
МАКРОСЫ

macro_PG1_PV_unpack

- функционал
 - чтение (запрос у ПЛК) значения для тега PLC1_PG1_PV
 - разложение полученного значения (слова) на байты (младший, старший)
 - сохранение полученных байтов в локальные теги PG1, PV
- выполнение
 - периодическое (10 x 100 мсек = 1000 мсек = 1 сек)

1. Проект / Макрос

2. Создать...



3. Сохран. и Скомпилир.

4. Выход

EASYBUILDER

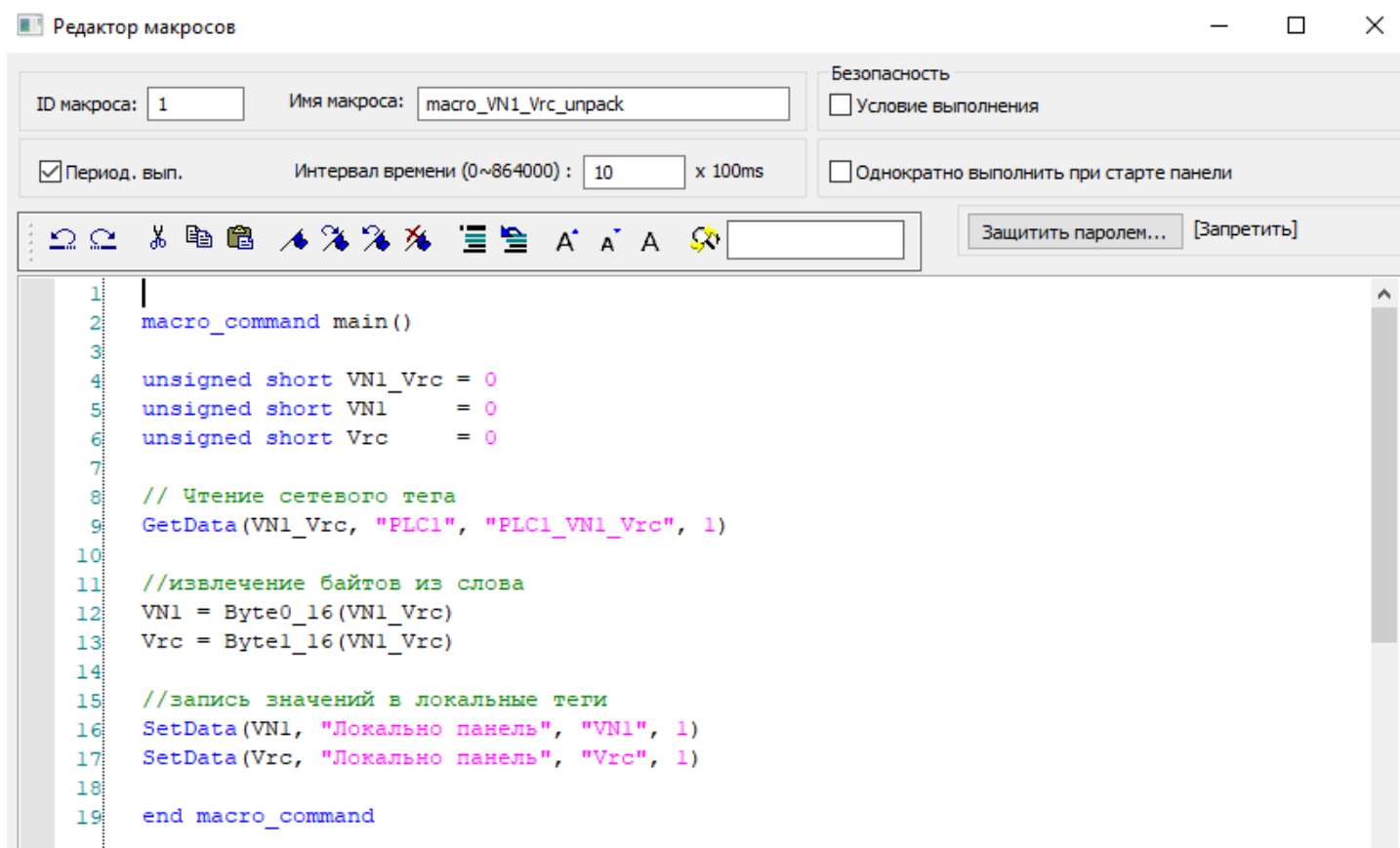
МАКРОСЫ

macro_VN1_Vrc_unpack

- функционал
 - чтение (запрос у ПЛК) значения для тега PLC1_VN1_Vrc
 - разложение полученного значения (слова) на байты (младший, старший)
 - сохранение полученных байтов в локальные теги VN1, Vrc
- выполнение
 - периодическое (10 x 100 мсек = 1000 мсек = 1 сек)

1. Проект / Макрос

2. Создать...



3. Сохран. и Скомпилир.

