



623704, Россия, Свердловская область,
г. Березовский, ул. Транспортников, стр. 43
Тел/факс: +7 (343) 351-05-07 (многоканальный)
e-mail: market@eridan-zao.ru; <http://www.eridan.ru>

ОКПД 2: 26.30.50.123
ОКПД 2: 27.90.20



ОПОВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ЭКРАН.
Модификация: ЭКРАН-ИНФО-RGB-Техно
(индикатор ЭКРАН-ТЕХНО).
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
РП 4371-007-43082497-05-08, 2022 г.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

«ЭКРАН-ТЕХНО» РП 4371-007-43082497-05-08 (P/NO: RGBT-0.0-REV05)

Содержание

Введение	3
1 Назначение и функции	4
2 Принцип работы	5
2.1 Общая информация	5
2.2 Формат данных	5
2.3 Формат отображения	6
2.3.1 Отображение значений в числовом формате	7
2.3.2 Отображение значения в текстовом формате	8
2.3.3 Отображение значений в формате изображений	9
2.3.4 Отображение единицы измерения (суффикс)	9
2.3.5 Отображение графической шкалы	9
2.3.6 Таблица допустимых символов	12
2.4 Индикатор состояния устройства	12
3 Подготовка к работе	13
3.1 Подключение к индикатору	13
3.2 Работа с преобразователем интерфейсов USB-RS485	13
3.3 Установка ПО “Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО”	13
4 Работа с ПО “Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО”	17
4.1 Подключение к индикатору	17
4.2 Описание панели управления	18
4.3 Активация и конфигурирование значений	19
4.3.1 Запись текущего значения	19
4.3.2 Выбор формата данных	20
4.3.3 Настройка автоматического опроса	20
4.3.4 Конфигурирование значения по умолчанию	20
4.3.5 Конфигурирование единицы измерения (суффикс)	21
4.3.6 Конфигурирование графической шкалы	21
4.3.7 Конфигурирование диапазонов	21
4.3.8 Настройка отображения в числовом формате	22
4.3.9 Настройка отображения в текстовом формате	22
4.3.10 Настройка отображения в графическом формате	23
Приложение А. Описание регистров индикатора	25

Введение

Настоящий документ распространяется на оповещатель пожарный ЭКРАН в модификации выносной светозвуковой адресный индикатор ЭКРАН-ИНФО-RGB-Техно (коммерческое название “ЭКРАН-ТЕХНО”, в дальнейшем индикатор, устройство) во взрывобезопасном исполнении и исполнении для зон общепромышленного назначения. Приведено описание назначения устройства. Описаны правила взаимодействия пользователя с индикатором, основанные на использовании карты регистров и ПО “Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО”, позволяющие пользователю конфигурировать индикатор и контролировать его состояние.

Настоящее руководство состоит из разделов со следующим содержанием:

- раздел 1 содержит краткую информацию о назначении и выполняемых функциях индикатором;
- раздел 2 содержит информацию о принципе работы индикатора;
- раздел 3 содержит информацию о подготовке к работе с индикатором;
- раздел 4 содержит информацию о ПО “Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО”;
- приложение А содержит описание регистров индикатора.

Список используемых сокращений:

COM	– Component Object Model;
RS-485	– Recommended Standard 485;
АСУ ТП	– автоматизированная система управления технологическим процессом;
ОС	– операционная система;
ПК	– персональный компьютер;
ПО	– программное обеспечение.

1 Назначение и функции

ЭКРАН-ТЕХНО предназначен для использования в качестве выносного светового или светозвукового индикатора с возможностью удаленного администрирования посредством цифрового интерфейса RS-485 с протоколом Modbus RTU, для работы в сети Modbus RTU в режимах ведомого и/или ведущего устройства для отображения технологической информации в АСУ ТП.

ЭКРАН-ТЕХНО может использоваться для индикации режимов работы оборудования и привлечения внимания персонала в аварийных и иных ситуациях, а также в качестве вспомогательного технического средства индикации пожарной автоматики.

Внешний вид индикатора представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Внешний вид индикатора

2 Принцип работы

2.1 Общая информация

Индикатор оборудован 8-ми цветным дисплеем 56 на 16 точек и может применяться в качестве универсального информационного светового табло для отображения одного или двух значений одновременно по заранее заданному сценарию с возможностью удаленного администрирования по каналу связи RS-485 по протоколу Modbus RTU.

В сети Modbus RTU индикатор может как самостоятельно запрашивать данные с внешнего извещателя, выступая мастером (ведущим устройством), так и быть подчиненным (ведомым) устройством, принимая данные от АСУ ТП.

В режиме ведущего устройства индикатор производит опрос внешних извещателя с целью получения значений для отображения. Все внешние устройства, подключенные к индикатору, должны иметь те же настройки канала связи (скорость обмена, количество бит данных, четность, количество стоп битов) что и сам индикатор.

В режиме ведомого устройства индикатор принимает команды конфигурации и значения для отображения.

П р и м е ч а н и е – В сети Modbus RTU может быть только одно ведущее устройство за исключением, когда второе ведущее устройство общается с данным индикатором для конфигурирования.

Если в индикаторе включена функция автоматического запроса данных с подчиненных извещателей, то других ведущих приборов, общающихся с этими устройствами, в сети быть не должно.

2.2 Формат данных

Формат данных настраивается в “Регистр основных настроек отображения” (А.2.11).

Индикатор принимает данные в числовом формате, которые могут иметь следующий тип:

- целочисленное 1, 2, 4 и 8 байтовое значение со знаком и без знака;
- логическое 1 битное значение;
- действительное значение с плавающей запятой с одинарной точностью.

Индикатор поддерживает следующие типы данных:

- signed int 16 (1 регистр, 2 байта);
- signed int 32 (2 регистра, 4 байта);
- signed int 64 (4 регистра, 8 байт);
- unsigned int 16 (1 регистр, 2 байта);
- unsigned int 32 (2 регистра, 4 байта);
- unsigned int 64 (4 регистра, 8 байт);
- float (2 регистра, 4 байта);
- 1 bit (1 регистр, 1 бит);
- signed int 8 (1 регистр, 1 байт);
- unsigned int 8 (1 регистр, 1 байт).

Индикатор поддерживает 4 варианта порядка байт в регистрах данных для условного значения 0xHHLL...hhll:

- hl...HL (от младшего к старшему полуслову, сперва старший, потом младший байт);
- lh...LH (от младшего к старшему полуслову, сперва младший, потом старший байт);
- HL...hl (от старшего к младшему полуслову, сперва старший, потом младший байт);
- LH...lh (от старшего к младшему полуслову, сперва младший, потом старший байт).

П р и м е ч а н и е – Если размер записываемого значения превышает размер одного регистра (2 байта), то данное значение необходимо записывать функцией 0x0F (16), чтобы все значение помещалось в один пакет. Запись значения размером больше одного регистра

(2 байта) функцией 0x06 (6) не допускается.

