



**Энергия -
Источник**

**ДОКУМЕНТАЦИЯ
НА ПАКЕТ ДРАЙВЕРОВ PLC_EN_I
СРЕДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ISAGRAF
ДЛЯ ПРОГРАММИРУЕМОГО
ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА
ЭнИ-750**

**Описание пакета драйверов
ЭИ.179.00.000**

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ ПАКЕТА ДРАЙВЕРОВ PLC_EN_I ДЛЯ ПЛК ЭНИ-750	2
1.1	ДРАЙВЕР GPIU ДЛЯ РАБОТЫ С ДИСКРЕТНЫМИ ЛИНИЯМИ ВВОДА-ВЫВОДА.....	2
1.2	ДРАЙВЕР MODBUS ДЛЯ КОММУНИКАЦИИ С УСТРОЙСТВАМИ ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS	3

1 ОПИСАНИЕ ПАКЕТА ДРАЙВЕРОВ PLC_EN_I ДЛЯ ПЛК ЭНИ-750

Для работы с драйвером необходимо импортировать описание ПЛК в среду ISaGRAF Workbench. Импортирование проходит в два этапа: сначала необходимо импортировать описание ПЛК из файла AceLarge.tdb, после из plc_en_i.txt. В свойствах ресурса необходимо выбрать целевую систему — ACE_TARGET_L. После этого в диалоговом окне «Монтаж ВВ/Выбор устройства» появится список устройств для реализации различной функциональности ПЛК ЭНИ-750. Далее приводится описание отдельных драйверов и связанных с ним устройств.

1.1 Драйвер GPIO для работы с дискретными линиями ввода-вывода

1.1.1 Список устройств драйвера GPIO приведен в таблице 1.

Таблица 1 — Список устройств драйвера GPIO

Название устройства	Назначение устройства	Тип связанных данных по МЭК 61131-3
PLC_EN_I:GPIO:In	Линия дискретного ввода	BOOL
PLC_EN_I:GPIO:Out	Линия дискретного вывода	BOOL
PLC_EN_I:GPIO:Err	Идентификатор ошибок работы с дискретными линиями ввода-вывода	Error (структура, описание типа данных приведено ниже)

1.1.2 Устройство PLC_EN_I:GPIO:In позволяет настроить дискретную линию на ввод данных и получать доступ к этим данным посредством связанной переменной. При создании устройства можно задать параметр PIN — номер связанной линии ввода-вывода в диапазоне от 0 до 20.

1.1.3 Устройство PLC_EN_I:GPIO:Out позволяет настроить дискретную линию на вывод данных и получать доступ к этим данным посредством связанной переменной. При создании устройства можно задать параметр PIN — номер связанной линии ввода-вывода, нумерация аналогично PLC_EN_I:GPIO:In.

1.1.4 Устройство PLC_EN_I:GPIO:Err позволяет анализировать возникающие ошибки работы с дискретными линиями ввода-вывода. Источником таких ошибок может служить неправильная настройка параметров используемых устройств PLC_EN_I:GPIO:In и PLC_EN_I:GPIO:Out, основное предназначение устройства — обеспечение удобства отладки программ, использующих драйвер GPIO. Устройство идентифицирует первую найденную ошибку, в реальности их может быть несколько. Отладить их можно исправляя обнаруженную ошибку и повторно проверяя значение переменной. В отлаженной и корректно работающей программе нет необходимости использования устройства PLC_EN_I:GPIO:Err.

1.1.5 Тип данных Error является структурой, ее поля:

- code — код ошибки. Тип данных по МЭК — DINT. Возможные значения: 0 — нет ошибок, 1 — некорректная настройка линии — номер выходит за доступные пределы или линии с одним номером настроены одновременно на ввод и вывод;
- data — номер PIN устройства, с которым связана ошибка. Тип данных по МЭК — DINT.

1.2 Драйвер Modbus для коммуникации с устройствами по протоколу Modbus

1.2.1 Драйвер позволяет связываться с удаленными устройствами Modbus-RTU и Modbus-TCP в режиме slave и master. Имеются 2 группы устройств — для доступа к удаленным Modbus slave устройствам в режиме master и для работы в режиме Modbus slave. Рассмотрим первую группу устройств. Список устройств приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Список устройств работы в режиме Modbus master