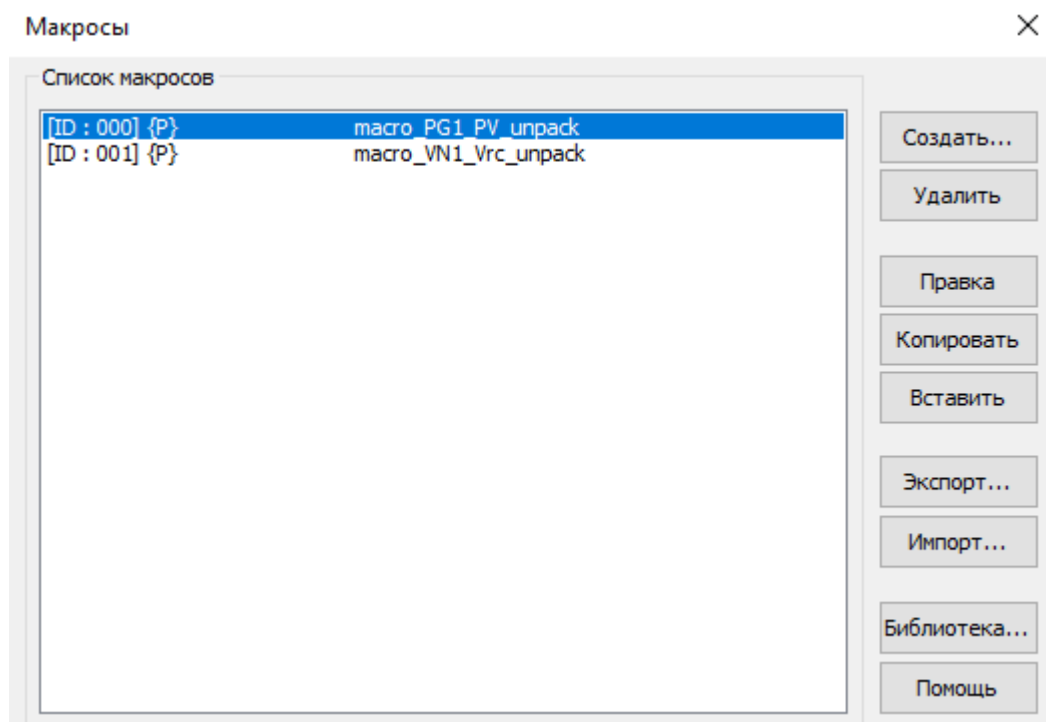
4. Выход

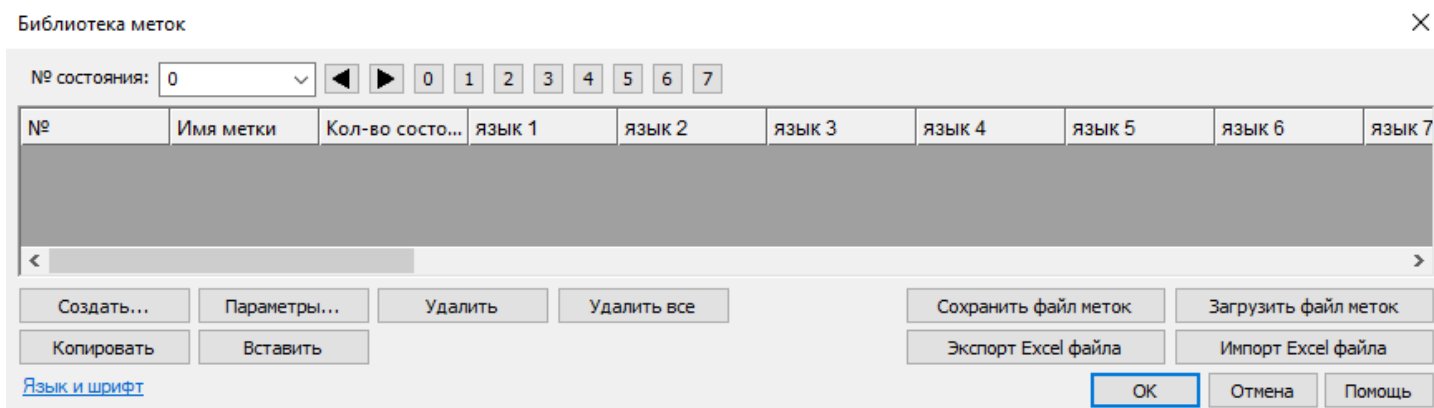
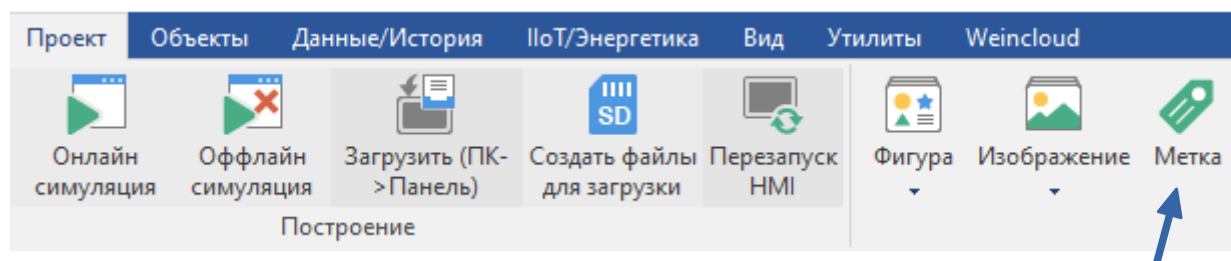
EASYBUILDER

МАКРОСЫ

Итоговый список макросов

1. Проект / Макрос





Метка — это текстовый объект, имеющий следующие свойства

- имя
 - используется в проекте
- количество состояний
 - определяет размер массива строк (от 1 до 7)
- языки
 - определяет набор языковых переводов (24 языка) для каждого состояния

Количество больше 1 определяет метку как массив строк (многомерная метка).

Эту многомерную метку можно использовать для вывода динамических текстовых состояний, привязав ее к какому-нибудь числовому тегу.

Например:

- есть ПЛК, у которого есть регистр ModBus под названием STATE (HOLD.REGS, 3x10)
 - код состояния какого-то технологического процесса (3 состояния)
0 — останов, 1 — работа, 2 — авария
- есть Панель, которая связывается с ПЛК по Ethernet и в проекте которой
 - создается тег STATE (3x10)
 - создается метка STATE (3 состояния)
0-е состояние: язык 1 — останов, язык 2 — stop
1-е состояние: язык 1 — работа, язык 2 — work
2-е состояние: язык 1 — авария, язык 2 — alarm
 - на экран выводится числовой индикатор
 - чтение: тег STATE
 - фигура: без изображения
 - метка: использовать библиотечную и выбрать метку STATE

Номер используемого в данный момент языка содержится в Системном теге (LW-9134). Изменяя значение этого тега — можно изменять язык интерфейса.

EASYBUILDER

МЕТКИ

PV

- функция
 - многоязыковой текст лэйбла / подпись числового поля
- количество состояний
 - 1
- значения
 - состояние 1
 - язык 1 (английский): PV
 - язык 2 (русский): ПВ

1. Проект / Метка

2. Создать...

Текстовая метка

Имя метки : PV

Кол-во сост.: 1

OK Отменить

3. OK

4. Ввести значения для языка 1 и 2

Библиотека меток									
№ состояния: 0									
№	Имя метки	Кол-во состо...	язык 1	язык 2	язык 3	язык 4	язык 5	язык 6	язык 7
1	PV	1	PV	ПВ					

5. OK

EASYBUILDER

МЕТКИ

VN1

- функция
 - многоязыковой текст лэйбла / подпись числового поля
- количество состояний
 - 1
- значения
 - состояние 1
 - язык 1 (английский): VN1
 - язык 2 (русский): ВН1

1. Проект / Метка

2. Создать...

Текстовая метка

Имя метки : VN1

Кол-во сост.: 1

OK Отменить

3. OK

4. Ввести значения для языка 1 и 2

Библиотека меток

№ состояния: 0

№	Имя метки	Кол-во состо...	язык 1	язык 2	язык 3	язык 4	язык 5	язык 6	язык 7
1	PV	1	PV	ПВ					
2	VN1	1	VN1	ВН1					

5. OK

EASYBUILDER

МЕТКИ

LANG

- функция
 - многоязыковой текст лэйбла / подпись кнопки-переключателя языков
- количество состояний
 - 2
- значения
 - состояние 1
 - язык 1 (английский): ENG
 - язык 2 (русский): ENG
 - состояние 2
 - язык 1 (английский): RUS
 - язык 2 (русский): RUS

1. Проект / Метка

2. Создать...