Диапазон допустимых значений ограничен количеством выводимых знаков и не должен превышать 10 знаков для отрицательного числа и 11 знаков для положительного числа без учета разделителя дробной части, что соответствует от -9999999999 до 9999999999. Количество знаков после запятой от 0 до 7.

Если значение окажется за пределами допустимых значений, то выводимое значение будет автоматически ограничено до указанного выше диапазона.

2.3 Формат отображения

Индикатор имеет два режима отображения значений:

- отображение одного значения (рисунок 2.1);
- отображение двух значений (рисунок 2.2).

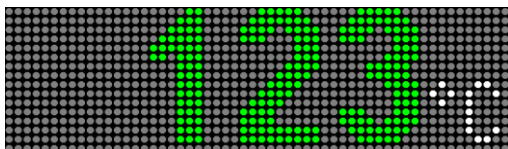


Рисунок 2.1 – Режим отображение одного числового значения

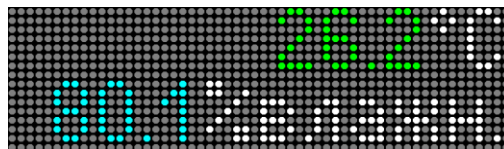


Рисунок 2.2 – Режим отображения двух числовых значений

Весь диапазон допустимых значений разбит на 7 частей:

- верхний исключительный диапазон;
- верхний аварийный диапазон;
- верхний предупредительный диапазон;
- номинальный диапазон;
- нижний предупредительный диапазон;
- нижний аварийный диапазон;
- нижний исключительный диапазон.

Визуально диапазон значений может быть представлен в виде:

Нижний исключи- тельный диапазон	Нижний аварийный диапазон	Нижний предупре- дительный диапазон	Номиналь- ный диапазон	Верхний предупре- дительный диапазон	Верхний аварийный диапазон	Верхний исключи- тельный диапазон
---	---------------------------------	--	------------------------------	---	----------------------------------	--

Каждый из диапазонов может быть настроен для отображения значения в своем формате отображения. Например, нижний и верхний исключительные диапазоны могут быть настроены для отображения текстов “Обрыв датчика”, аварийные диапазоны могут отображать информацию в числовом формате с миганием красным цветом, предупредительные диапазоны - желтым, а номинальный диапазон - зеленым цветом.

При каждом изменении текущего значения или при изменении конфигурации, текущее значение сравнивается с установленными лимитами диапазонов и автоматически подбирается подходящая часть диапазона.

Номинальный диапазон занимает весь диапазон допустимых значений, если не назначены иные части диапазона.

Порядок определения подходящей части диапазона:

- 1) Если текущее значение меньше нижнего исключительного диапазона – значение отображается в данной части диапазона;
- 2) Если текущее значение больше верхнего исключительного диапазона – значение отображается в данной части диапазона;
- 3) Если текущее значение меньше нижнего аварийного диапазона – значение отображается в данной части диапазона;
- 4) Если текущее значение больше верхнего аварийного диапазона – значение

отображается в данной части диапазона;

5) Если текущее значение меньше нижнего предупредительного диапазона – значение отображается в данной части диапазона;

6) Если текущее значение больше верхнего предупредительного диапазона – значение отображается в данной части диапазона;

7) Если ни одно из перечисленных условий не выполнено – значение отображается в формате номинального диапазона.

Индикатор имеет следующие форматы отображения значений:

- числовое представление с единицами измерения;
- текстовое представление с заранее установленным текстом;
- графическое представление с заранее установленным изображением.

Для всех форматов отображения предусмотрены параметры: цвет, режим мигания, звуковое оповещение, отображение единиц измерения (далее суффикс) и графической шкалы.

Параметр цвета влияет на цвет отображения значения в числовом или текстовом представлении, а также влияет на цвет графической шкалы.

Если включен параметр мигания, то при попадании текущего значения в заданный диапазон отображаемое значение будет мигать.

Если включен параметр звукового оповещения, то при попадании текущего значения в заданный диапазон прибор будет выдавать звуковой сигнал.

Если включен параметр отображения суффикса, то в правом нижнем углу экрана будут отображаться единицы измерения.

2.3.1 Отображение значений в числовом формате

В числовом формате значение будет отображено в десятичной системе исчисления с фиксированным количеством знаков после запятой.

Формат отображения целочисленных значений соответствует формуле:

$$\text{Отображаемое значение} = \text{принятое значение} / 10^n,$$

где n - количество знаков после запятой.

Числовое значение всегда выравнено по правому нижнему краю экрана индикатора перед суффиксом (рисунок 2.3). Если суффикс не назначен или в данной части диапазона отображение суффикса отключено, то значение будет выравнено по правому краю экрана (рисунок 2.4).

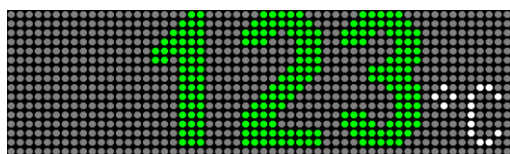


Рисунок 2.3 – Отображение числового значения с суффиксом

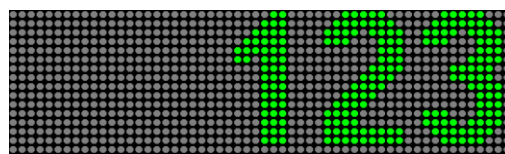


Рисунок 2.4 – Отображение числового значения без суффикса

Параметр «Размера шрифта» задает максимальный размер отображения числового значения по высоте.

Если отображаемое числовое значение не помещается в экран, то индикатор уменьшает размер шрифта до тех пор, пока число не поместится полностью. Если при уменьшении шрифта текст по-прежнему не помещается в экран, то индикатор отрезает дробную часть. Если оставшаяся целая часть числа так же не помещается в экран, то индикатор вместо числа отобразит символы «#####».

2.3.2 Отображение значения в текстовом формате

В текстовом представлении на экране индикатора отображается текст, назначенный для отображения в данной части диапазона.

Параметр «Размера шрифта» задает фиксированный размер отображения символов текста (рисунок 4.16).

Максимальный размер строки в режиме отображения одного значения 447 символов.

Максимальный размер строки в режиме отображения двух значений 223 символа.

Отображение значения в текстовом формате происходит следующим образом:

1) Если параметр «Бегущая строка» – отключен:

Если текстовое значение с указанным шрифтом не помещается в экран, индикатор автоматически разбивает текст на несколько строк. В индикаторе установлена упрощенная функция переноса текста по слогам для русского и английского языков. При необходимости можно вручную перенести текст на новую строку символом переноса строки.

а) Если параметр отображения суффикса отключен:

Отображаемое текстовое значение будет выровнено по центру экрана индикатора (рисунок 2.5).

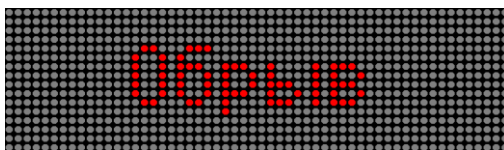


Рисунок 2.5 – Расположение одной строки текстового значения без суффикса

Если текст занимает несколько строк, то на экране индикатора отобразятся только средние строки текста (рисунок 2.6).

