

# **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

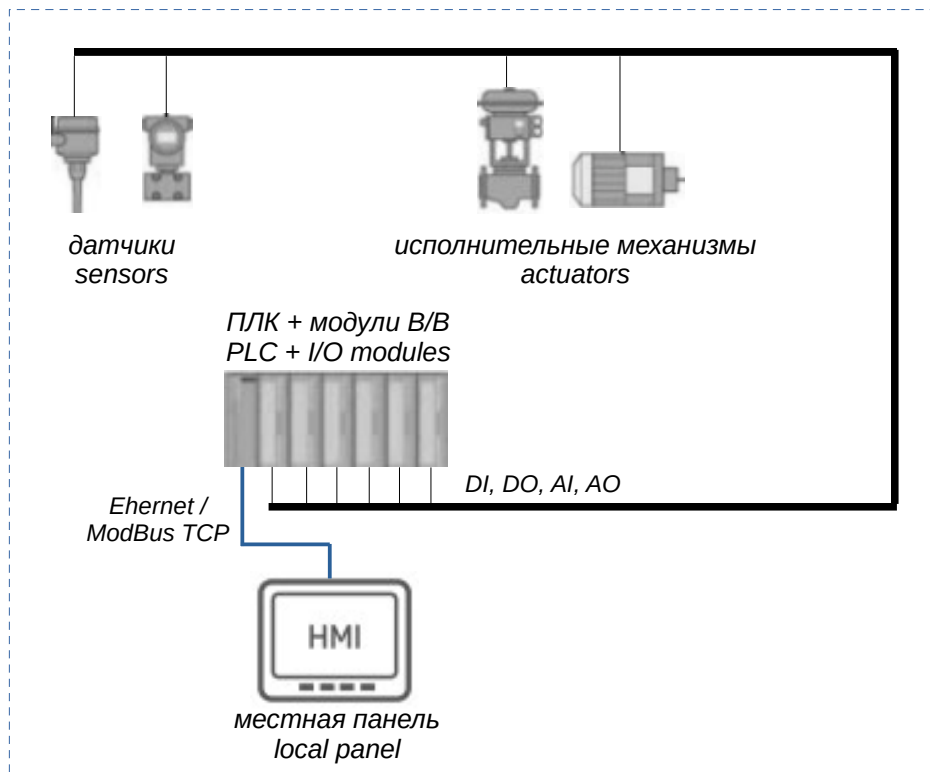
- ПРИМЕР 3

- 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 - <b>АО: Регул. контура ПВ</b>	WORD	21	HOLDINGS
Пакет значений - <b>АО: Регул. контура ВН1</b> - 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	<b>X</b>	BOOL	uint8_t	0,0625	1	8
байт	<b>B</b>	BYTE, USINT SINT	uint8_t int8_t	0,5	1	8
слово	<b>W</b>	WORD, UINT INT	uint16_t int16_t	1	2	16
двойное слово	<b>D</b>	DWORD, UDINT DINT REAL	uint32_t int32_t float	2	4	32
длинное слово	<b>L</b>	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		
<b>COILS</b> (битовые флаги / катушки)	1	5, 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выходы дискретные</li> <li>Битовые команды, уставки</li> <li>Битовые пользовательские данные</li> </ul>	8-бит <b>BOOL</b> <b>BYTE</b> <b>UINT</b> (0, 1)
<b>INPUTS</b> (битовые входы)	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>Входы дискретные</li> <li>Битовые флаги, состояния</li> </ul>	
<b>HOLDING REGISTERS</b> (числовые данные)	3	6, 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выходы аналоговые</li> <li>Числовые настройки, уставки</li> <li>Числовые пользовательские данные</li> </ul>	16-бит <b>WORD</b> (0 ... 65535)
<b>INPUT REGISTERS</b> (числовые входы)	4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Аналоговые входы</li> <li>Числовые константы</li> <li>Числовые коды состояния</li> </ul>	

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):

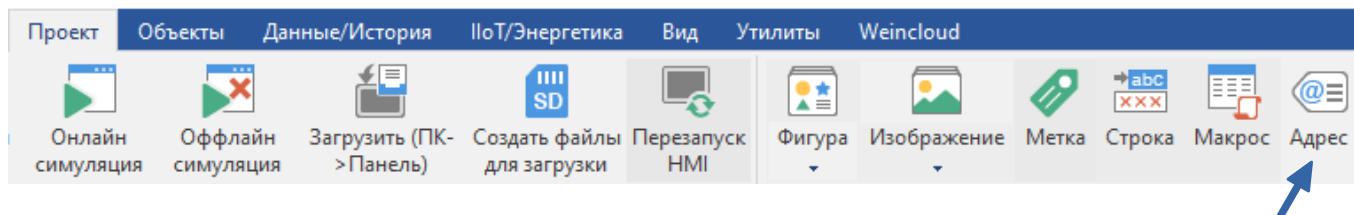
Макс. размер команды чтения (слов):

Макс. размер команды записи (слов):

3. OK

## ТЕГИ

### 1. Проект / Адрес

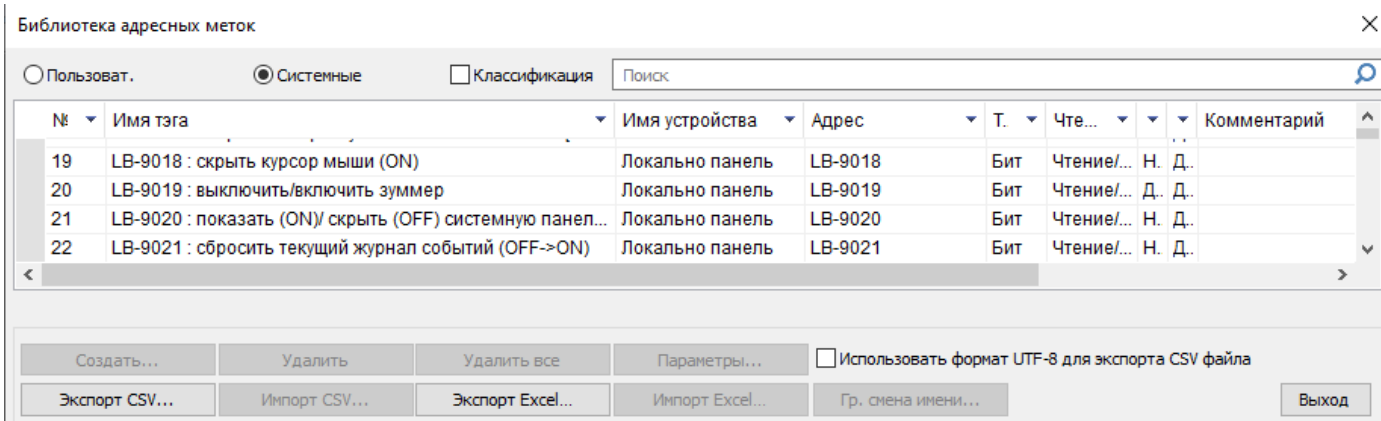
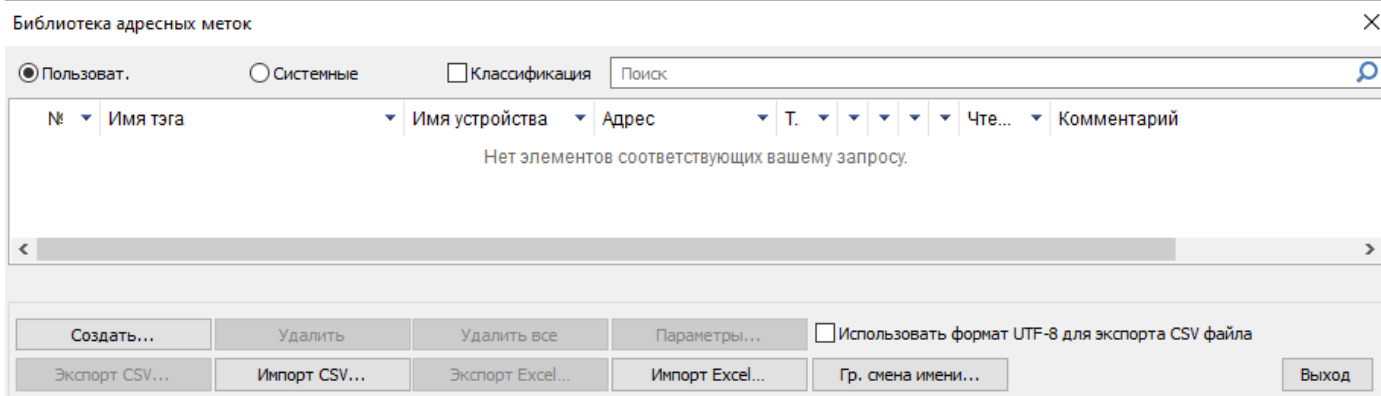