Текстовая метка

Имя метки :

Кол-во сост.:

3. OK

4. Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на элементе LANG

4.1 в настройках содержимого выбрать Кол-во состояний 0

4.1.1 задать значение для языка 1 и 2 для состояния 1

Настройки содержания

Имя метки :

Кол-во состояний :

№ состояния :

Язык	Содержимое
1	ENG
2	ENG

МЕТКИ

LANG

- 4.2 в настройках содержимого выбрать Кол-во состояний 1
- 4.2.1 задать значение для языка 1 и 2 для состояния 2

Настройки содержания

Имя метки :

Кол-во состояний :

№ состояния :

Язык	Содержимое
1	RUS
2	RUS

5. OK

Библиотека меток

№ состояния:

№	Имя метки	Кол-во состо...	язык 1	язык 2	язык 3	язык 4	язык 5	язык 6	язык 7
1	LANG	2	ENG	ENG					
2	PV	1	PV	ПВ					
3	VN1	1	VN1	ВН1					

Библиотека меток

№ состояния:

№	Имя метки	Кол-во состо...	язык 1	язык 2	язык 3	язык 4	язык 5	язык 6	язык 7
1	LANG	2	RUS	RUS					
2	PV	1							
3	VN1	1							

6. OK

EASYBUILDER

ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

- ID экрана
 - 10
- имя экрана
 - WINDOWS_010

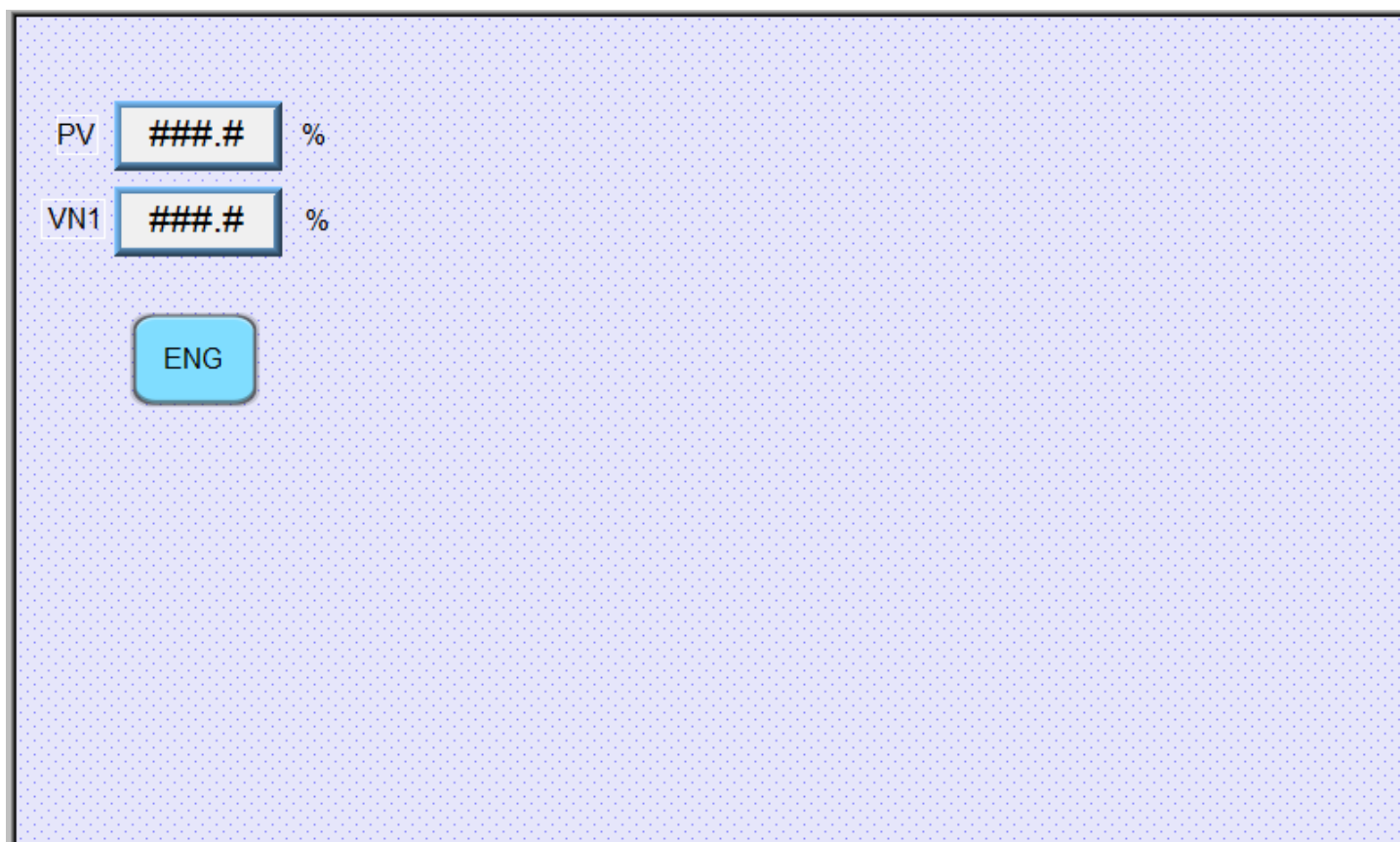
Содержимое экрана

- значения показателей контуров ПВ и ВН
- кнопка-переключатель языков перевода (ENG / RUS)

Для каждого значения контура будет свой набор следующих графических элементов:

- лэйбл
 - текст из метки
- числовое поле
 - вывод значения тега
 - формат с масштабированием (0.0 ... 100.0)
- лэйбл с текстом «%»

Эскиз экрана



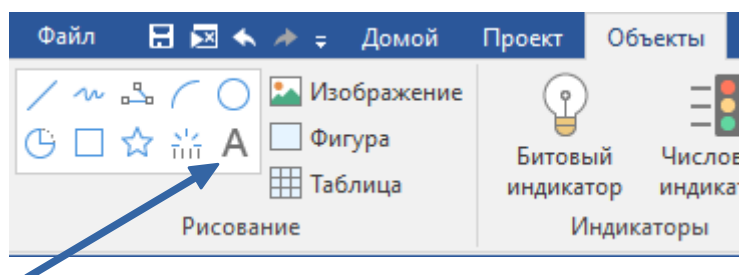
EASYBUILDER

ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Значение показателя контура ПВ

Лэйбл с меткой

1. Объекты / Рисование / A



Текст/Комментарий Параметры объекта

Текст/Комментарий Безопасность Профиль

☐ Использовать в качестве комментария (не показывать на панел)
☒ Использовать библи.
☐ использовать таблицу строк

Ярлык метки : PV : PV [0001]

Библиотека меток...
Таблица строк...

Язык : язык 1

Содержимое

PV

☒ Предпросмотр фактического размера шрифта

Атрибут

Шрифт : Arial
Размер : 12
Цвет : XXXXXX
Мигание : Нет
☐ Курсив ☐ Подчеркивание

Выравнивание

Многострочный: Влево

Копировать эти атрибуты в

Каждый язык

Более...