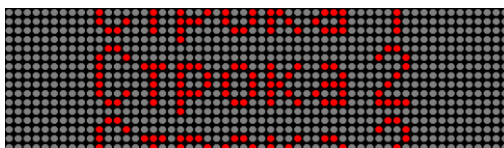


Рисунок 2.6 – Расположение нескольких строк текстового значения, без суффикса

б) Если параметр отображения суффикса включен:

Отображаемое текстовое значение будет выровнено по правому нижнему краю экрана индикатора (рисунок 2.7).

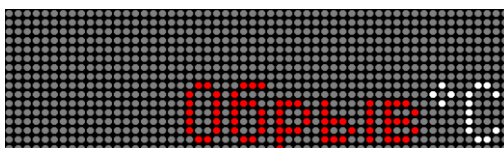


Рисунок 2.7 – Расположение одной строки текстового значения с суффиксом

Если текстовое значение занимает несколько строк, то на экране индикатора будет отображено только последние строки текста (рисунок 2.8).

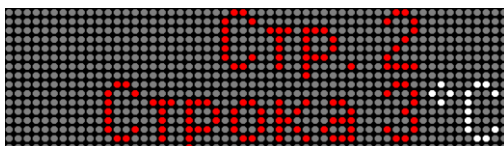


Рисунок 2.8 – Расположение нескольких строк текстового значения, с суффиксом

При необходимости текст можно отформатировать с помощью символов пробела или переноса строки.

2) Если параметр «Бегущая строка» – включен:

При отображении бегущей строки текст не переносится по слогам.

Индикатор отображает бегущую строку для каждой, разделенной символом переноса строки, поочередно.

а) Если параметр отображения суффикса отключен:

Отображаемая бегущая строка будет выровнена по центру экрана индикатора (рисунок 2.9).

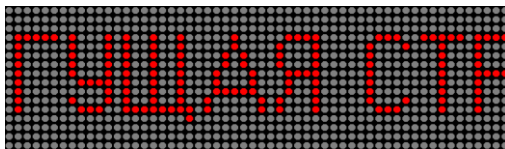


Рисунок 2.9 – Расположение бегущей строки, без суффикса

б) Если параметр отображения суффикса включен:

Отображаемая бегущая строка будет выровнена по нижнему краю экрана индикатора, оставив место для суффикса (рисунок 2.10).

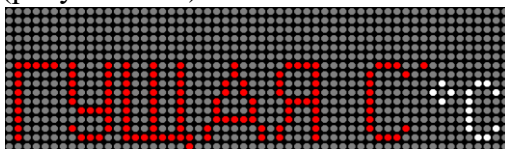


Рисунок 2.10 – Расположение бегущей строки, с суффиксом

2.3.3 Отображение значений в формате изображений

В графическом представлении вместо числового или текстового значения отображается изображение, назначенное для данной части диапазона.

В данном формате отображения, изображение всегда размещается в левом верхнем углу экрана, оставляя место для графической шкалы и суффикса.

Максимальный размер изображения в режиме отображения одного значения 56x16 точек.

Максимальный размер изображения в режиме отображения двух значений 56x8 точек.

2.3.4 Отображение единицы измерения (суффикс)

Для каждого значения могут быть назначены единицы измерения (суффиксы).

Максимальная длина суффикса: 10 символов.

Суффиксы применяются во всем диапазоне отображения. В каждом диапазоне можно включить или выключить отображение суффикса.

Цвет суффикса может быть установлен фиксированным из набора доступных цветов (Рисунок 2.11) или меняться вместе с цветом значения относительно текущего диапазона (Рисунок 2.12). Также может быть назначено мигание суффикса вместе со значением, если в текущем диапазоне значение должно мигать.

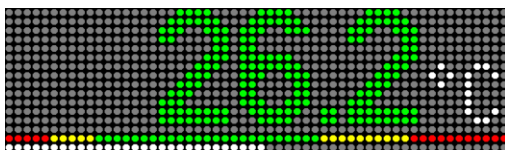


Рисунок 2.11 – Отображение единиц измерения фиксированным светом

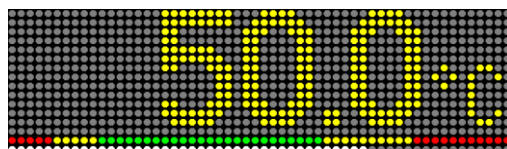
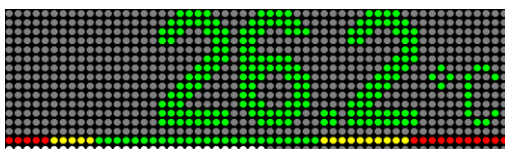


Рисунок 2.12 – Отображение единиц измерения цветом текущего диапазона

2.3.5 Отображение графической шкалы

Графическая шкала дает визуальное представление величины диапазонов и текущее положение значения в диапазоне.

Шкала представляет собой пропорциональные отрезки, каждый из которых отображен цветом, заданным в соответствующей части диапазона. Рядом со шкалой отображено текущее положение значения. Шкала может быть расположена снизу, сверху, слева или справа экрана индикатора (рисунки 2.13-2.16 соответственно).

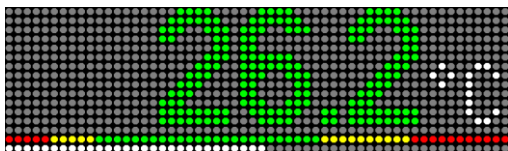


Рисунок 2.13 – Расположение графической шкалы внизу экрана индикатора

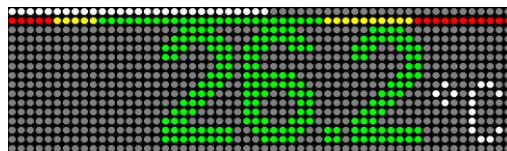


Рисунок 2.14 – Расположение графической шкалы сверху экрана индикатора

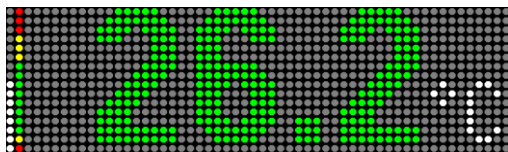


Рисунок 2.15 – Расположение графической шкалы слева экрана индикатора

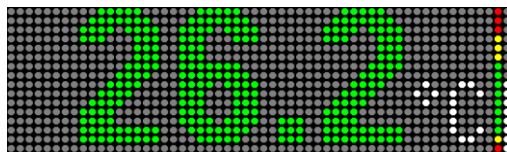


Рисунок 2.16 – Расположение графической шкалы справа экрана индикатора

В режиме отображения двух значений одновременно допускается отображение шкалы только слева или справа экрана индикатора (рисунок 2.17).

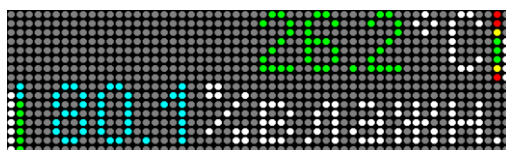


Рисунок 2.17 – Режим отображения двух числовых значений

Индикатор имеет два режима отображения шкалы:

- линией, от начала шкалы до текущего положения (Рисунок 2.18);
- точкой, обозначающей текущее положение (Рисунок 2.19).