Откроется Библиотека адресных меток (**тегов**) проекта

- 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
- 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

### 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 :

Описание :

Адрес

устройство:

Режим адреса: ☐ Бит ☒ Слово

Тип адреса:  формат данных :

Адрес:

Формат адреса:

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 :

Описание :

Адрес

устройство: 

Локально панель

Режим адреса: 

☐ Бит ☒ Слово

Тип адреса: 

LW

 формат данных : 

16-bit Unsigned

Адрес:

Формат адреса: 

DDDDD [диапазон : 0 ~ 12750]

Преобразование/Вычисления (Используйте макрос подпрограммы)

☐ Включить

OK

Отмена

3. OK

# EASYBUILDER

## ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕГИ

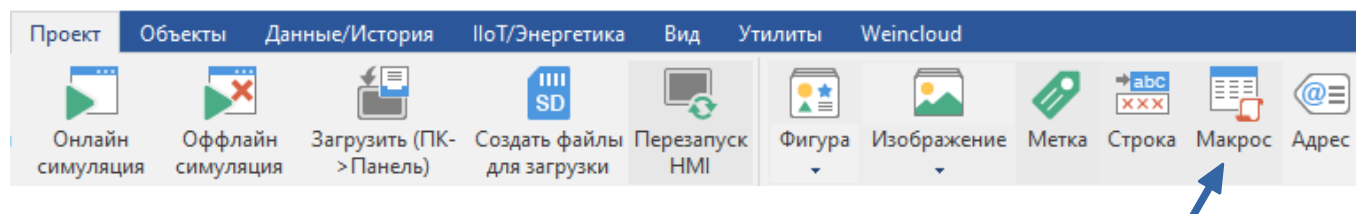
### Итоговая таблица пользовательских тегов

#### 1. Проект / Адрес / Пользоват.

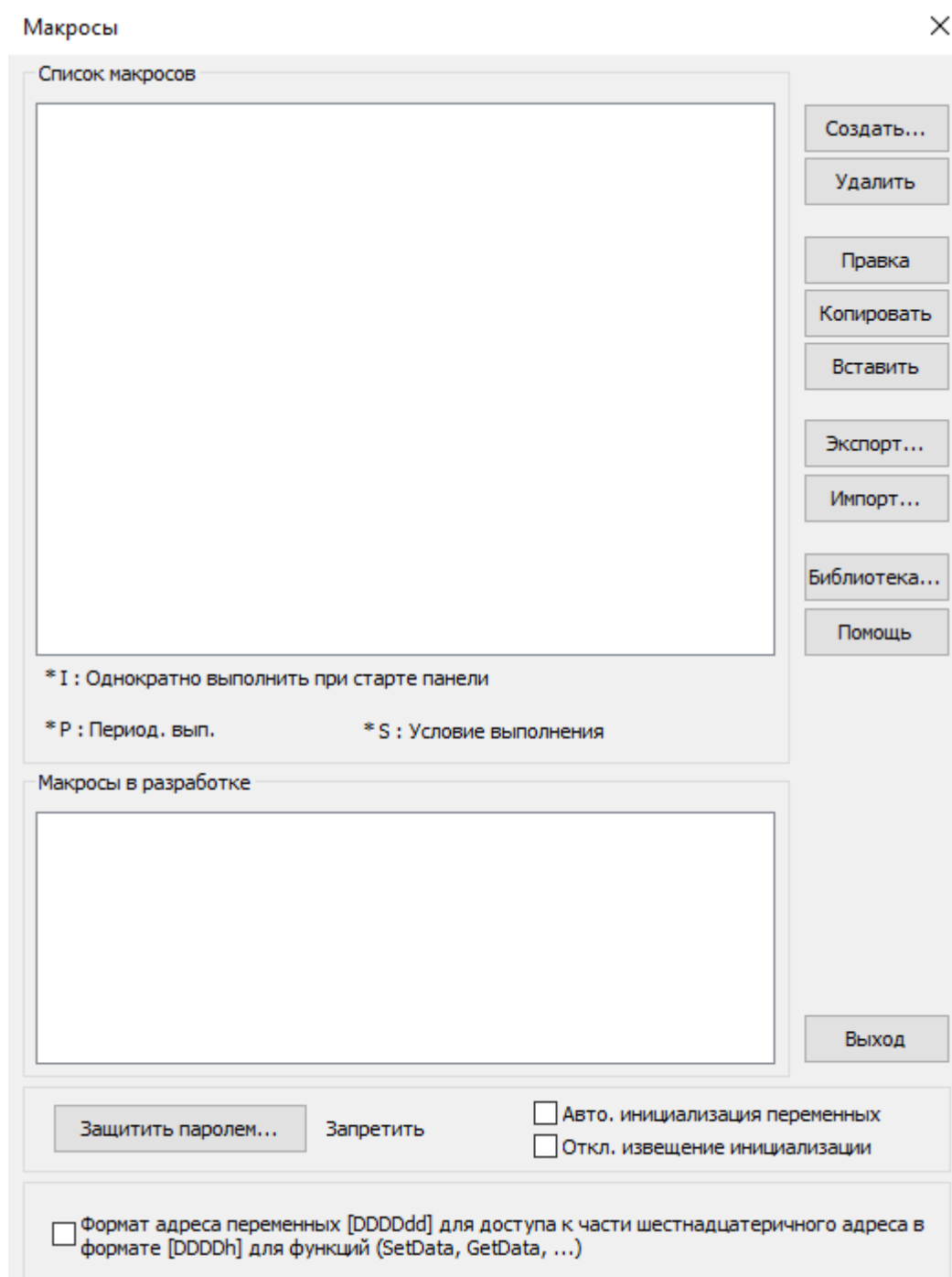
№	Имя тега	Имя устройства	Адр...	Тип	Преоб...	формат...			Комментарий
1	PLC1_PG1_PV	PLC1	3х-22	Слово	Запретить	16-bit Unsig...	Н.	Ч..	ПГ1 + ПВ, пакет (HOLD.REGS 21 +1)
2	PLC1_VN1_Vrc	PLC1	3х-24	Слово	Запретить	16-bit Unsig...	Н.	Ч..	ВН1 + Клапан Рецирк., пакет (HOLD.REGS 23 +
3	PG1	Локально панель	LW-100	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

