



## Реализация Modbus (RTU и TCP) для мониторинга систем оперативного постоянного тока на платформе «ЗЭС».

### Примечание

**ВНИМАНИЕ!** В данном руководстве перечислены основные сигналы функций систем оперативного постоянного тока производства завода «Энергосистемы». Сигналы опций, не предусмотренных Заказчиком, могут быть недоступны в связи с физическим отсутствием компонентов. Дополнительные функции, с возможностью чтения и управления, согласовываются с Заказчиком.

## 1 Оборудование и конфигурация

### 1.1 Установка параметров связи RS485 по протоколу Modbus RTU

Настройка параметров связи производится непосредственно на сенсорной панели шкафа в меню «Установки» - «Сервер Modbus»

**Номер станции** - Возможные значения: 1-250

**Скорость порта**- Количество бит в секунду. Возможные значения: 4800, 7200, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200, 128000

**Четность** - Возможные значения: Even (Четность) и Odd (Нечетность).

**Стоповые биты** - Возможные значения: 1, 1.5, 2.

### 1.2 Подключение RS485

Клеммник внешней сигнализации ХТ4

№ клеммы	№ провода	Описание
1	A ( 31)	D0 (RS485+)
2	B (32)	D1 (RS485-)
3	33	Статус «Авария»: сухие контакты
4	34	Статус «Авария»: сухие контакты
5	35	Статус «Критический»: сухие контакты
6	36	Статус «Критический»: сухие контакты
7	37	«Нарушена изоляция»: сухие контакты
8	38	«Нарушена изоляция»: сухие контакты

### 1.3 Установка параметров связи по Ethernet (Modbus TCP)

Настройка параметров связи производится непосредственно на сенсорной панели шкафа в меню «Установки» - «Сервер Modbus»

**Номер станции** - Возможные значения: 1-128

**IP адрес, Маска, Шлюз** – стандартные значения



## 1.4 Базовая конфигурация

### 1.4.1 Аналоговые регистры (3x\_)

Адрес	Тип	Unit	Описание
101	Unsigned	***, * V	Напряжение батареи 1
102	Signed	***, * A	Ток батареи 1
103	Unsigned	***, * V	Напряжение SYS2
104	Unsigned	***, * A	Ток секции 1
105	Unsigned	***, * A	Ток секции 2
106	Signed	***, * A	Ток внешней секции
107	Signed	**, * °C	Температура батареи 1
108	Unsigned	***, * A	Ток ВЗУ1
109	Unsigned	***, * A	Ток SYS2
110	Unsigned	***, * A	Ток ВЗУ2
111	Unsigned	***, * V	Напряжение на шинах секции 1
112	Unsigned	***, * V	Напряжение асимметрии 1
113	Unsigned	***, * V	Напряжение на шинах секции 2
114	Unsigned	***, * V	Напряжение SYS1
115	Unsigned	***, * V	Напряжение на клеммах внешней секции
116	Unsigned	***, * A	Ток SYS1
117	Unsigned	*** %	Ток ВЗУ1 в % от номинального тока ВЗУ1
118	Unsigned	*** %	Ток ВЗУ2 в % от номинального тока ВЗУ2
15	Signed	***, * V	Напряжение рассогласования 2 групп аккумуляторов