Название устройства	Назначение устройства	Тип связанных данных по МЭК 61131-3
PLC_EN_I:MODBUS: ser_ms_client	Инициализация связи с удаленным узлом Modbus-RTU Slave	—
PLC_EN_I:MODBUS: tcp_ms_client	Инициализация связи с удаленным узлом Modbus-TCP Slave	—
PLC_EN_I:MODBUS: ms_reg_in1	Доступ на чтение к 1 регистру удаленного узла Modbus Slave	UINT
PLC_EN_I:MODBUS: ms_reg_in2	Доступ на чтение к 2 регистрам удаленного узла Modbus Slave	register_2 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: ms_reg_in4	Доступ на чтение к 4 регистрам удаленного узла Modbus Slave	register_4 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: ms_reg_in8	Доступ на чтение к 8 регистрам удаленного узла Modbus Slave	register_8 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: ms_reg_out1	Доступ на запись к 1 регистру удаленного узла Modbus Slave	UINT
PLC_EN_I:MODBUS: ms_reg_out2	Доступ на запись к 2 регистрам удаленного узла Modbus Slave	register_2 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: ms_reg_out4	Доступ на запись к 4 регистрам удаленного узла Modbus Slave	register_4 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: ms_reg_out8	Доступ на запись к 8 регистрам удаленного узла Modbus Slave	register_8 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: ms_coil_in1	Доступ на чтение к 1 регистру хранения (coil) удаленного узла Modbus Slave	BOOL
PLC_EN_I:MODBUS: ms_coil_out1	Доступ на запись к 1 регистру хранения (coil) удаленного узла Modbus Slave	BOOL

1.2.2 Устройство ser_ms_client обеспечивает инициализацию связи с удаленным slave-устройством по протоколу Modbus-RTU (по последовательному порту). Параметры:

- nc — идентификатор клиента, уникален для всех клиентов Modbus master (RTU и TCP);
- ser_port — номер последовательного порта, через который осуществляется связь, значения от 1 до 4;
- mode — определяет режим работы порта:
 - True — работа в режиме RS-485;
 - False — работа в режиме RS-232;
- baud — скорость передачи данных;
- bits — количество бит данных;
- parity — четность (none, even или odd);
- stopb — количество стоповых бит;
- timeout — таймаут запроса в мс.

1.2.3 Устройство tcp_ms_client обеспечивает инициализацию связи с удаленным slave-устройством по протоколу Modbus-TCP. Параметры:

- pc — идентификатор клиента, должен быть уникальным для всех клиентов Modbus master (RTU и TCP);
- ip_addr — IP-адрес удаленного узла Modbus-TCP slave;
- port — TCP-порт удаленного узла Modbus-TCP slave;
- timeout — таймаут запроса в мс.

1.2.4 Устройства ms_reg_in1, ms_reg_in2, ms_reg_in4, ms_reg_in8 обеспечивают доступ на чтение к регистрам удаленного узла Modbus slave (RTU и TCP). Их параметры одинаковы:

- pc — идентификатор клиента, через который происходит обращение к удаленному узлу Modbus slave;
- slave_num — номер slave для устройства, регистры которого читаются;
- base_addr — базовый адрес регистра (регистров).

1.2.5 Различие между устройствами состоит в том, что устройство ms_reg_in1 позволяет читать 1 регистр через 1 канал устройства, а устройства ms_reg_in2, ms_reg_in4, ms_reg_in8 — 2, 4 и 8, соответственно. Несколько регистров читаются последовательно, начиная с базового адреса. Чтение происходит структурами register_2, register_4, register_8, соответственно. Поля структур описаны в таблице 3.

Таблица 3 — Поля структур

Поле	Тип данных по МЭК-61131	Описание
Структура register_2		
reg0	UINT	Modbus-регистр со смещением 0 относительного базового адреса устройства
reg1	UINT	Modbus-регистр со смещением 1 относительного базового адреса устройства
Структура register_4		
reg0	UINT	Modbus-регистр со смещением 0 относительного базового адреса устройства
reg1	UINT	Modbus-регистр со смещением 1 относительного базового адреса устройства
reg2	UINT	Modbus-регистр со смещением 2 относительного базового адреса устройства
reg3	UINT	Modbus-регистр со смещением 3 относительного базового адреса устройства
Структура register_8		
reg0	UINT	Modbus-регистр со смещением 0 относительного базового адреса устройства
reg1	UINT	Modbus-регистр со смещением 1 относительного базового адреса устройства
reg2	UINT	Modbus-регистр со смещением 2 относительного базового адреса устройства
reg3	UINT	Modbus-регистр со смещением 3 относительного базового адреса устройства
reg4	UINT	Modbus-регистр со смещением 4 относительного базового адреса устройства
reg5	UINT	Modbus-регистр со смещением 5 относительного базового адреса устройства
reg6	UINT	Modbus-регистр со смещением 6 относительного базового адреса устройства
reg7	UINT	Modbus-регистр со смещением 7 относительного базового адреса устройства

1.2.6 Устройства ms_reg_out1, ms_reg_out2, ms_reg_out4, ms_reg_out8 обеспечивают доступ на запись к регистрам удаленного узла Modbus slave (RTU и TCP). Параметры:

- ps — идентификатор клиента, через который происходит обращение к удаленному узлу Modbus slave;
- slave_num — номер slave для устройства, регистры которого читаются;
- base_addr — базовый адрес регистра (регистров);
- write_on_change — при установке значения True — запись в регистры удаленного узла Modbus slave будет выполняться только по изменению значения связанной переменной.