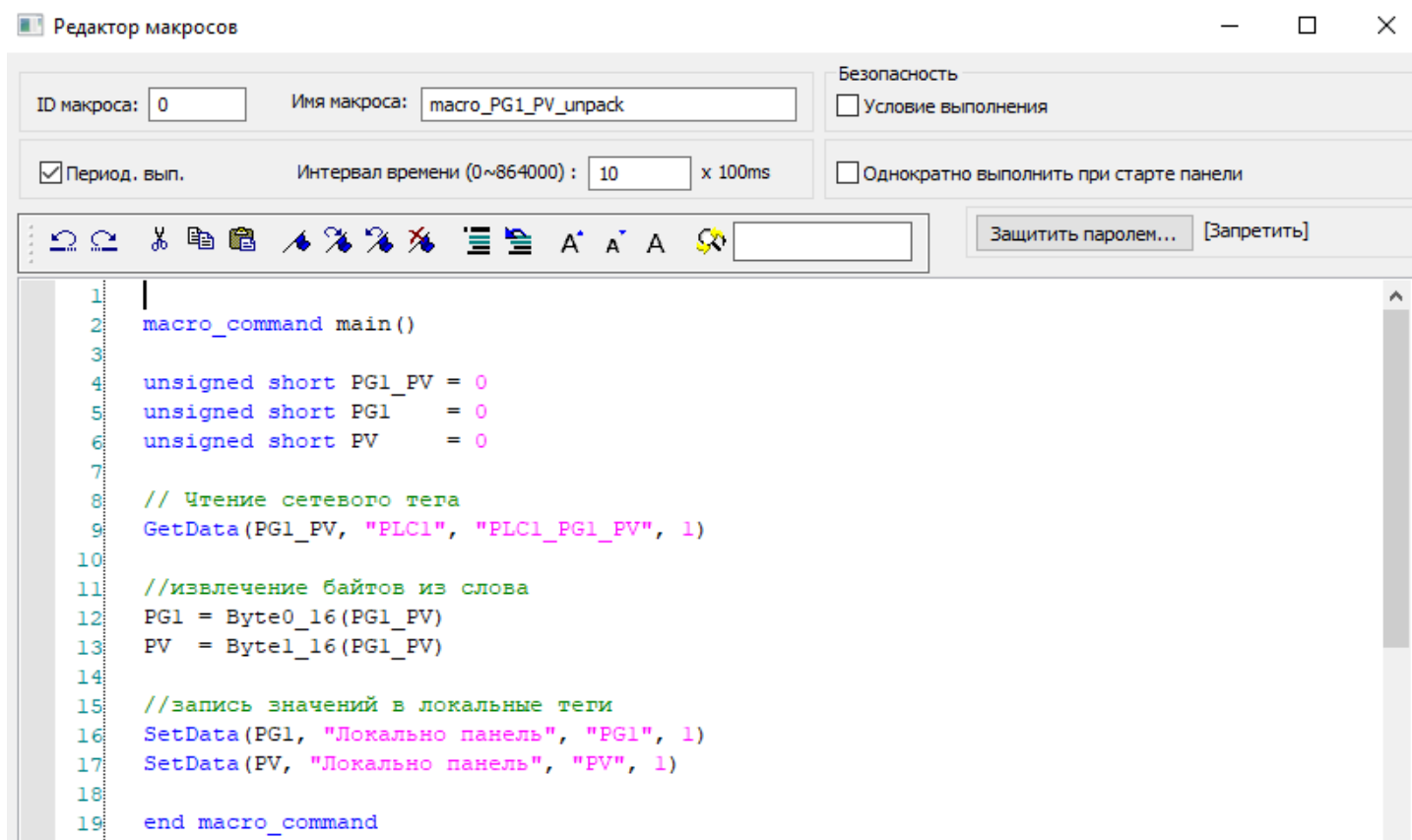
## МАКРОСЫ

### 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

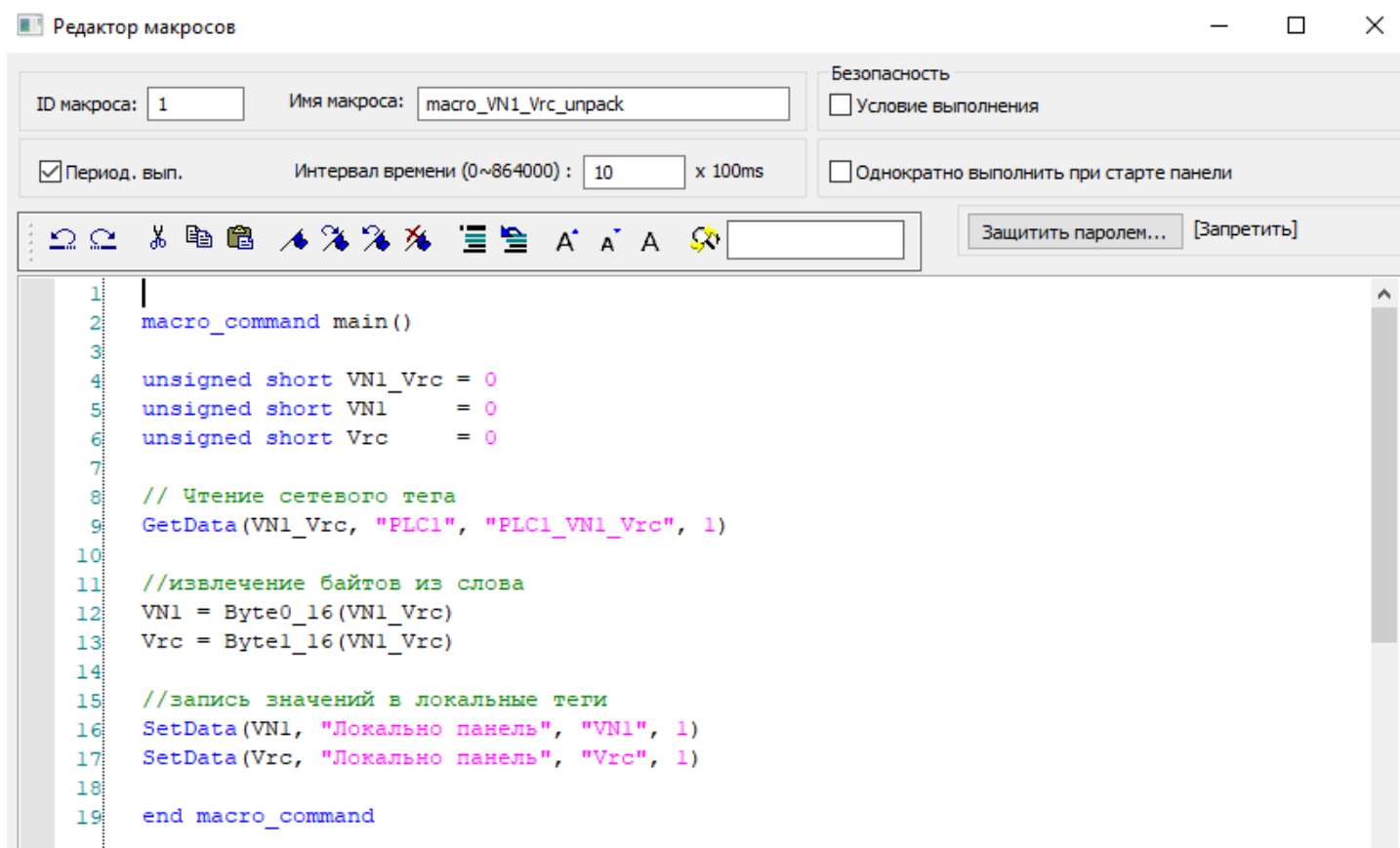
## МАКРОСЫ

### 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.

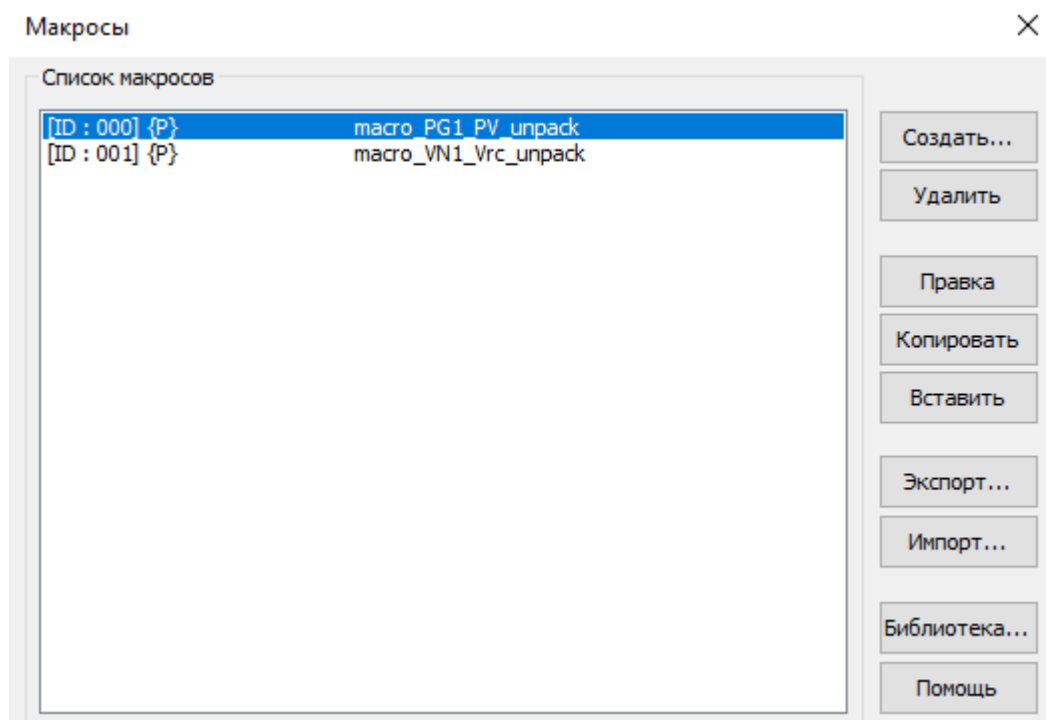
4. Выход

# EASYBUILDER

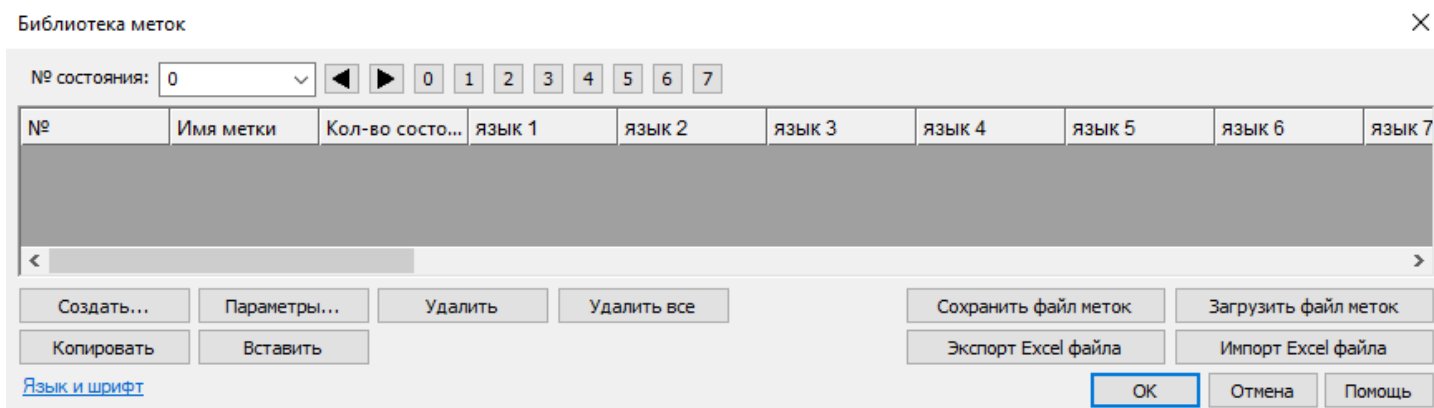
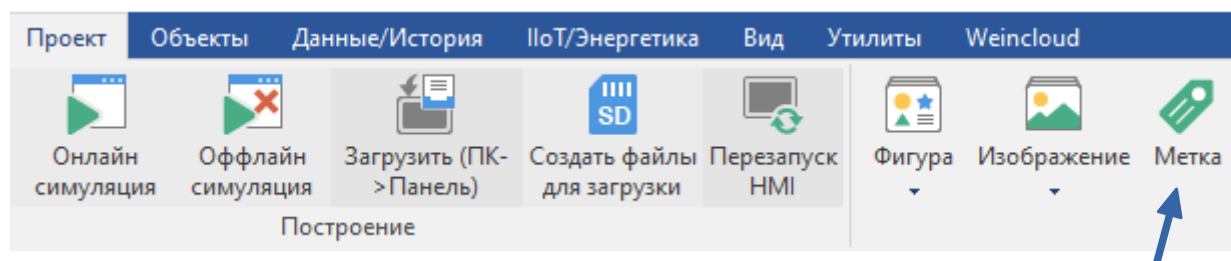
## МАКРОСЫ

### 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

## METКИ

### 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 : LANG

Кол-во сост.: 2

OK Отменить

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 : LANG