### 1.4.2 Цифровые регистры (1x\_)

Адрес	Тип	Статус	Описание (* - устанавливаемый параметр)
0	Bool	Критический	Нет питающей сети
1	Bool	Информация	Аппарат ввода 1 включен (АВР- питание от ввода 1)
2	Bool	Информация	Аппарат ввода 2 включен (АВР- питание от ввода 2)
3	Bool	Информация	ВЗУ 1 включен
4	Bool	Информация	ВЗУ 2 включен
5	Bool	Информация	Коммутационный аппарат батареи включен
6	Bool	Обслуживание	Сервисный переключатель «Обслуживание батареи 1»
9	Bool	Критический	Необходимо проверить цепь батареи
10	Bool	Критический	Питание от батареи
11	Bool	Критический	Высокая температура батареи
12	Bool	Информация	Есть напряжение на шинах секции 1
13	Bool	Информация	Есть напряжение на шинах секции 2
14	Bool	Авария	Аварийное отключение автомата отходящей линии
15	Bool	Критический	Асимметрия батареи
16	Bool	Авария	Батарея разряжена (LVD)
17	Bool	Обслуживание	Выполняется тест батареи
19	Bool	Информация	Система контроля изоляции включена
20	Bool	Информация	Система выравнивания моноблоков включена
21	Bool	Критический	Напряжение системы выше допустимого*
22	Bool	Критический	Напряжение системы ниже допустимого*
23	Bool	Информация	Автоматическое резервирование (включен резервный ВЗУ)
25	Bool	Информация	Система контроля присоединение включена
30	Bool	Общий	Статус системы: ОБСЛУЖИВАНИЕ



31	Bool	Общий	Статус системы: КРИТИЧЕСКИЙ
32	Bool	Общий	Статус системы: АВАРИЯ
33	Bool	Общий	Статус системы: НАРУШЕНА ИЗОЛЯЦИЯ
34	Bool	Критический	R изоляции шин ниже установленного порога* (без СКИ)
50	Bool	Критический	Нет питающей сети
51	Bool	Информация	Аппарат ввода 1 включен (АВР- питание от ввода 1)
52	Bool	Информация	Аппарат ввода 2 включен (АВР- питание от ввода 2)
53	Bool	Информация	ВЗУ 1 включен
54	Bool	Информация	ВЗУ 2 включен
55	Bool	Информация	Коммутационный аппарат батареи включен
56	Bool	Обслуживание	Сервисный переключатель «Обслуживание батареи 1»
59	Bool	Критический	Необходимо проверить цепь батареи
60	Bool	Критический	Питание от батареи
61	Bool	Критический	Высокая температура батареи
62	Bool	Информация	Есть напряжение на шинах секции 1
63	Bool	Информация	Есть напряжение на шинах секции 2
64	Bool	Авария	Аварийное отключение автомата отходящей линии
65	Bool	Критический	Асимметрия батареи
66	Bool	Авария	Батарея разряжена (LVD)
67	Bool	Обслуживание	Выполняется тест батареи
69	Bool	Информация	Система контроля изоляции включена
70	Bool	Информация	Система выравнивания моноблоков включена
71	Bool	Критический	Напряжение системы выше допустимого*
72	Bool	Критический	Напряжение системы ниже допустимого*
73	Bool	Информация	Автоматическое резервирование (включен резервный ВЗУ)
75	Bool	Информация	Система контроля присоединение включена
80	Bool	Общий	Статус системы: ОБСЛУЖИВАНИЕ
81	Bool	Общий	Статус системы: КРИТИЧЕСКИЙ
82	Bool	Общий	Статус системы: АВАРИЯ
83	Bool	Общий	Статус системы: НАРУШЕНА ИЗОЛЯЦИЯ
84	Bool	Критический	R изоляции шин ниже установленного порога* (без СКИ)
102	Bool	Информация	Нормальный заряд батареи
115	Bool	Информация	Есть напряжение на клеммах внешней секции
253	Bool	Обслуживание	Включен уравнивающий заряд батареи
263	Bool	Обслуживание	Включен ускоренный заряд батареи
273	Bool	Обслуживание	Включен ручной заряд батареи
301-399	Bool	Информация	Положение коммутационных аппаратов отходящих линий
401-499	Bool	Авария	Аварийное отключение аппаратов отходящих линий

## 1.5 «СКП-ЗЭС» (система контроля присоединений)

### 1.5.1 СКП - Аналоговые регистры (3x )

Адрес	Тип	Unit	Описание
701-799	Signed	***, * V	Текущее напряжение фидера (после предохранителя)
3001-3099	Signed	***, * A	Текущий ток фидера
3101-3199	Signed	*** %	Текущий ток фидера в % от уст. макс.тока для каждого фидера