OK Отмена Применить Справка

2. OK

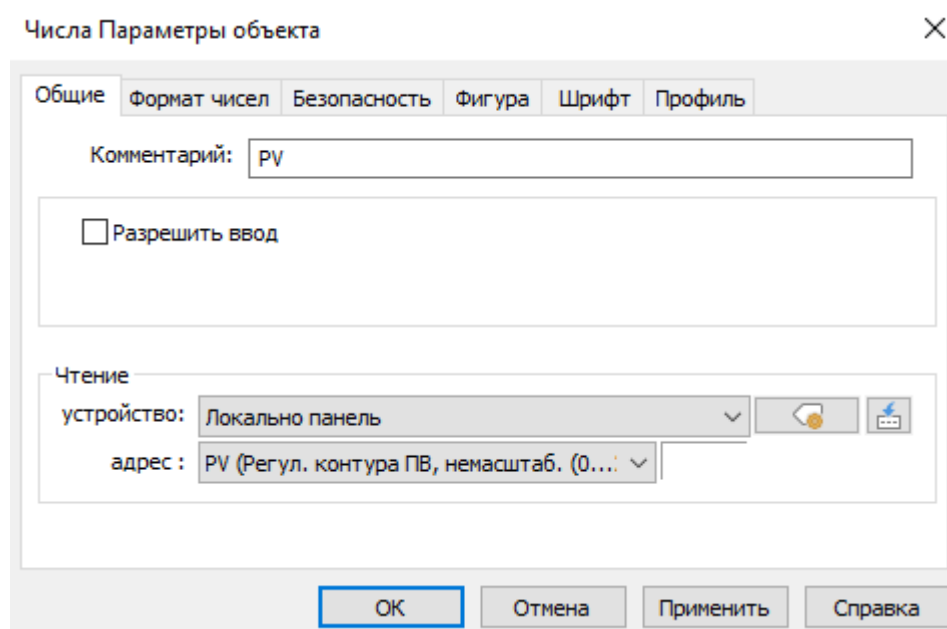
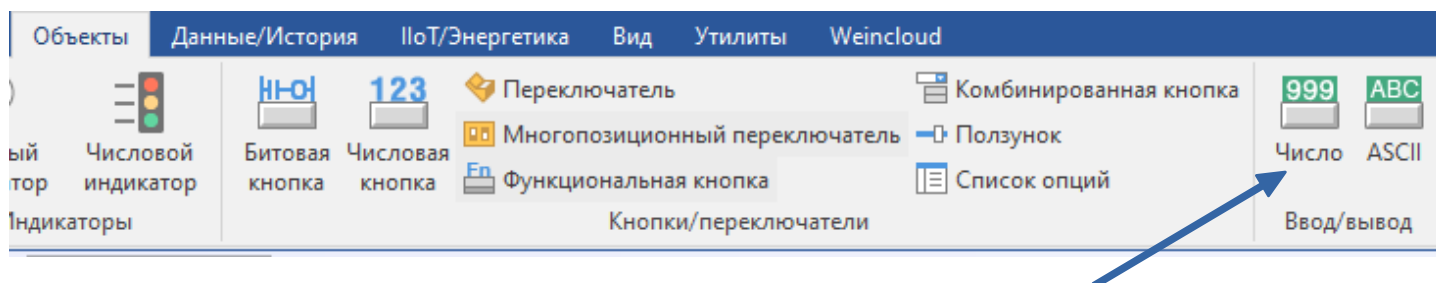
3. Разместить лэйбл на экране.

ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Значение показателя контура ПВ

Числовое поле

1. Объекты / Ввод/вывод / Число



2. Переход к вкладке «Формат чисел»

Значение показателя контура ПВ

Числовое поле

Числа Параметры объекта ✕

Общие Формат чисел Безопасность Фигура Шрифт Профиль

Вид

Формат данных: 16-bit Unsigned

Формат отображения

Тип: По-умолчанию ☐ Маска

Слева от дес. точки: 3 Справа от дес. точки: 1

Настройки масштабирования

Режим: интерполяция

Тест... <= Предпросмотр преобразований

☐ Динамические масштабы

Нижний предел: 0 Верхний предел: 100

Пределы

☒ Статические ☐ Динамические

ПЛК низ: 0 Ввод низ.: 0

ПЛК выс: 255 Ввод выс.: 100

☐ Использовать сигнал

ОК Отмена Применить Справка

3. Нажать на кнопку Тест...

3.1. задать значения с устройства и посмотреть результат на панели

3.2 Применить и ОК

4. ОК

5. Разместить числовое поле на экране.

EASYBUILDER

ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Значение показателя контура ПВ

Числовое поле

Тест преобразования


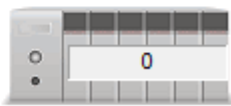


Количество разрядов

Слева от десят. точки : Справа от десят. точки :

НМИ = Нижний предел + (устройство - ПЛК низ) x $\frac{\text{Верхний предел} - \text{Нижний предел}}{\text{ПЛК выс} - \text{ПЛК низ}}$

= + (-) x $\frac{100 - 0}{255 - 0}$


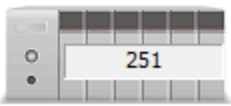
НМИ ПЛК

Количество разрядов

Слева от десят. точки : Справа от десят. точки :

НМИ = Нижний предел + (устройство - ПЛК низ) x $\frac{\text{Верхний предел} - \text{Нижний предел}}{\text{ПЛК выс} - \text{ПЛК низ}}$

= + (-) x $\frac{100 - 0}{255 - 0}$


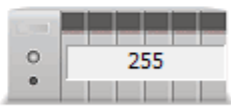
НМИ ПЛК

Количество разрядов

Слева от десят. точки : Справа от десят. точки :

НМИ = Нижний предел + (устройство - ПЛК низ) x $\frac{\text{Верхний предел} - \text{Нижний предел}}{\text{ПЛК выс} - \text{ПЛК низ}}$

= + (-) x $\frac{100 - 0}{255 - 0}$

НМИ ПЛК

ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Значение показателя контура ПВ

Лэйбл

1. Объекты / Рисование / А

Текст/Комментарий Параметры объекта ✕

Текст/Комментарий Безопасность Профиль

☐ Использовать в качестве комментария (не показывать на панел)
☐ Использовать библиотечный. Добавить в библиотечный меток Библиотека меток...
☐ использовать таблицу строк Таблица строк...

Содержимое

%

☒ Предпросмотр фактического размера шрифта

Атрибут

Шрифт : Arial

Размер : 12 Мигание : Нет

Цвет :

☐ Курсив ☐ Подчеркивание

Выравнивание

Многострочный: По центру

Более...

ОК Отмена Применить Справка

2. ОК

3. Разместить лэйбл на экране.

EASYBUILDER

ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Значение показателя контура ВН1

Выполнить по аналогии с ПВ, выбрав соответствующие метки и теги.

ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Кнопка-переключатель языков перевода

Состояния кнопки:

- кнопка отжата: язык 1 (ENG)
- кнопка нажата: язык 2 (RUS)
- переключатель связан с системным тегом LW-9134
- текст переключателя связан с меткой LANG

1. Объекты / Кнопки/переключатели / Многопозиционный переключатель

Многопозиционный переключатель/Индикатор слова Параметры объекта X

Общие Безопасность Фигура Метка Профиль

Описание :

☐ Числовой индикатор ☒ Многопозиционный переключат

Режим :

Смещение :

☐ Записать при отжатии кнопки

☐ Чтение/запись используют разные адреса

Чтение/Запись

устройство:

адрес : 16-bit Unsigned

Атрибуты

Режим : Кол-во состояний :

Циклический :

☐ Пользовательское отображение

Выслать уведомление после успешной записи

☐ Включить

OK Отмена Применить Справка

2. Переход к вкладке «Метка»

Кнопка-переключатель языков перевода

Многопозиционный переключатель/Индикатор слова Параметры объекта ✕

Общие Безопасность Фигура **Метка** Профиль

☐ Использовать метку Библиотека меток...

☒ Использовать библиотечную метку: **Язык метки:** LANG : ENG [0001]

Язык: язык 1

Состояние: 0 ◀ ▶ 0 1

Содержимое Копировать эту метку во все сост.