Кол-во состояний : 0

№ состояния : 2 Изменить

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

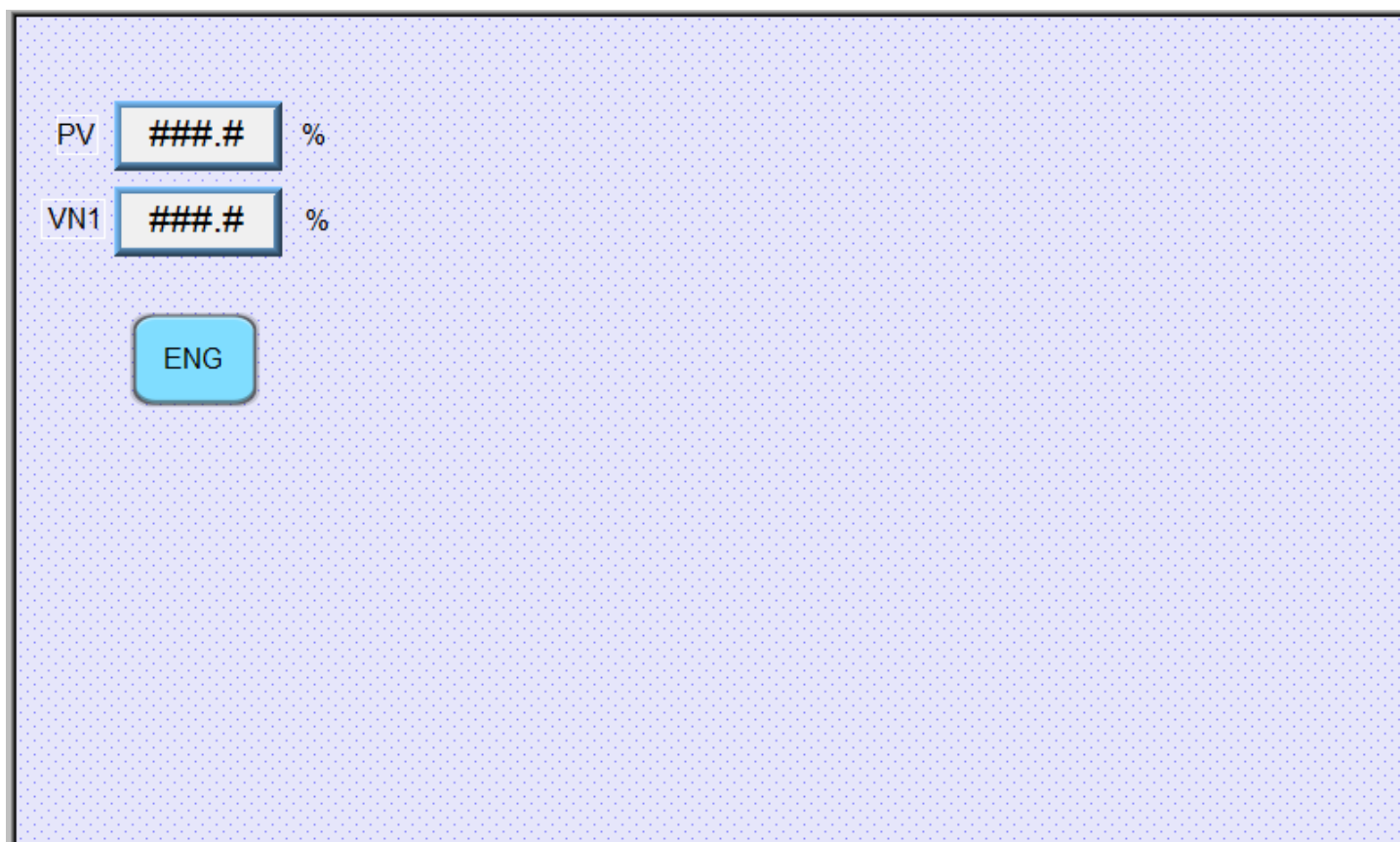
### Содержимое экрана

- 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



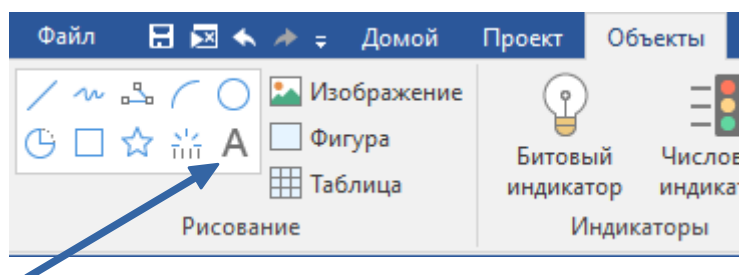
# EASYBUILDER

## ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

### Значение показателя контура ПВ

Лэйбл с меткой

#### 1. Объекты / Рисование / А



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 Мигание : Нет

Цвет : [Black]

☐ Курсив ☐ Подчеркивание

Выравнивание

Многострочный: Влево

Копировать эти атрибуты в

Каждый язык

Более...