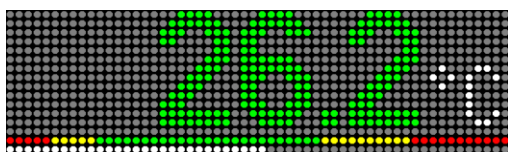


Рисунок 2.18 – Графическая шкала в виде линии

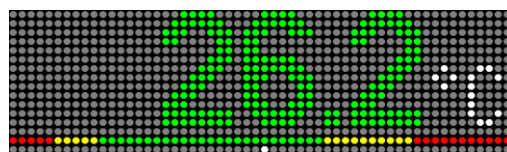


Рисунок 2.19 – Графическая шкала в виде точки

Линия, обозначающая текущее положение может иметь следующие цвета:

- фиксированный цвет не зависимо от текущего состояния (Рисунок 2.20);
- дублирует цвет шкалы. То есть каждый отрезок линии будет отображаться тем же цветом, что и шкала (Рисунок 2.21);
- цвет текущего состояния (цвет диапазона, в котором сейчас находится значение). Вся линия отображается данным цветом (Рисунок 2.22).

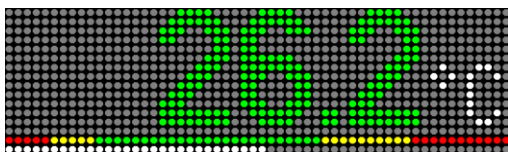


Рисунок 2.20 – Фиксированный цвет графической шкалы

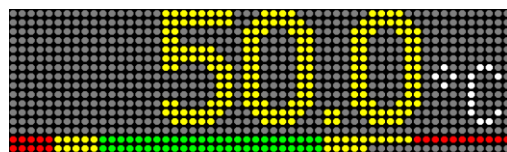


Рисунок 2.21 – Цвет графической шкалы, дублирующий цвет диапазонов

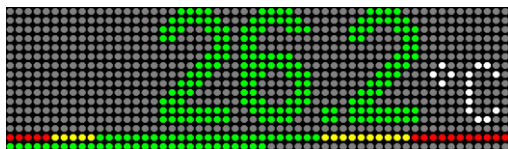


Рисунок 2.22 – Цвет графической шкалы относительно текущего диапазона

Размер шкалы варьируется от 0 до 7 точек. Значение 0 отключает отображение шкалы.

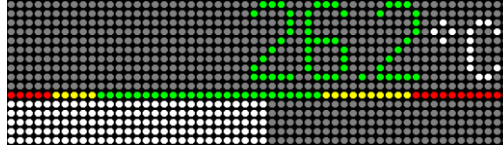


Рисунок 2.23 – Размер графической шкалы

Диапазон отображения шкалы задается отдельными параметрами, чтобы отобразить только значимый диапазон значений.

2.3.6 Таблица допустимых символов

При отображении значений в текстовом формате или при отображении суффиксов, применяется специальная таблица символов в кодировке Windows-1251, представленная на рисунке 2.24.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p	г	т	1	°	А	Р	а	р
1			!	1	A	Q	a	q	†	†	†	±	Б	С	б	с
2			"	2	B	R	b	r	‡	‡	‡		В	Т	в	т
3			#	3	C	S	c	s	‡	-			Г	У	г	у
4			\$	4	D	T	d	t	■				Д	Ф	д	ф
5			%	5	E	U	e	u					Е	Х	е	х
6			&	6	F	V	f	v				!	Ж	Ц	ж	ц
7			'	7	G	W	g	w					З	Ч	з	ч
8			(	8	H	X	h	x	o			Ё	ё	И	Ш	и
9			)	9	I	Y	i	y	✓	2		№	Й	Щ	й	щ
A			*	:	J	Z	j	z	x	3			К	Ъ	к	ъ
B			+	;	K	[	k	{	□	2	«	»	Л	Ы	л	ы
C			,	<	L	\	l	|	≤	Δ	◀	▶	М	Ь	м	ь
D			-	=	M	]	m	}	≠	Σ	▲	↑	Н	Э	н	э
E			.	>	N	^	n	~	≥	Ω	▼	↓	О	Ю	о	ю
F			/	?	O	_	o	‡	≡				П	Я	п	я

Рисунок 2.24 – Специальная таблица символов

2.4 Индикатор состояния устройства

ЭКРАН-ТЕХНО оснащен светодиодным индикатором, показывающим состояние устройства. Описание индикации представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Описание поведения светодиодного индикатора состояния

Цвет светодиода	Описание
Красный, переходящий в отключен	При включении питания устройства светодиод светится красным цветом. По завершению загрузки параметров и готовности к работе светодиод переходит в отключенное состояние
Красный, мигающий с частотой 1 Гц	При возникновении ошибки загрузки параметров
Красный	При фиксации потери данных для значения 1 или 2
Зеленый, мигающий	Получение пакета данных по протоколу Modbus RTU

3 Подготовка к работе

3.1 Подключение к индикатору

Связь между ПК и индикатором осуществляется с помощью преобразователя интерфейсов COM-RS485 или USB-RS485.

Индикатор может иметь следующие настройки канала связи:

- скорость канала связи: 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200, 230400 бод;
- количество стоп-битов в кадре: 1, 2;
- контроль бита четности: None, Even, Odd.

По умолчанию индикатор имеет следующие настройки канала связи:

- адрес прибора в сети Modbus RTU: 1;
- скорость канала связи: 19200 бод;
- количество стоп-битов в кадре: 1;
- контроль бита четности Even.

3.2 Работа с преобразователем интерфейсов USB-RS485

Если связь между ПК и индикатором осуществляется посредством преобразователя интерфейсов USB-RS485, то прежде чем производить подключения к индикатору, необходимо установить драйвер для соответствующего преобразователя интерфейсов. Данный драйвер, как правило, поставляется вместе с преобразователем интерфейсов или скачивается из сети «Интернет».

После установки драйвера и подключения преобразователя интерфейсов к ПК в ОС автоматически появляется виртуальный COM-порт, внутренне ассоциируемый с USB-разъемом, к которому подключен преобразователь интерфейсов. В ОС Windows 7 посмотреть номер добавленного порта можно, используя диспетчер устройств (рисунок 3.1).