ENG

☒ Предпросмотр фактического размера ☐ Отслеживание

Атрибут

Шрифт: Arial

Размер: 12 Мигание: Нет

Цвет:

☐ Курсив ☐ Подчеркивание

Выравнивание

Горизонтальный По центру

Положение

Горизонталь : По центру Верт. : По центру

Копировать эти атрибуты в

Каждое сост. Каждый язык Все

Более...

OK Отмена Применить Справка

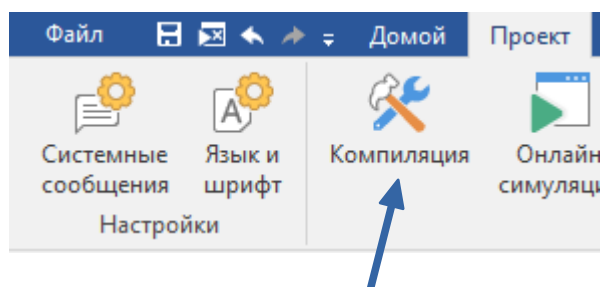
3. OK

4. Разместить кнопку-переключатель на экране.

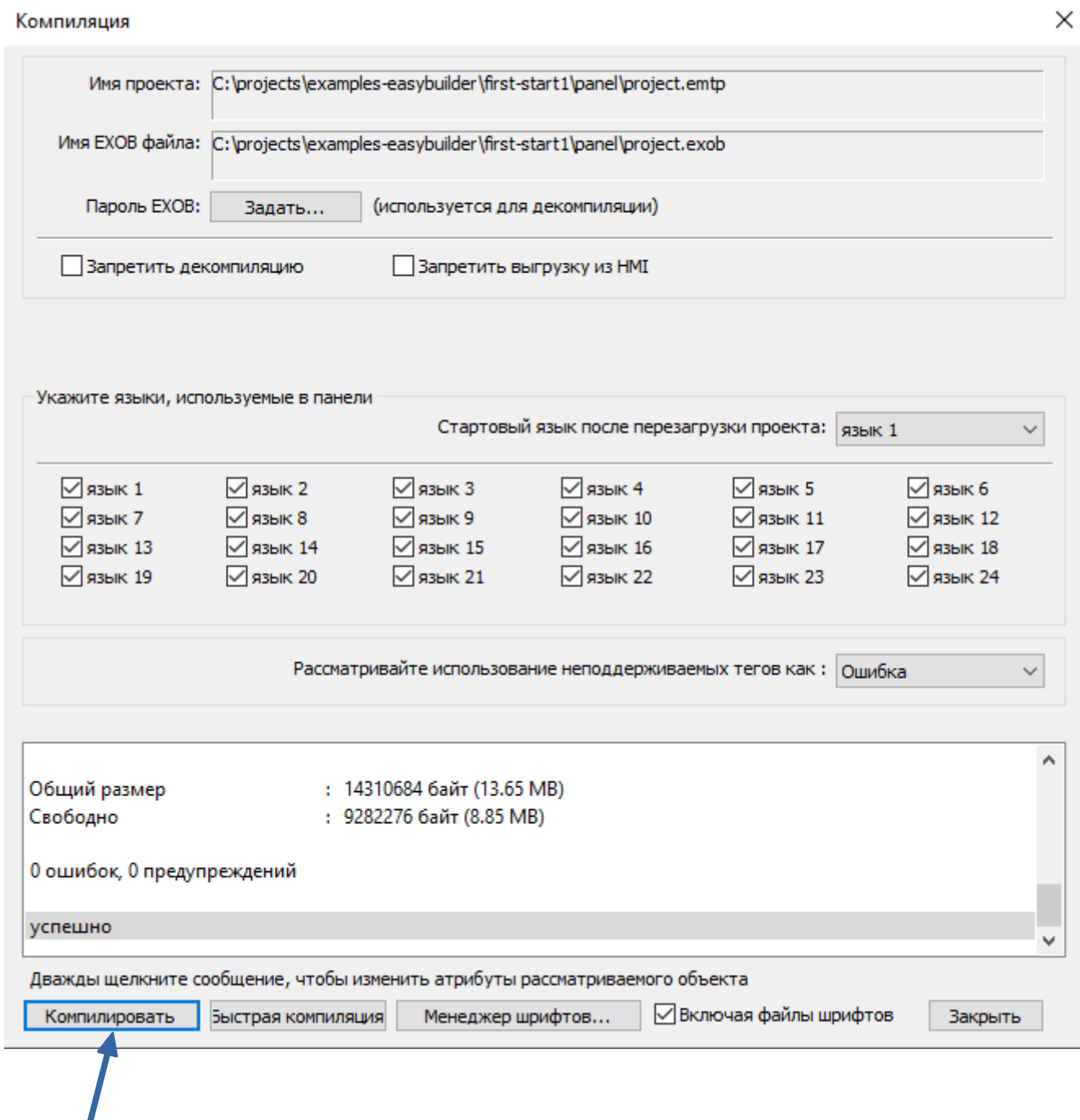
EASYBUILDER

КОМПИЛЯЦИЯ ПРОЕКТА

1. Проект / Компиляция



2. Компилировать



СИМУЛЯЦИЯ

ВВЕДЕНИЕ

При отсутствии ПЛК и Панели их можно симулировать.

Симулятор ПЛК:

- программа ModBus Slave
- реальная связь по Ethernet / ModBus TCP
- значения тегов вводятся вручную

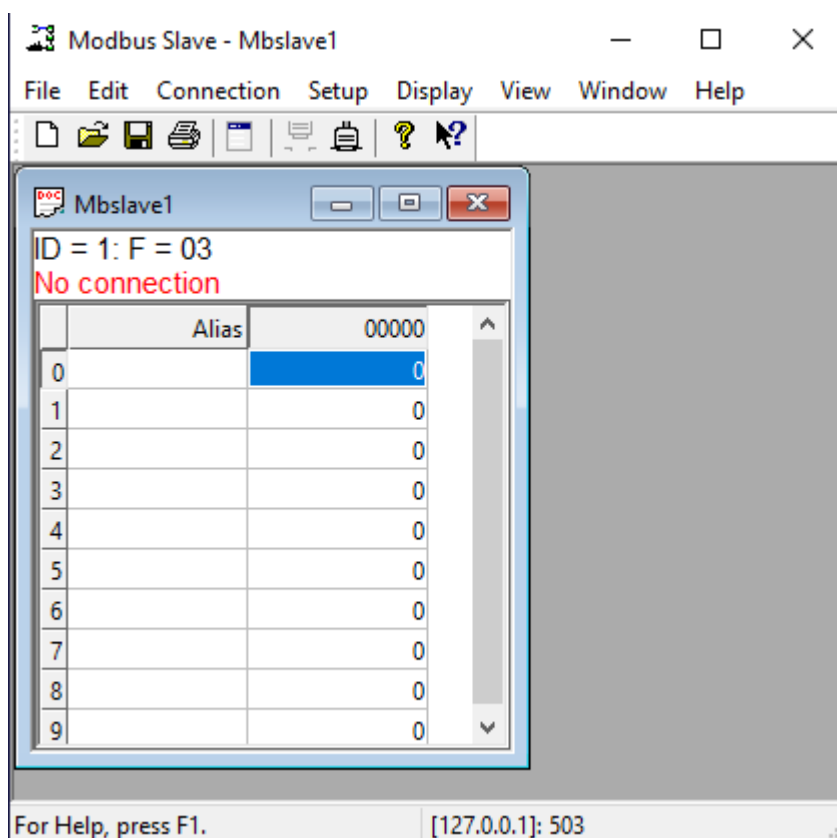
Симулятор Панели:

- среда разработки EasyBuilder
- реальная связь по Ethernet / ModBus TCP
- программная симуляция панели и заложенного функционала

СИМУЛЯЦИЯ

ПЛК / MODBUS SLAVE

1. Запустить установщик симулятора ModbusSlave32Bit.exe или ModbusSlave64Bit.exe
(в зависимости от разрядности ОС)
2. Запустить Modbus Slave



СИМУЛЯЦИЯ

ПЛК / MODBUS SLAVE

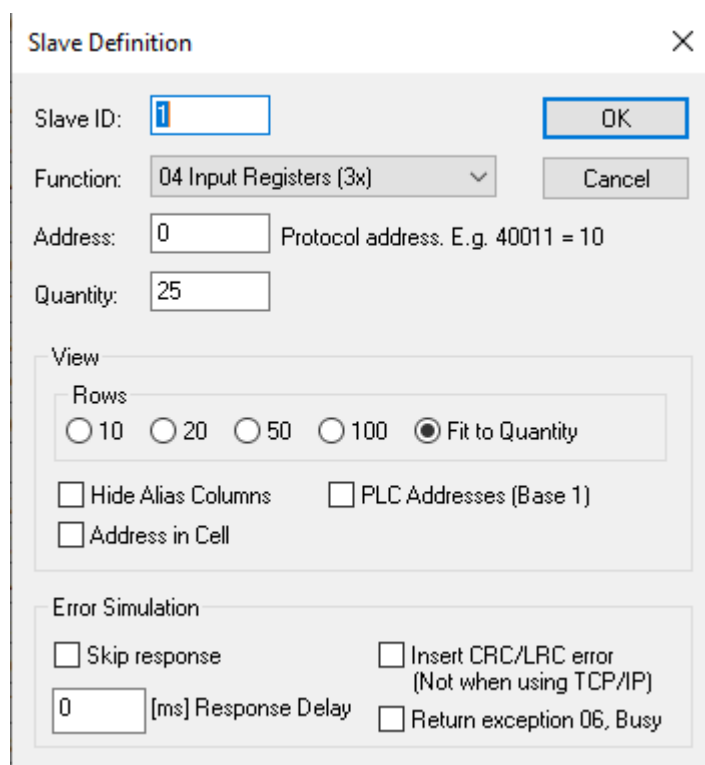
3. Setup / Slave Definition...

ВНИМАНИЕ !

В списке функций этой программы некорректно указаны коды для таблиц:

- 03 Holding Registers (4x) — по стандарту код 4x для Input Registers
- 04 Input Registers (3x) — по стандарту код 3x для Holding Registers

Поэтому, будет использована таблица 04 Input Registers (3x), хотя по заданию ПЛК предоставляет данные в таблице Holdings.



The image shows a 'Slave Definition' dialog box with the following fields and options:

- Slave ID:** A text box containing the value '1'.
- Function:** A dropdown menu showing '04 Input Registers (3x)'.
- Address:** A text box containing '0'. To its right is the text 'Protocol address. E.g. 40011 = 10'.
- Quantity:** A text box containing '25'.
- View:** A section containing:
 - Rows:** Radio buttons for '10', '20', '50', '100', and 'Fit to Quantity' (which is selected).
 - ☐ Hide Alias Columns
 - ☐ PLC Addresses (Base 1)
 - ☐ Address in Cell
- Error Simulation:** A section containing:
 - ☐ Skip response
 - ☐ Insert CRC/LRC error (Not when using TCP/IP)
 - ☐ Return exception 06, Busy
 - A text box containing '0' followed by '[ms] Response Delay'.

Buttons for 'OK' and 'Cancel' are located on the right side of the dialog.