OK Отмена Применить Справка

2. OK

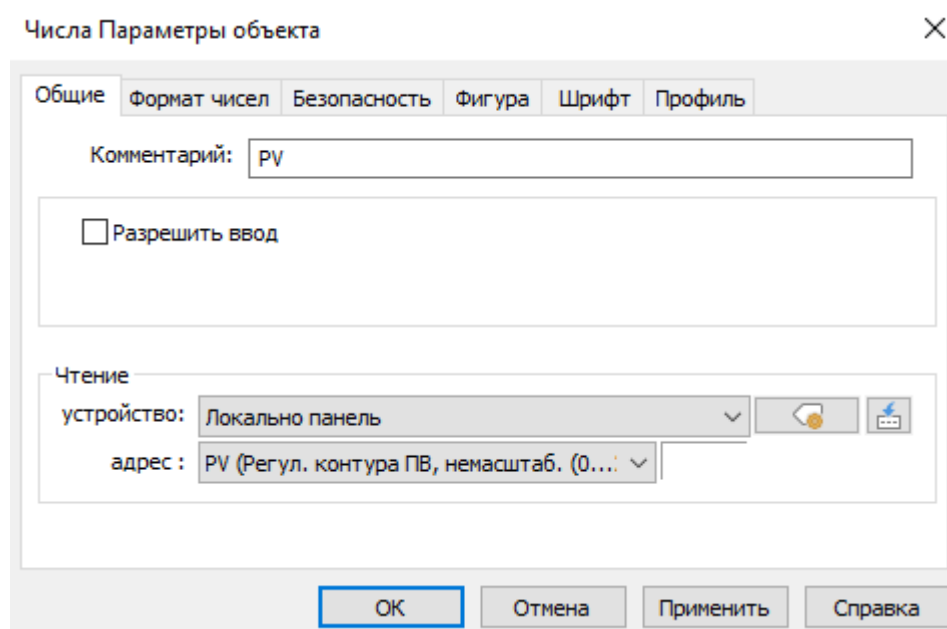
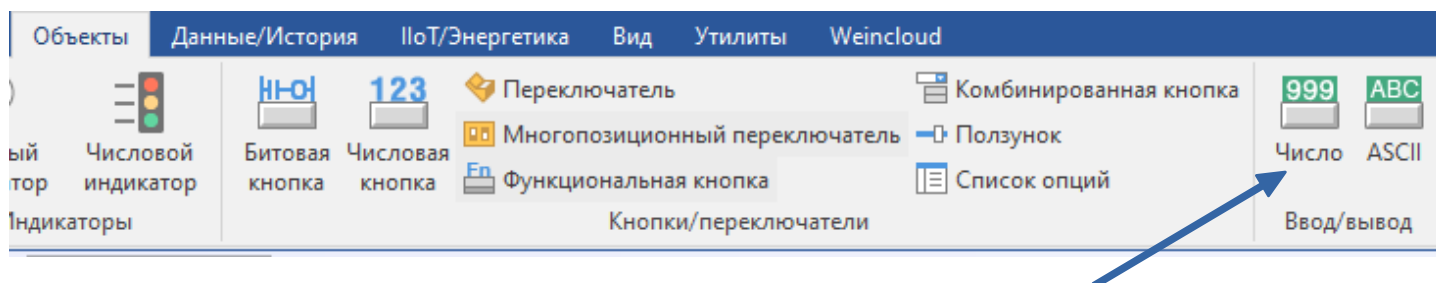
3. Разместить лэйбл на экране.

## 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


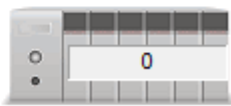


Количество разрядов

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  $\frac{100 - 0}{255 - 0}$


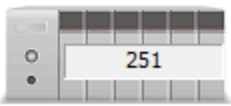
НМИ ПЛК

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  $\frac{100 - 0}{255 - 0}$


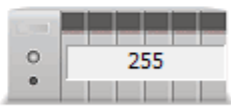
НМИ ПЛК

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.

### 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 :

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 библи. язык метки: LANG : ENG [0001]

Язык: язык 1

Состояние: 0 ◀ ▶ 0 1

Содержимое Копировать эту метку во все сост.

ENG

☒ Предпросмотр фактического размер ☐ 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

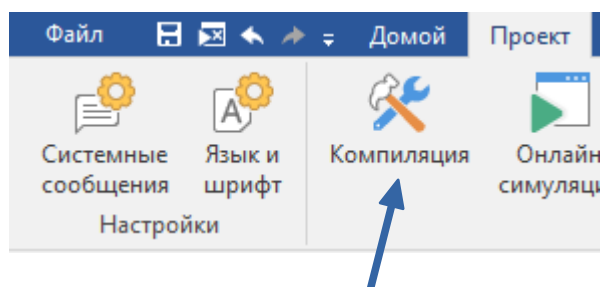
3. OK

4. Разместить кнопку-переключатель на экране.

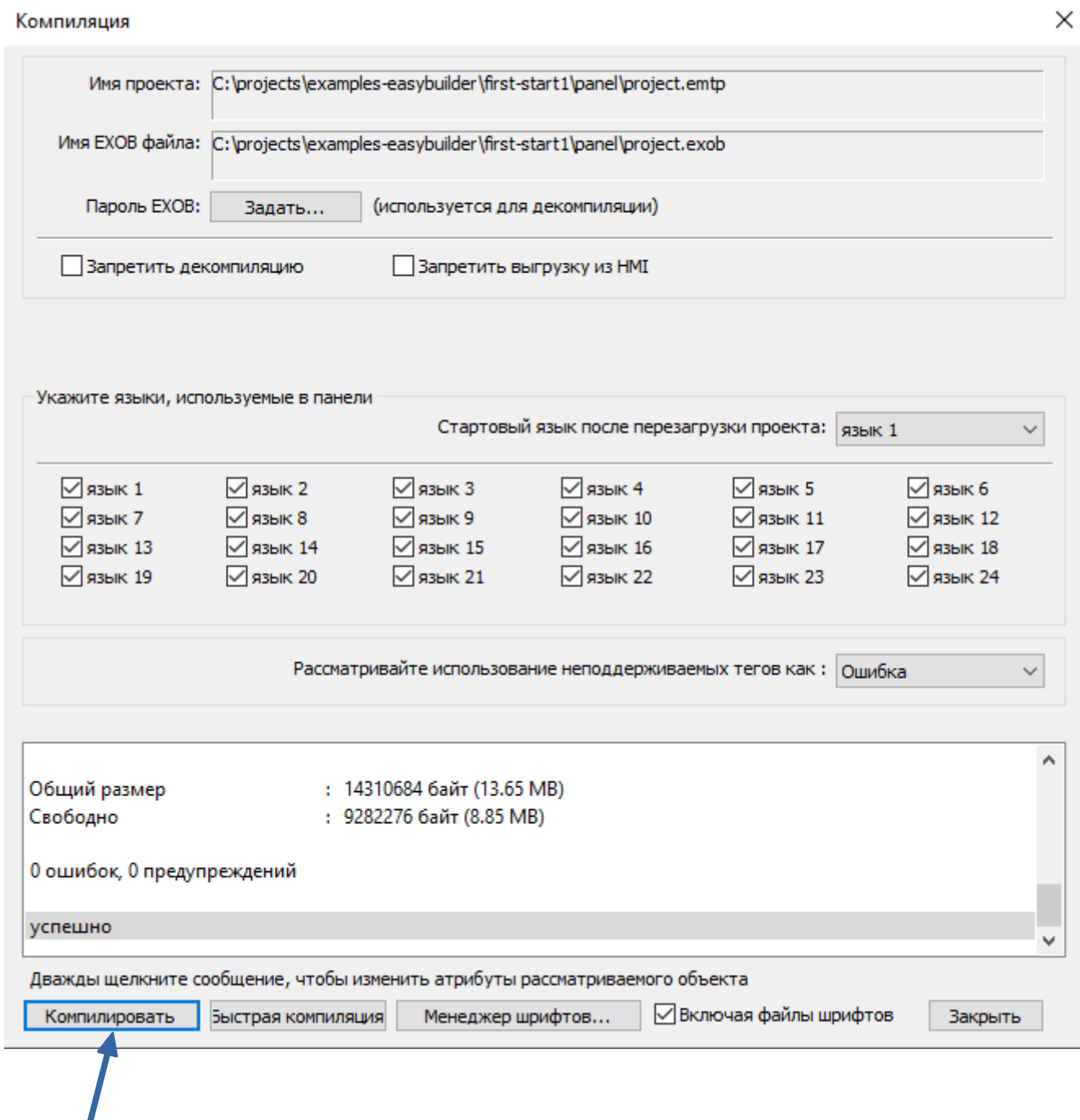
# EASYBUILDER

## КОМПИЛЯЦИЯ ПРОЕКТА

### 1. Проект / Компиляция



### 2. Компилировать



# СИМУЛЯЦИЯ

## ВВЕДЕНИЕ

При отсутствии ПЛК и Панели их можно симулировать.