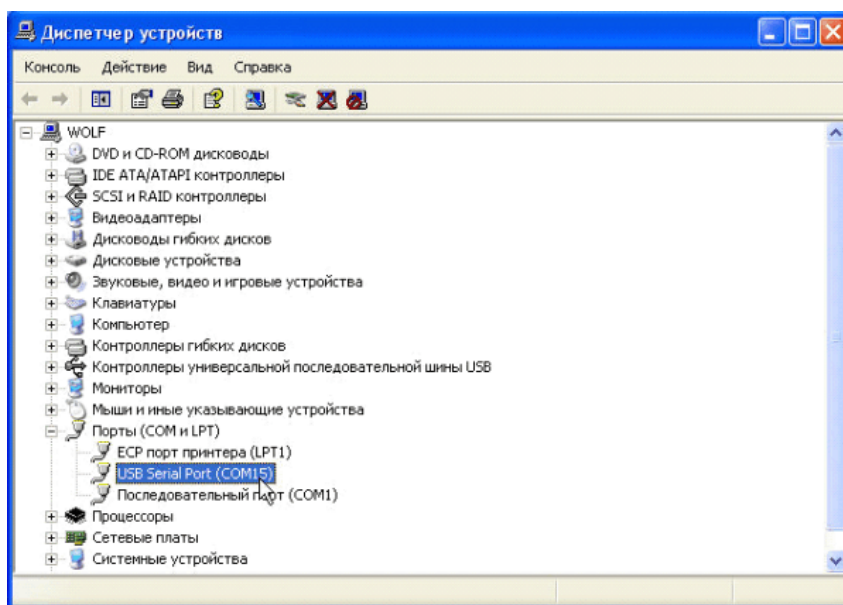


Рисунок 3.1 – Диспетчер устройств ОС Windows 7

3.3 Установка ПО “Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО”

Минимальные системные требования:

- ОС Windows 7, 8, 8.1, 10;
- удовлетворение минимальным системным требованиям установленной на ПК ОС;
- клавиатура, мышь;
- наличие COM-порта или USB-разъема.

Чтобы начать установку ПО «Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО» необходимо двойным нажатием левой кнопки мыши запустить «Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО Setup.exe».

Процесс установки:

1) В окне «Лицензионное соглашение» (рисунок 3.2) необходимо внимательно ознакомиться с условиями лицензионного соглашения, установить флаг «Я принимаю условия соглашения» и нажать кнопку «Далее».

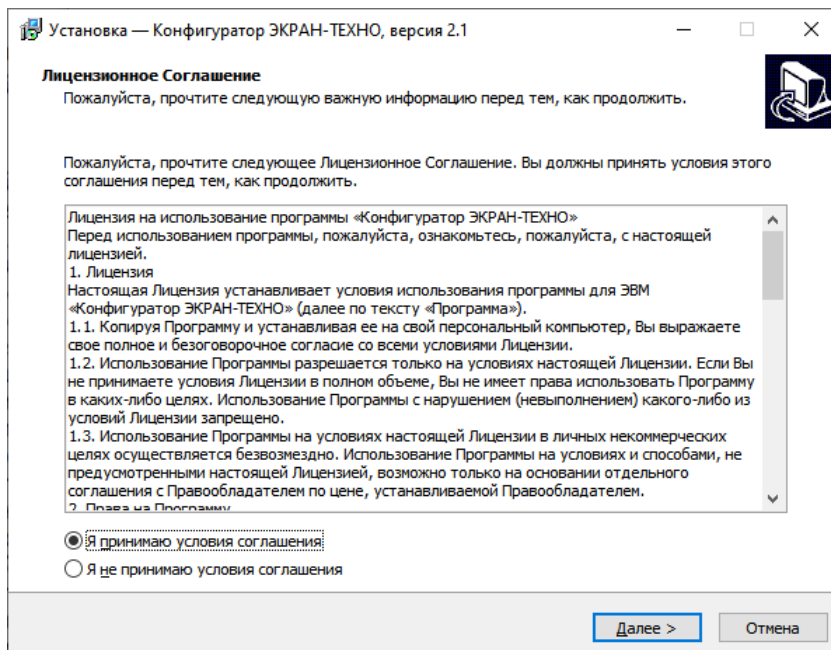


Рисунок 3.2 – Окно «Лицензионное соглашение»

2) В окне «Выбор папки установки» (рисунок 3.3) необходимо выбрать путь установки ПО «Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО», нажав кнопку «Обзор». После необходимо нажать кнопку «Далее». По умолчанию установлен путь: C:\Program Files\Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО.

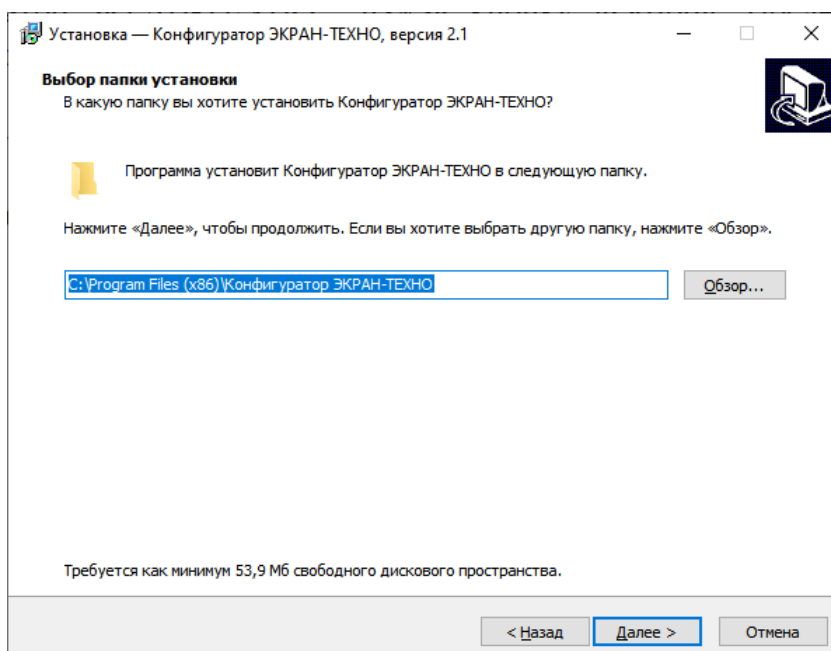


Рисунок 3.3 – Окно «Выбор папки установки»

3) В окне «Выберите папку в меню «Пуск»» (рисунок 3.4) необходимо выбрать папку в меню «Пуск» нажав кнопку «Обзор». После нажать кнопку «Далее». По умолчанию в меню «Пуск» будет создана папка «Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО».