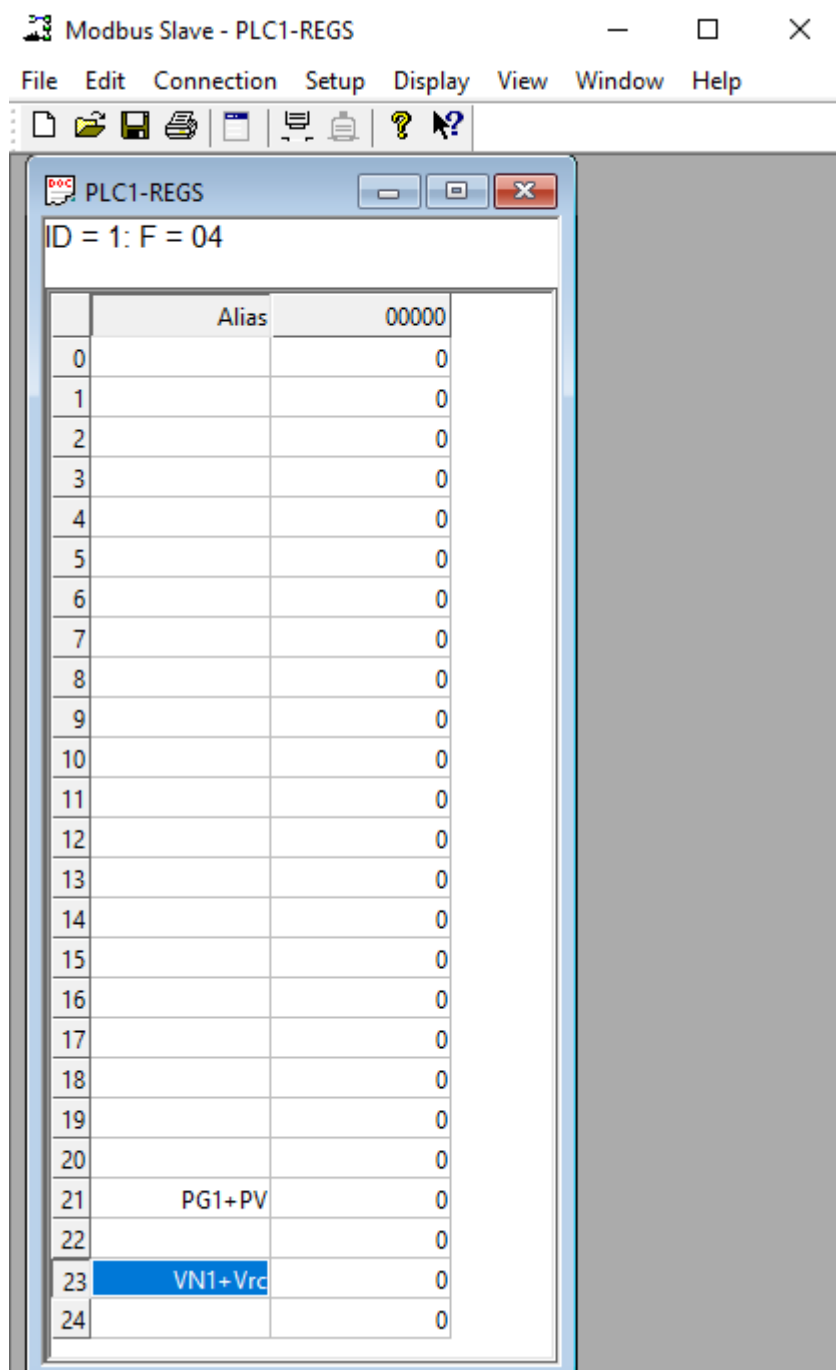
4. OK

СИМУЛЯЦИЯ

ПЛК / MODBUS SLAVE

5. В полученной таблице зададим псевдонимы

- для адреса 21 = PG1+PV
- для адреса 23 = VN1+Vrc



СИМУЛЯЦИЯ

ПЛК / MODBUS SLAVE

6. Connection / Connect...

- Connection = Modbus TCP/IP
- **IP Address = 127.0.0.1**
- Port = 503
- IPv4

The screenshot shows the 'Connection Setup' dialog box with the following settings:

- Connection:** Modbus TCP/IP
- Serial Settings:**
 - COM1
 - 9600 Baud
 - 8 Data bits
 - Even Parity
 - 1 Stop Bit
- Mode:** RTU (selected), ASCII
- Flow Control:** DSR, CTS, RTS Toggle (checked), 1 [ms] RTS disable delay
- TCP/IP Server:**
 - IP Address: 127.0.0.1
 - Port: 503
 - Any Address: unchecked
 - Ignore Unit ID: unchecked
 - IPv4 (selected), IPv6

7. OK

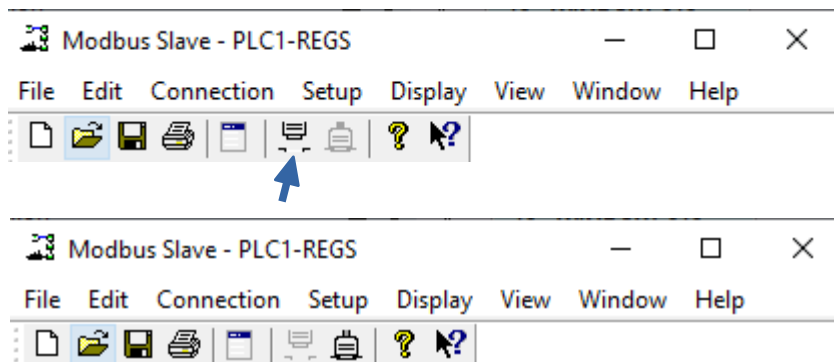
ВНИМАНИЕ

На время симуляции, для Панели в проекте EasyBuilder необходимо
- установить IP-адрес ПЛК = 127.0.0.1

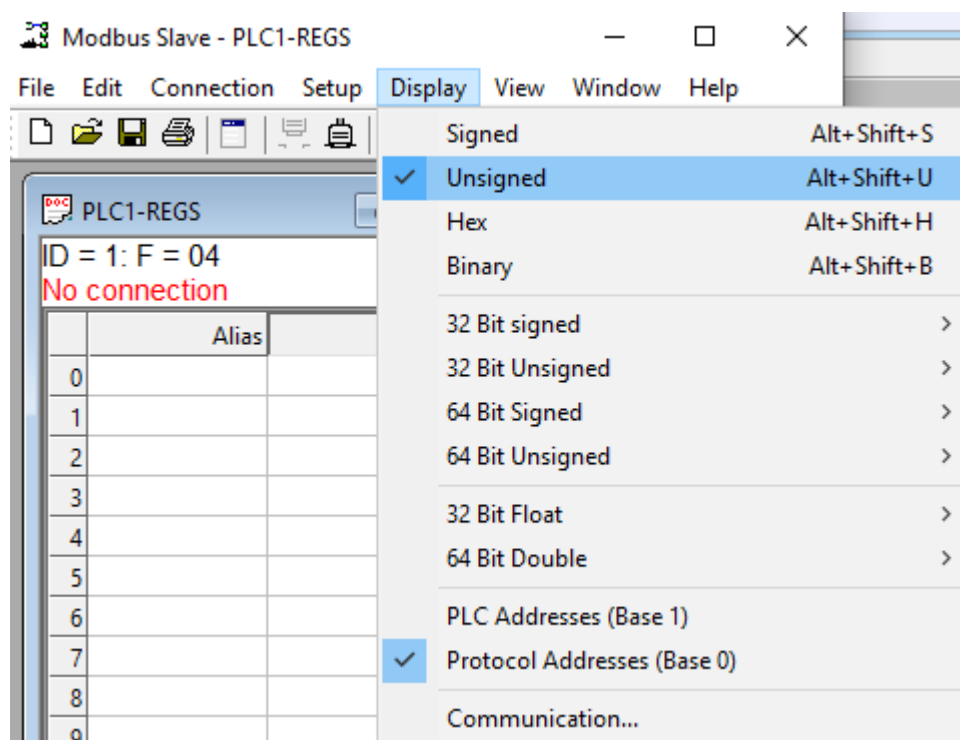
СИМУЛЯЦИЯ

ПЛК / MODBUS SLAVE

8. Disconnect (если до этого подключение было активировано)



9. Display / Unsigned



СИМУЛЯЦИЯ

ПЛК / MODBUS SLAVE

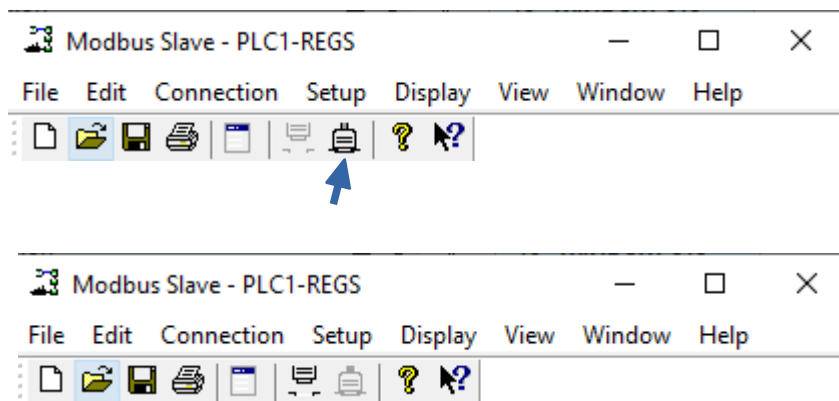
10. File / Save As...