Проект ПЛК будет симулироваться на уровне таблиц ModBus в программе Modbus Slave

- реальная связь по Ethernet / ModBus TCP с панелью
- значения тегов вводятся вручную

Проект Панели будет симулироваться непосредственной в среде EasyBuilder

- режим on-line симуляции
- программная симуляция панели и заложенного функционала
- реальная связь по Ethernet / ModBus TCP с каким-то ПЛК (его симулятором)

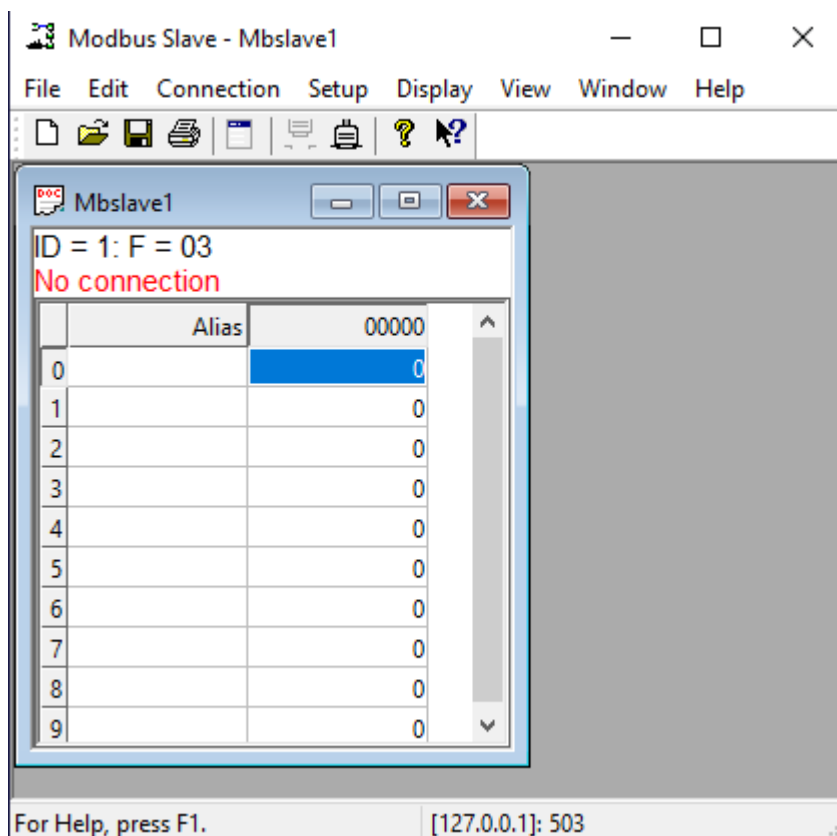
IP-адрес симулятора ПЛК будет: 127.0.0.1 (т. к. оба симулятора находятся на одном ПК).



# 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

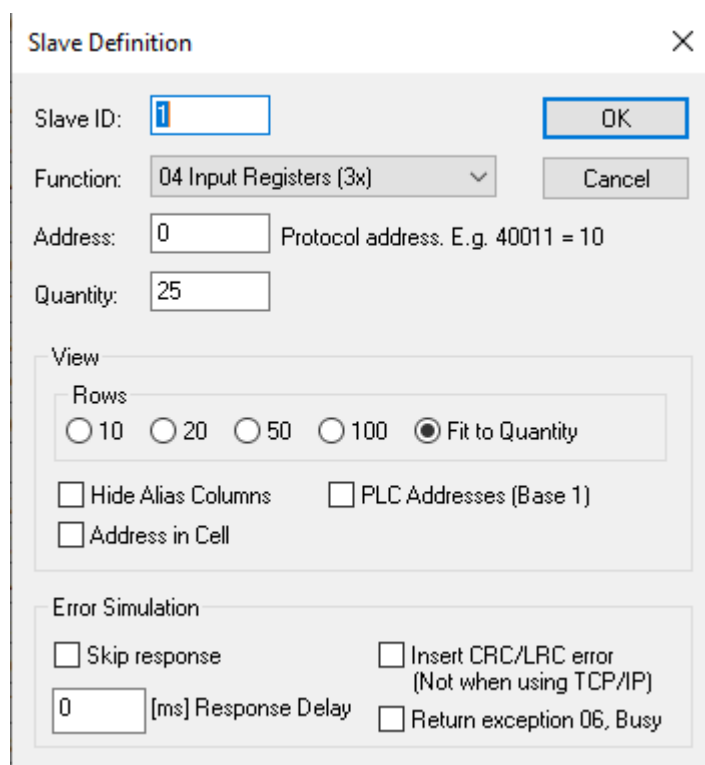
### 3. Setup / Slave Definition...