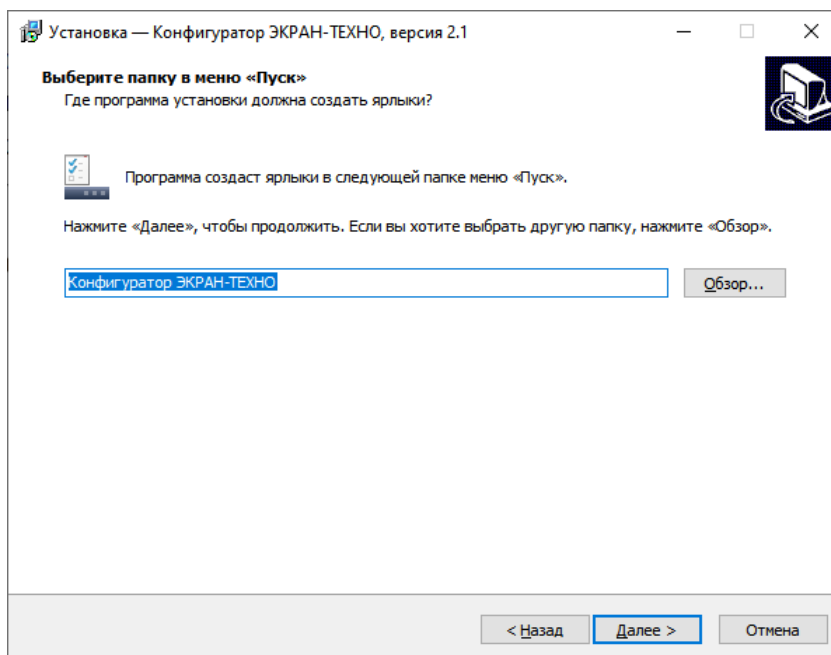


Рисунок 3.4 – Окно «Выберите папку в меню «Пуск»»

4) В окне «Все готово к установке» (рисунок 3.5) необходимо еще раз проверить путь для установки программы и наименование создаваемой папки в меню «Пуск» и нажать кнопку «Установить».

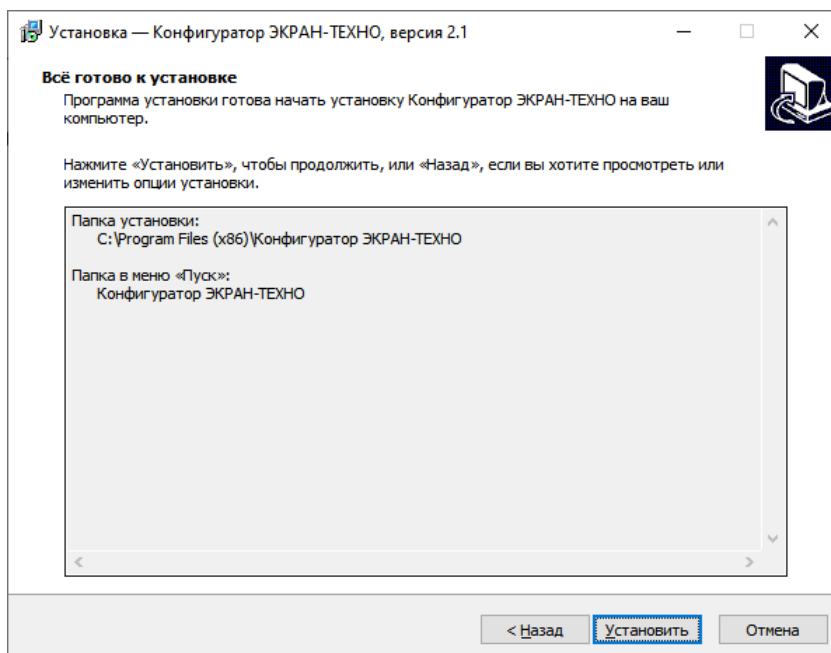


Рисунок 3.5 – Окно «Все готово к установке»

5) По завершению установки (рисунок 3.6) установить флаг «Запустить программу», если это необходимо, и нажать кнопку «Завершить».

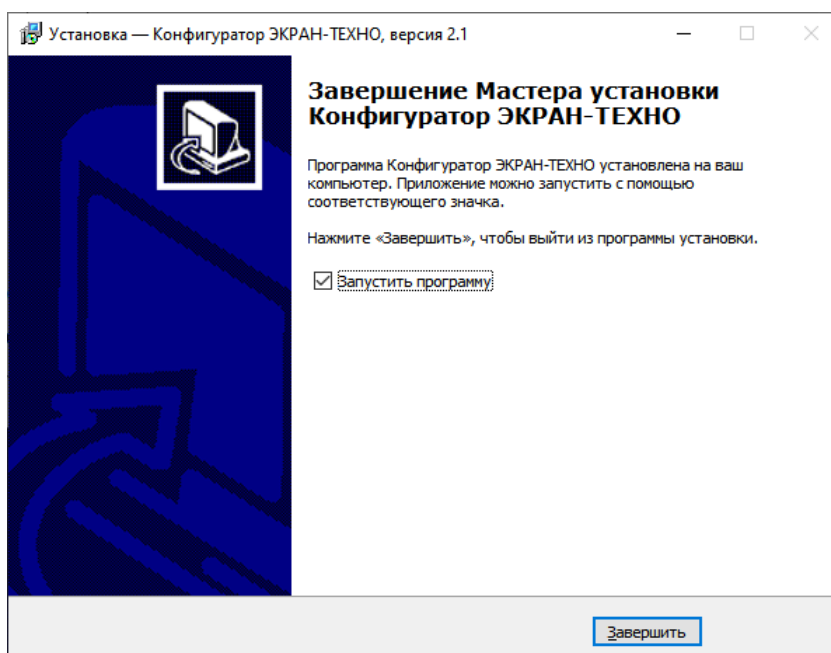


Рисунок 3.6 – Окно «Завершение Мастера установки Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО»

4 Работа с ПО “Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО”

На рисунке 4.1 представлен интерфейс ПО “Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО”.