### 1.5.2 СКП - Цифровые регистры (1x )

Адрес	Тип	Статус	Описание (* - устанавливаемый параметр)
140	Bool	Авария	Ток фидера больше установленного порога (обобщенный)
701-799	Bool	Информация	Есть напряжение на отходящем фидере



3001-3099	Bool	Информация	Нормальный ток фидера (оборудование включено)
3101-3199	Bool	Авария	Ток фидера больше установленного максимального порога

**1.6 «СКНМ-ЗЭС» (система выравнивания напряжения моноблоков батареи)****1.6.1 СКНМ - Аналоговые регистры (3x )**

Адрес	Тип	Unit	Описание
6001-6199	Signed	**,** V	Текущее напряжение моноблоков
95	Signed	**,** V	Усредненное напряжение элементов
2100	Signed	***,** V	Сумма напряжений моноблоков

**1.6.2 СКНМ - Цифровые регистры (1x )**

Адрес	Тип	Статус	Описание (* - устанавливаемый параметр)
2301-2499	Bool	Информация	Напряжение моноблока выше допустимого
2501-2699	Bool	Информация	Напряжение моноблока ниже допустимого
97	Bool	Информация	Включен режим стабилизации напряжения моноблоков
98	Bool	Информация	Включен режим выравнивания емкости моноблоков

**1.7 «СКИ-ЗЭС» (система пофидерного контроля изоляции)****1.7.1 СКИ - Аналоговые регистры (3x )**

Адрес	Тип	Unit	Описание
501	Signed	**** V	Текущее напряжение «шина (+) – земля»
502	Signed	**** V	Текущее напряжение «шина (+) – земля»
515	Signed	**** V	Текущая разница напряжения полюсов относительно земли
901-999	Signed	**** у.е.	Текущий ток утечки фидеров на землю
80	Float	****,* кОм	Текущее R изоляции «шина (+)-земля» 1 секция
82	Float	****,* кОм	Текущее R изоляции «шина (-)-земля» 1 секция
84	Float	****,* кОм	Текущее R изоляции «шина (+)-земля» 2 секция
86	Float	****,* кОм	Текущее R изоляции «шина (-)-земля» 2 секция
1800	Signed	****,* кОм	Общее R изоляции «шина (+)-земля» (результат расчета)
1801-1899	Signed	**** кОм	R изоляции фидеров «полюс (+)-земля» (результат расчета)
1900	Signed	**** кОм	Общее R изоляции «шина (-)-земля» (результат расчета)
1901-1999	Signed	**** кОм	R изоляции фидеров «полюс (+)-земля» (результат расчета)
2001-2099	Signed	**** кОм	Текущее R изоляции фидеров

**1.7.2 СКИ - Цифровые регистры (1x )**

Адрес	Тип	Статус	Описание (* - устанавливаемый параметр)
36	Bool	Нарушена изоляция	Общее R изоляции шины (+) ниже установленного порога (рез.)
37	Bool	Нарушена изоляция	Общее R изоляции шины (-) ниже установленного порога (рез.)
38	Bool	Нарушена изоляция	Утечка R изоляции фидера на землю (обобщенный)
44	Bool	Нарушена изоляция	Напряжение «шина (+) - земля» больше установленного порога
45	Bool	Нарушена изоляция	Напряжение «шина (-) – земля» больше установленного порога
46	Bool	Нарушена изоляция	Секция 1. R изоляции шины (+) ниже установленного порога
47	Bool	Нарушена изоляция	Секция 1. R изоляции шины (-) ниже установленного порога
48	Bool	Нарушена изоляция	Секция 2 R изоляции шины (+) ниже установленного порога
49	Bool	Нарушена изоляция	Секция 2 R изоляции шины (-) ниже установленного порога
180	Bool	Информация	Включен поиск симметричного снижения R изоляции
513	Bool	Информация	Ждущий режим автоматического поиска и стабилизации
515	Bool	Информация	Включено выравнивание напряжения «полюсы - земля».
1001-1099	Bool	Критический	Ток утечки полюса (+) фидера больше установленного порога
1101-1199	Bool	Критический	Ток утечки полюса (-) фидера больше установленного порога