#### 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.

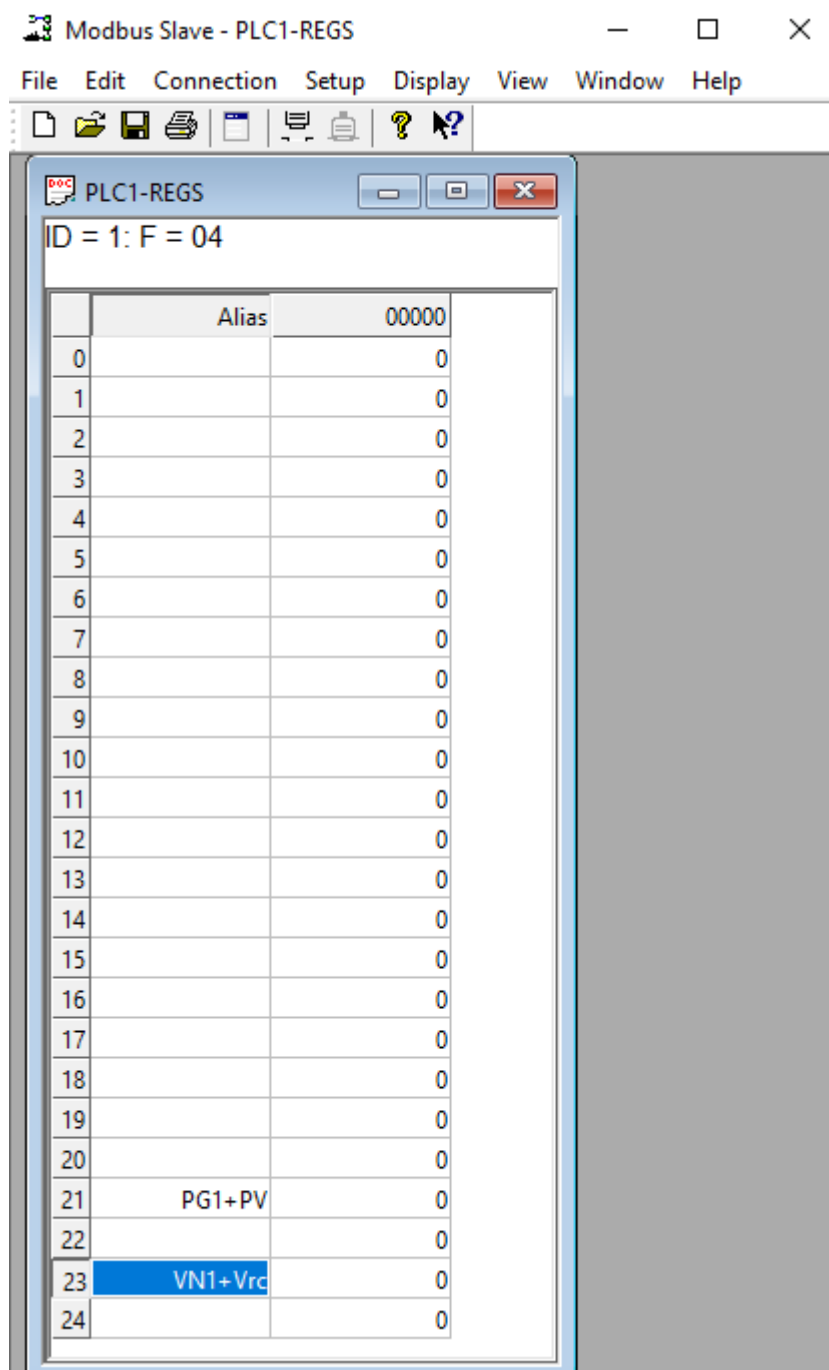
### 4. OK

# СИМУЛЯЦИЯ

## ПЛК / MODBUS SLAVE

5. В полученной таблице зададим псевдонимы

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

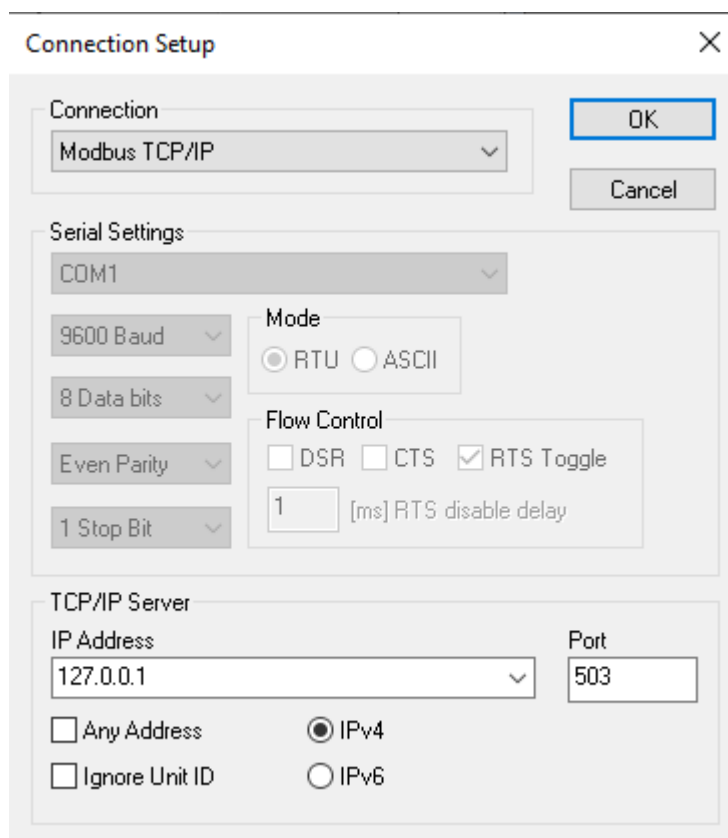


# СИМУЛЯЦИЯ

## ПЛК / MODBUS SLAVE

### 6. Connection / Connect...

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



The image shows a 'Connection Setup' dialog box with a close button (X) in the top right corner. It is divided into three main sections: 'Connection', 'Serial Settings', and 'TCP/IP Server'. The 'Connection' section has a dropdown menu set to 'Modbus TCP/IP' and buttons for 'OK' and 'Cancel'. The 'Serial Settings' section includes a dropdown for 'COM1', and four other dropdowns: '9600 Baud', '8 Data bits', 'Even Parity', and '1 Stop Bit'. To the right of these are 'Mode' radio buttons for 'RTU' (selected) and 'ASCII', and a 'Flow Control' section with checkboxes for 'DSR', 'CTS', and 'RTS Toggle' (checked), along with a text box for '1 [ms] RTS disable delay'. The 'TCP/IP Server' section has an 'IP Address' dropdown set to '127.0.0.1', a 'Port' text box set to '503', and two rows of checkboxes: 'Any Address' (unchecked) and 'Ignore Unit ID' (unchecked), followed by 'IPv4' (selected) and 'IPv6' (unchecked) radio buttons.

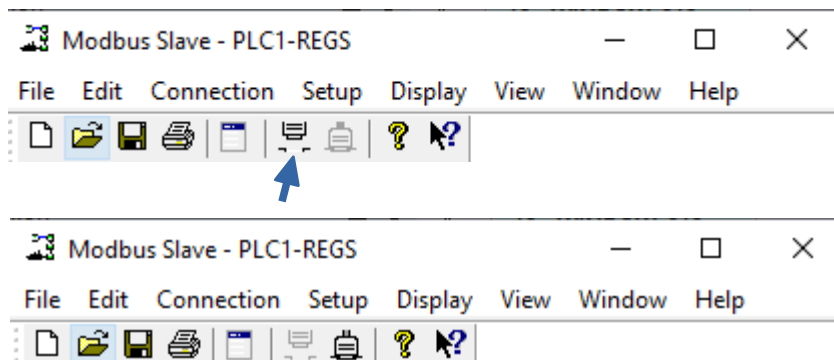
Connection Setup	
Connection: Modbus TCP/IP	
Serial Settings	
COM1	Mode: <input checked="" type="radio"/> RTU <input type="radio"/> ASCII
9600 Baud	Flow Control: <input type="checkbox"/> DSR <input type="checkbox"/> CTS <input checked="" type="checkbox"/> RTS Toggle
8 Data bits	1 [ms] RTS disable delay
Even Parity	
1 Stop Bit	
TCP/IP Server	
IP Address: 127.0.0.1	Port: 503
<input type="checkbox"/> Any Address	<input checked="" type="radio"/> IPv4
<input type="checkbox"/> Ignore Unit ID	<input type="radio"/> IPv6

### 7. OK

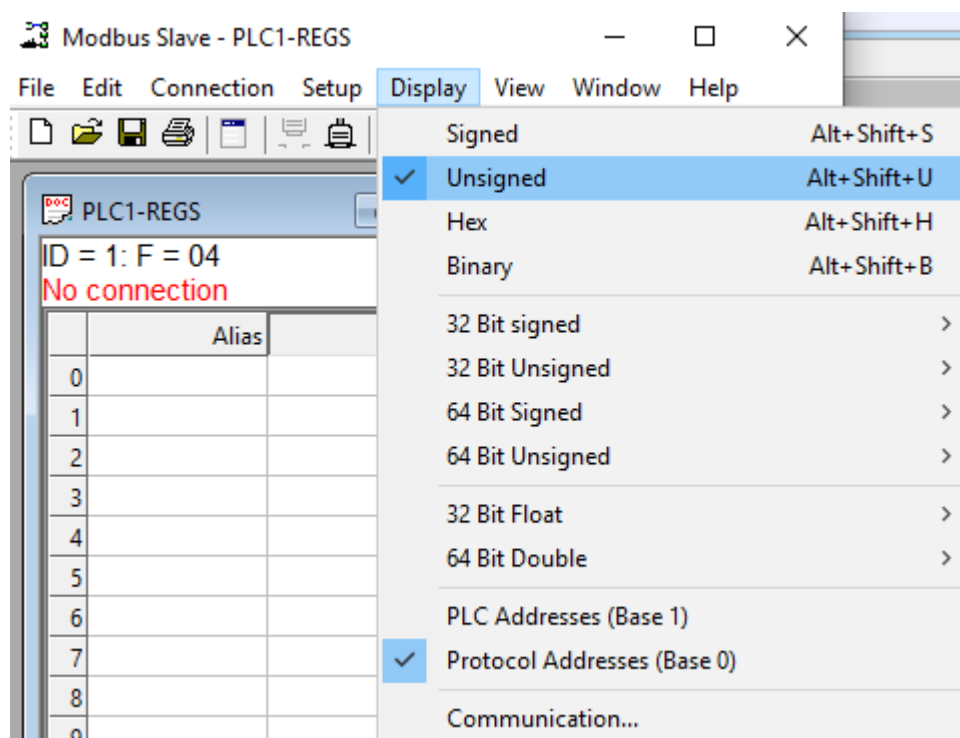
# СИМУЛЯЦИЯ

## ПЛК / MODBUS SLAVE

8. Disconnect (если до этого подключение было активировано)



9. Display / Unsigned



# СИМУЛЯЦИЯ

## ПЛК / MODBUS SLAVE

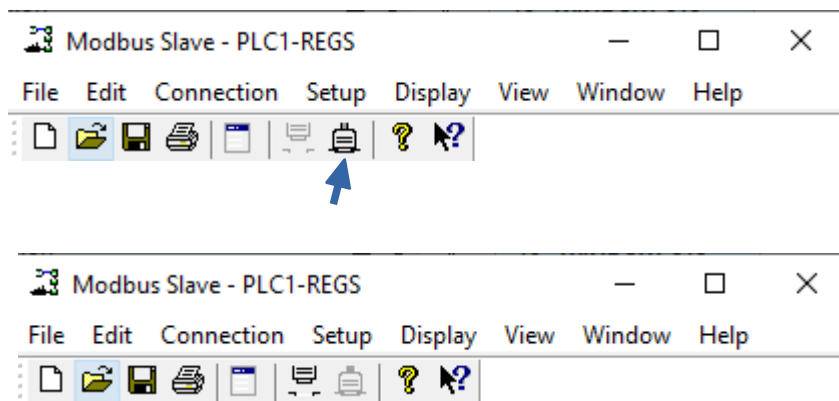
10. File / Save As...