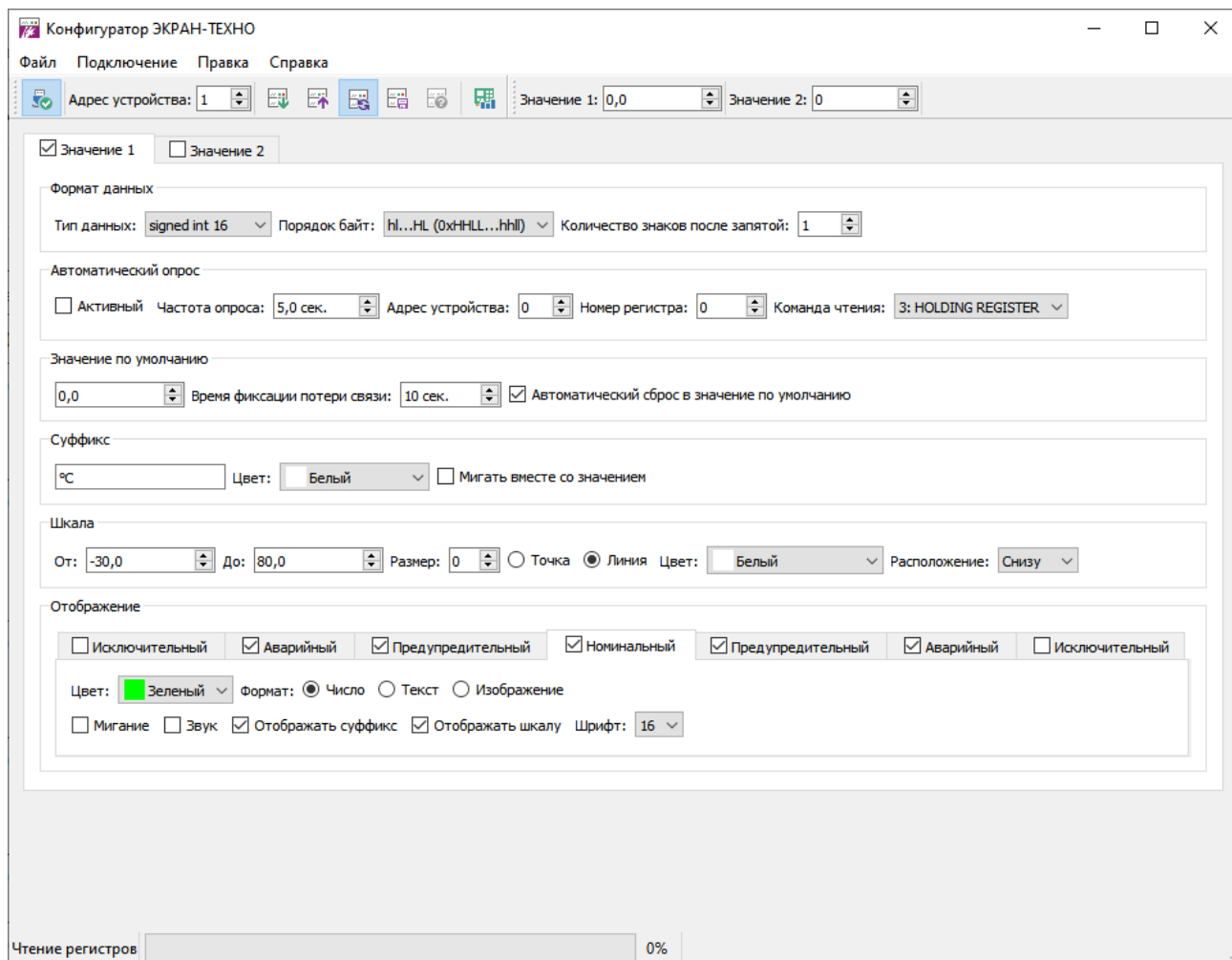



Рисунок 4.1 – Интерфейс ПО “Конфигуратор ЭКРАН-ТЕХНО”

В верхней части ПО расположена панель управления.

В нижней части ПО расположена строка состояния.

В центре ПО расположены параметры конфигурации индикатора.

4.1 Подключение к индикатору

Для подключения ПК к индикатору необходимо нажать кнопку «Соединить» в меню «Подключение» или кнопку  на панели управления. В появившемся окне «Настройки порта» (рисунок 4.2) выберите номер и параметры COM-порта и нажмите кнопку «ОК» для подключения ПК к индикатору.

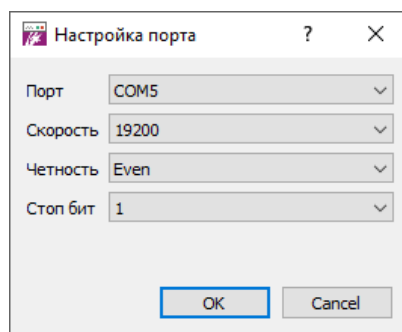


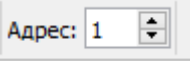











Рисунок 4.2 – Окно «Параметры порта»

Если COM-порт был доступен для подключения и связь с портом была установлена, то иконка кнопки «Соединить» сменится с  на . Далее необходимо выбрать адрес индикатора на панели управления ().

4.2 Описание панели управления

В таблице 2 приведено описание кнопок, расположенных на панели управления.

Таблица 2 – Описание кнопок панели управления конфигуратора

Внешний вид	Название	Описание
	«Прочитать конфигурацию»	Кнопка, отвечающая за считывание конфигурации из индикатора. Так же данная кнопка доступна через меню «Правка»
	«Записать конфигурацию»	Кнопка, отвечающая за запись конфигурации в индикатор. Так же данная кнопка доступна через меню «Правка»
	«Автоматическая запись изменений»	Кнопка, отвечающая за автоматическую запись изменений конфигурации в индикатор. Так же данная кнопка доступна через меню «Правка»
	«Сохранить конфигурацию»	Кнопка, отвечающая за сохранение конфигурации в энергонезависимой памяти индикатора. Так же данная кнопка доступна через меню «Правка»
	«Информация об устройстве»	Кнопка, отвечающая за вызов информации об индикаторе (рисунок 4.3). Данная кнопка становится активной, после считывания текущей конфигурации. Так же данная кнопка доступна из меню «Подключение»
	«Диагностика трафика»	Кнопка, отвечающая за вызов окна диагностики трафика. Кнопка доступна в меню «Подключение»
	«Открыть файл с конфигурацией»	Кнопка, отвечающая за загрузку конфигурации из файла. Кнопка доступна из меню «Файл»
	«Сохранить файл с конфигурацией»	Кнопка, отвечающая за сохранение конфигурации в файл. Кнопка доступна из меню «Файл»
	«Тест устройства»	Кнопка, отвечающая за вызов диалогового окна тестирования устройства (рисунок 4.4). Данная кнопка доступна из меню «Правка»
	«О программе»	Кнопка, отвечающая за вызов диалогового окна информации о ПО и контактных данных компании-изготовителя АО «Эридан». Данная кнопка доступна из меню «Справка»

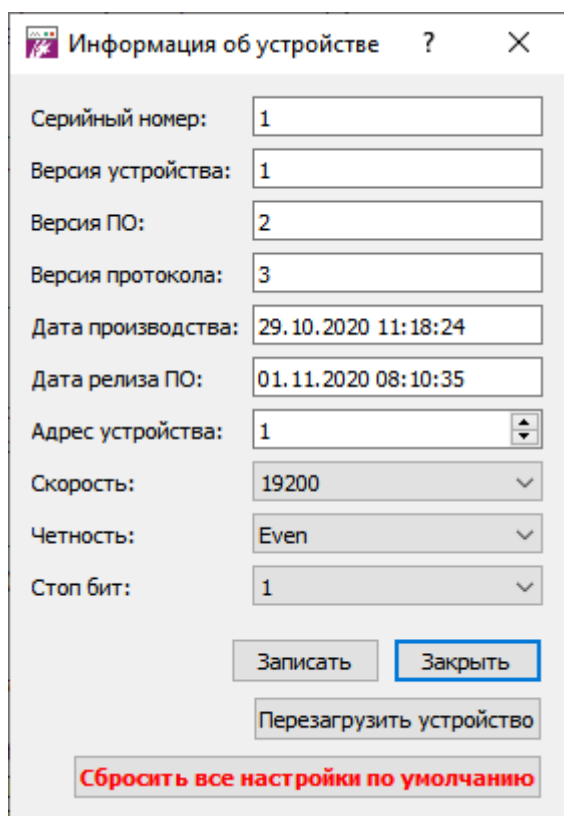


Рисунок 4.3 – Окно «Информация об устройстве»

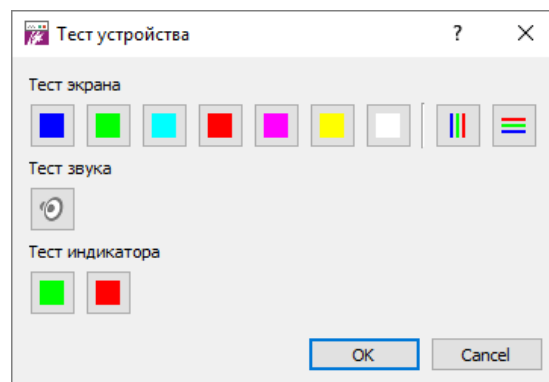


Рисунок 4.4 – Панель тестирования устройства

В окне «Информация об устройстве» (рисунок 4.3) отображена информация об устройстве, а так же настройка параметров интерфейса связи индикатора.