- PLC1-REGS.mbs (настройки таблицы)

11. File / Save Workspace

- PLC1.msw (настройки программы)

12. Quick connect



Теперь программа работает, подключение активно

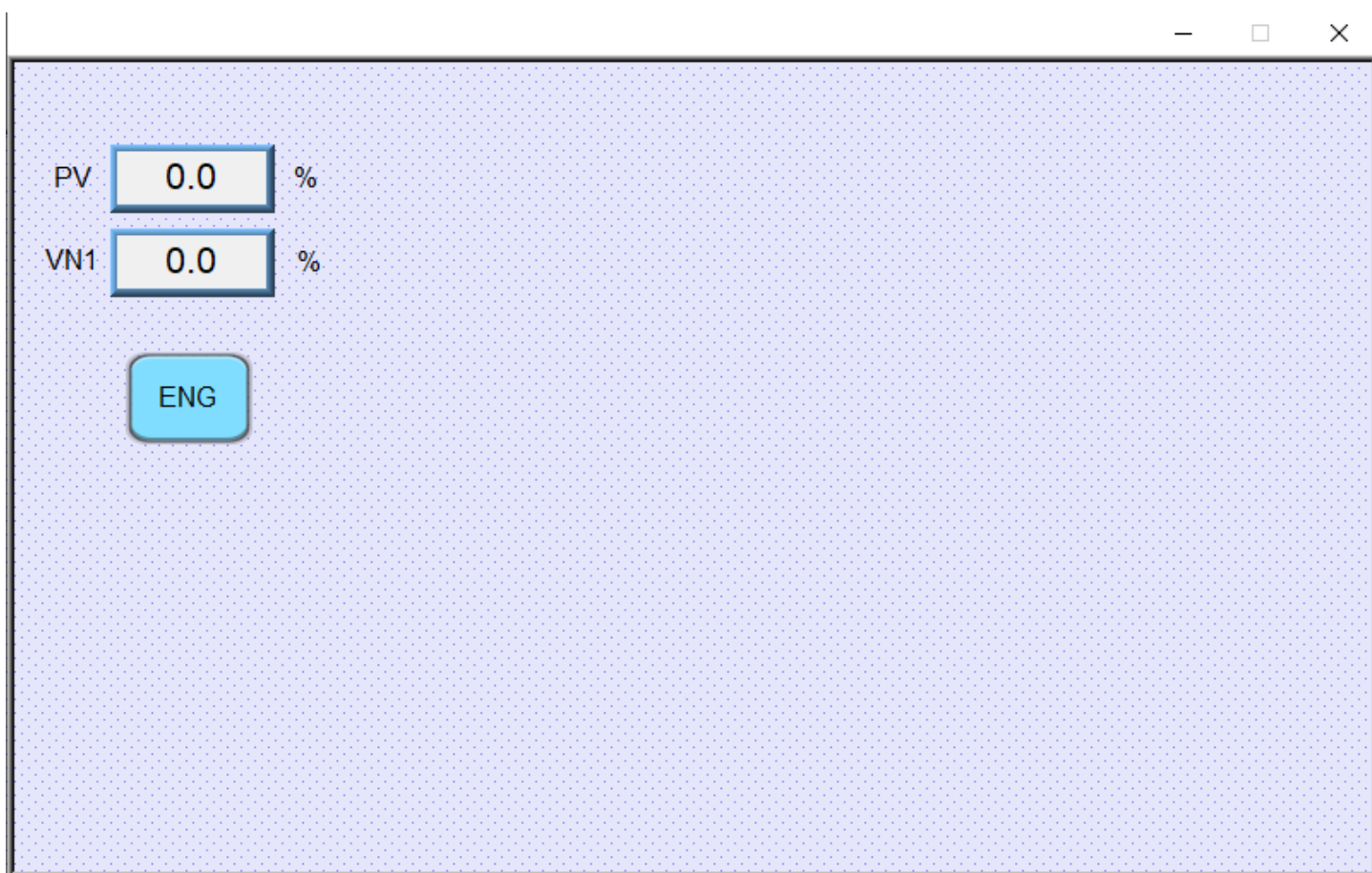
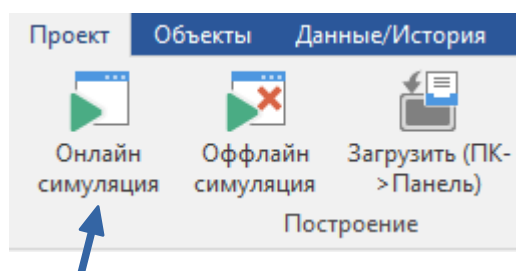
- запущен ModBus Slave Server

- слушает запросы на IP 127.0.0.1 - порт 503

СИМУЛЯЦИЯ

ПАНЕЛЬ / EASYBUILDER

1. Проект / Онлайн симуляция



СИМУЛЯЦИЯ

ПРИМЕР 1

ПВ = 0 (0.0%)
ВН1 = 0 (0.0%)

	значение 0...255		упаковка WORD	разложение по битам															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ПГ1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПВ	0			ПВ								ПГ1							
	значение 0...255		упаковка WORD	разложение по битам															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ВН1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Клапан. Рециркул.	0			Клапан рециркул.								ВН1							

Симулятор ПЛК (ввод упакованного значения)

21	PG1+PV	0
22		0
23	VN1+Vrc	0

Симулятор Панели (результат после распаковки и масштабирования в %)

PV

0.0

%

VN1

0.0

%

ENG

СИМУЛЯЦИЯ

ПРИМЕР 2

ПВ = 100 (39.2%)
 ВН1 = 90 (35.3%)

	значение		упаковка	разложение по битам															
	0...255		WORD	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ПГ1	0		25600	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПВ	100			ПВ								ПГ1							
	значение		упаковка	разложение по битам															
	0...255		WORD	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ВН1	90		90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
Клапан. Рециркул.	0			Клапан рециркул.								ВН1							

Симулятор ПЛК (ввод упакованного значения)

21	PG1+PV	25600
22		0
23	VN1+Vrc	90

Симулятор Панели (результат после распаковки и масштабирования в %)

PV

39.2

%

VN1

35.3

%

ENG

СИМУЛЯЦИЯ

ПРИМЕР 3

ПВ = 251 (98.4%)
ВН1 = 253 (99.2%)

	значение		упаковка	разложение по битам															
	0...255		WORD	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ПГ1	0		64256	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ПВ	251			ПВ								ПГ1							
	значение		упаковка	разложение по битам															
	0...255		WORD	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ВН1	253		253	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
Клапан. Рециркул.	0			Клапан рециркул.								ВН1							

Симулятор ПЛК (ввод упакованного значения)

21	PG1+PV	64256
22		0
23	VN1+Vrc	253

Симулятор Панели (результат после распаковки и масштабирования в %)

PV

98.4

%

VN1

99.2

%

ENG

СИМУЛЯЦИЯ

ПРИМЕР 4

ПВ = 255 (100.0%)

ВН1 = 255 (100.0%)

	значение		упаковка	разложение по битам															
	0...255		WORD	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ПГ1	0		65280	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ПВ	255			ПВ								ПГ1							
	значение		упаковка	разложение по битам															
	0...255		WORD	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ВН1	255		255	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Клапан. Рециркул.	0			Клапан рециркул.								ВН1							

Симулятор ПЛК (ввод упакованного значения)

21	PG1+PV	65280
22		0
23	VN1+Vrc	255

Симулятор Панели (результат после распаковки и масштабирования в %)

PV

100.0

%

VN1

100.0

%

ENG

СИМУЛЯЦИЯ

ПРИМЕР 5

Переключение языка перевода ENG > RUS

ПВ

100.0

%

ВН1

100.0

%

RUS