- PLC1-REGS.mbs (настройки таблицы)

11. File / Save Workspace

- PLC1.msw (настройки программы)

12. Quick connect



Теперь программа работает, подключение активно

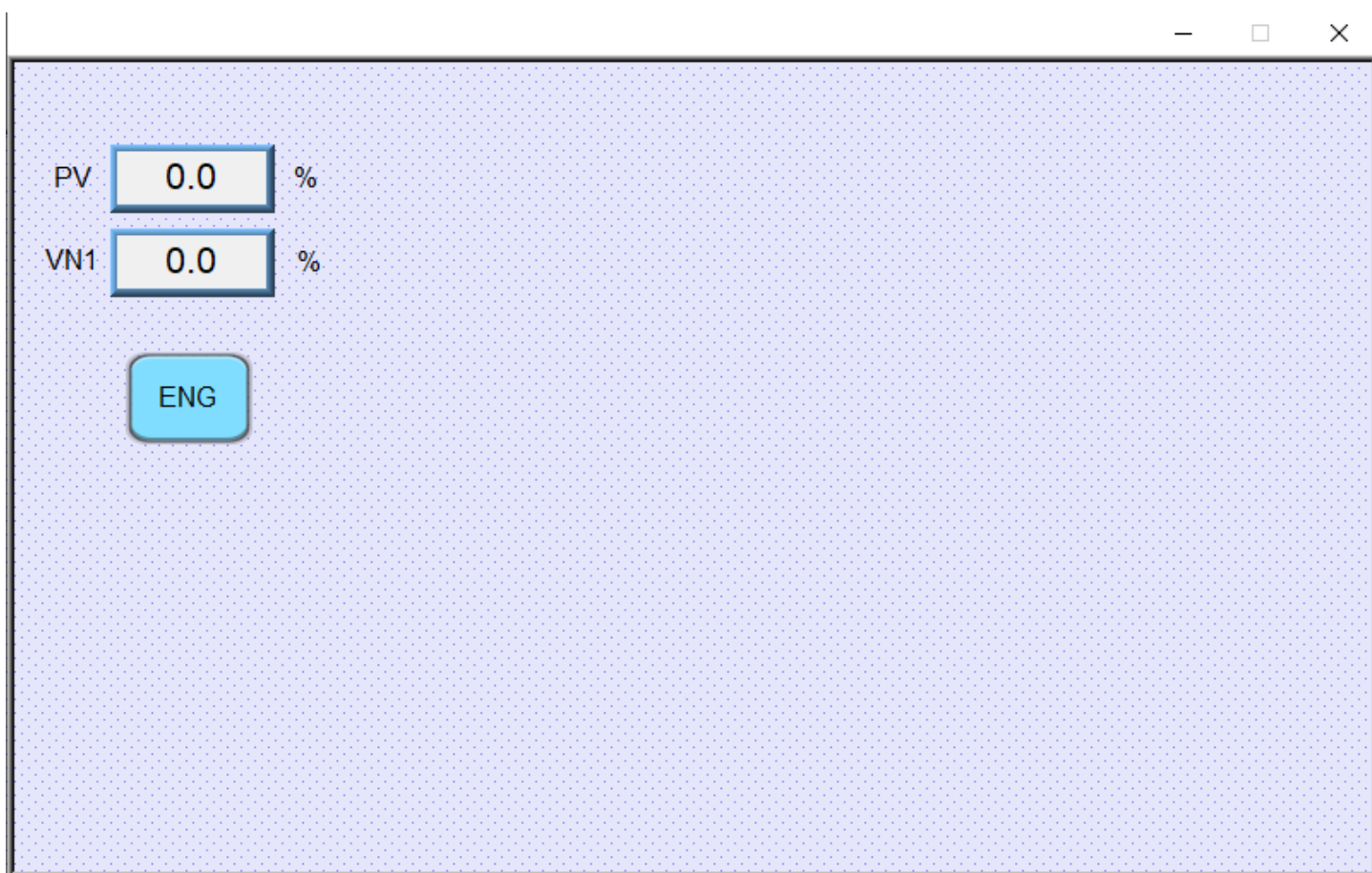
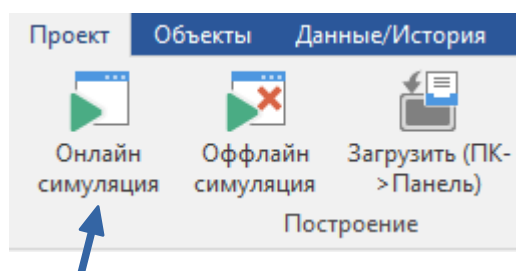
- запущен ModBus Slave Server

- 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%)

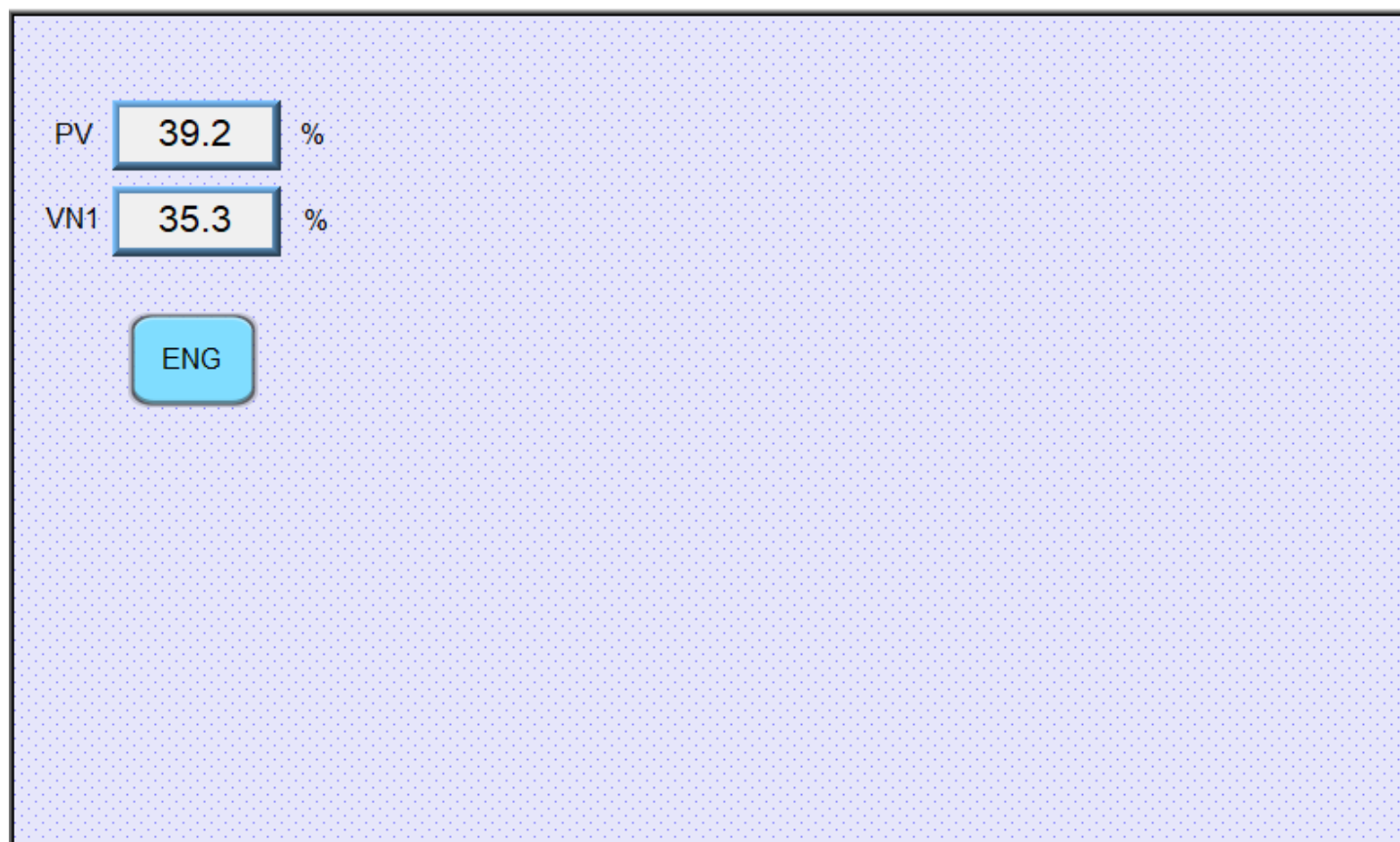
ВН1 = 90 (35.3%)

	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 %)



# 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