1.2.7 Устройства sl_coil_in1 и sl_coil_out1 полностью аналогичны предыдущим с той лишь разницей, что они обеспечивают доступ к регистрам флагов (coils).

1.2.8 В таблице 4 приведены устройства для обеспечения работы в режиме Modbus slave.

Таблица 4 — Список устройств работы в режиме Modbus slave

Название устройства	Назначение устройства	Тип связанных данных по МЭК 61131-3
PLC_EN_I:MODBUS: ser_sl_server	Инициализация Modbus-RTU slave-сервера, запускаемого в ПЛК	—
PLC_EN_I:MODBUS: tcp_sl_server	Инициализация Modbus-TCP slave-сервера, запускаемого в ПЛК	—
PLC_EN_I:MODBUS: sl_reg_in1	Доступ на чтение к 1 регистру запускаемого в ПЛК сервера Modbus slave	UINT
PLC_EN_I:MODBUS: sl_reg_in2	Доступ на чтение к 2 регистрам запускаемого в ПЛК сервера Modbus slave	register_2 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: sl_reg_in4	Доступ на чтение к 4 регистрам запускаемого в ПЛК сервера Modbus slave	register_4 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: sl_reg_in8	Доступ на чтение к 8 регистрам запускаемого в ПЛК сервера Modbus slave	register_8 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: sl_reg_out1	Доступ на запись к 1 регистру запускаемого в ПЛК сервера Modbus slave	UINT
PLC_EN_I:MODBUS: sl_reg_out2	Доступ на запись к 2 регистрам запускаемого в ПЛК сервера Modbus slave	register_2 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: sl_reg_out4	Доступ на запись к 4 регистрам запускаемого в ПЛК сервера Modbus slave	register_4 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: sl_reg_out8	Доступ на запись к 8 регистрам запускаемого в ПЛК сервера Modbus slave	register_8 (структура)
PLC_EN_I:MODBUS: sl_coil_in1	Доступ на чтение к 1 регистру хранения (coil)запускаемого в ПЛК сервера Modbus slave	BOOL
PLC_EN_I:MODBUS: sl_coil_out1	Доступ на запись к 1 регистру хранения (coil)запускаемого в ПЛК сервера Modbus slave	BOOL

1.2.9 Устройство `ser_sl_server` обеспечивает инициализацию Modbus-RTU slave-сервера, запускаемого в ПЛК. Параметры:

- `ns` — идентификатор сервера, должен быть уникальным для всех серверов Modbus slave (и RTU, и TCP);
- `slave_num` — номер slave в сети Modbus;
- `ser_port` — номер последовательного порта, через который осуществляется связь, значение от 1 до 4;
- `mode` — определяет режим работы порта:
 - `True` — работа в режиме RS-485;
 - `False` — работа в режиме RS-232;
- `baud` — скорость передачи данных;
- `bits` — количество бит данных;
- `parity` — четность (`none`, `even` или `odd`);
- `stopb` — количество стоповых бит;
- `timeout` — таймаут запроса в мс.

1.2.10 Устройство `tcp_sl_server` обеспечивает инициализацию Modbus-TCP slave-сервера, запускаемого в ПЛК. Параметры:

- `ns` — идентификатор связанного сервера;
- `ip_addr` — IP-адрес;
- `port` — TCP-порт;
- `timeout` — таймаут запроса в мс.

1.2.11 Устройства `sl_reg_in1`, `sl_reg_in2`, `sl_reg_in4`, `sl_reg_in8` обеспечивают доступ на чтение к регистрам связанного Modbus slave-сервера (RTU и TCP). Параметры:

- `ns` — идентификатор сервера, с которым связаны регистры;
- `base_addr` — базовый адрес регистра (регистров).

1.2.12 Устройства `sl_reg_out1`, `sl_reg_out2`, `sl_reg_out4`, `sl_reg_out8` обеспечивают доступ на запись к регистрам связанного Modbus slave-сервера (RTU и TCP). Параметры аналогичны параметрам устройств чтения.

1.2.13 Устройства `sl_coil_in1` и `sl_coil_out1` аналогичны предыдущим с той лишь разницей, что они обеспечивают доступ к регистрам флагов (`coils`).

1.2.14 Устройства, обеспечивающие чтение и запись данных должны находиться в монтаже ввода-вывода ниже устройств, инициализирующих соответствующее соединение.



**Энергия -
Источник**

**ООО «Энергия-Источник»
454138 г. Челябинск, пр. Победы, 290, оф. 112
Отдел продаж: тел./факс (351) 749-93-60, 749-93-55, 742-44-47
Служба техподдержки: тел. (351) 751-23-42
E-Mail: info@en-i.ru
www.eni-bbm.ru**