После изменения параметров интерфейса связи необходимо произвести переподключение к СОМ-порту с теми же настройками, что были заданы в приборе.

С помощью кнопки «Сбросить все настройки по умолчанию» можно произвести полный сброс настроек индикатора на значения по умолчанию, в том числе и параметры канала связи на значения:

- скорость интерфейса: 19200;
- наличие и тип проверочного бита: проверка четности (Even);
- количество стоп-битов в кадре: 1.

4.3 Активация и конфигурирование значений

Для активации отображения одного или двух значений на экране индикатора необходимо установить флаг на соответствующей вкладке «Значение 1» или «Значение 2» (рисунок 4.5).

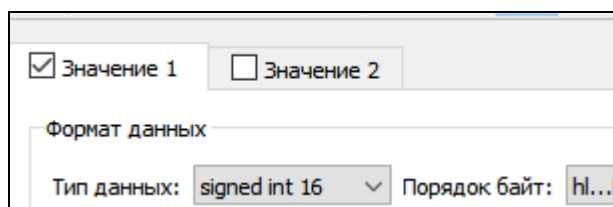


Рисунок 4.5 – Активация значений

При активации отображения значения будет раскрыта панель конфигурации данного значения.

4.3.1 Запись текущего значения

Для тестирования отображения в ПО предусмотрены поля задания текущего значения (рисунок 4.6).

Установите необходимое значение и посмотрите, как данное значение отображается на

индикаторе.



Рисунок 4.6 – Панель задания текущего значения

4.3.2 Выбор формата данных

Что бы выбрать формат данных, необходимо в раскрывающемся списке выбрать нужный формат, порядок байт и количество знаков после запятой (рисунок 4.7).

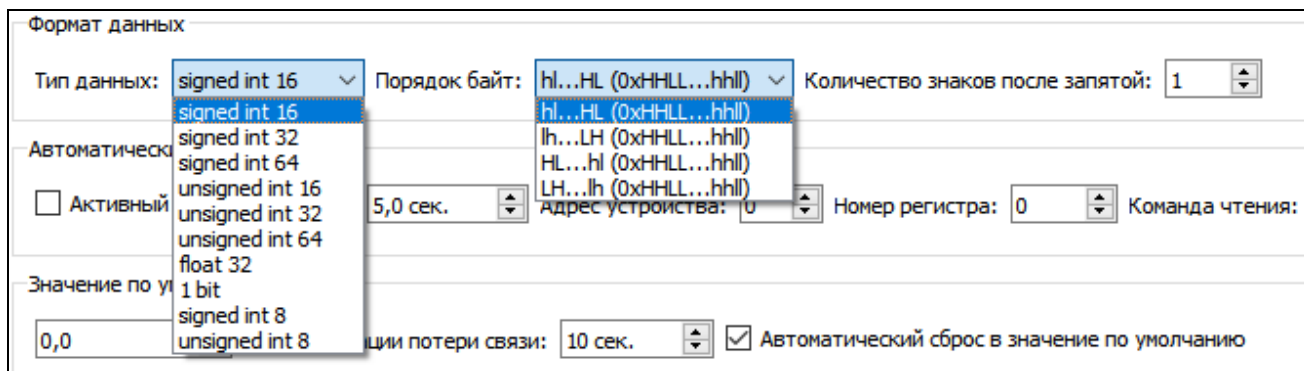


Рисунок 4.7 – Группа параметров «Формат данных»

4.3.3 Настройка автоматического опроса

Настройка автоматического запроса данных производится в поле «Автоматический опрос» (Рисунок 4.8 – Группа параметров «Автоматический опрос»).

Данное поле позволяет перевести индикатор в режим ведущего и производить опрос ведомых устройств.

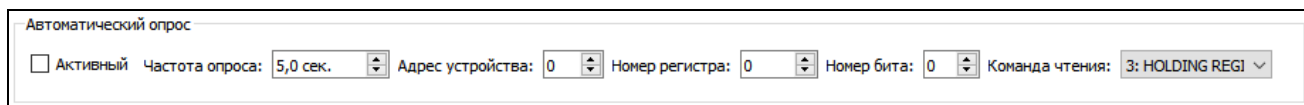


Рисунок 4.8 – Группа параметров «Автоматический опрос»

Для активации автоматического опроса необходимо установить флаг «Активный».

Далее в поле «Частота опроса» необходимо установить частоту опроса ведомых устройств в диапазоне от 0.2 до 6553.5 секунд.

В поле «Адрес устройства» необходимо ввести адрес ведомого устройства в сети Modbus RTU.

Поле «Номер регистра» отвечает за адрес регистра, с которого необходимо вести опрос ведомого устройства. Количество считываемых регистров и формат данных соответствует параметру, установленному в поле «Формат данных» (рисунок 4.7).

Параметр «Номер бита» указывает какой бит данных в байте является значимым и доступен только для выбранного типа данных «1 бит».

Функцию для запроса данных у ведомого устройства необходимо выбрать из выпадающего списка «Команда чтения».

Примечание – В сети Modbus RTU может быть только одно ведущее устройство за исключением, когда второе ведущее устройство конфигурирует данный индикатор.

Если в индикаторе включена функция автоматического запроса данных с подчиненных устройств, то других ведущих приборов, общающихся с этими устройствами, в сети быть не должно.

Настройки канала связи у индикатора и ведомых устройств должны быть одинаковыми.

4.3.4 Конфигурирование значения по умолчанию

Значение по умолчанию будет загружаться в индикатор при включении питания, а также устанавливаться при обнаружении потери связи с ведомым устройством.

Для настройки значения по умолчанию необходимо ввести значение в соответствующее поле, установить флаг «Автоматический сброс в значение по умолчанию» и ввести время фиксации потери связи, по истечении которого значение будет сброшено на значение по умолчанию (рисунок 4.9).

Рисунок 4.9 – Группа параметров «Значение по умолчанию»

4.3.5 Конфигурирование единицы измерения (суффикс)

Текст задается в кодировке UTF-8. Символы, отсутствующие в таблице символов прибора, заменяются на служебный символ 0x7F, который отображается на экране индикатора в виде пустого прямоугольника.

Для настройки суффикса необходимо ввести текст в соответствующее поле (рисунок 4.10). Максимальная длина суффикса составляет 10 символов. Установить цвет суффикса и необходимость мигания суффикса вместе со значением.

Рисунок 4.10 – Группа параметров «Суффикс»

4.3.6 Конфигурирование графической шкалы

Группа параметров «Шкала» предназначена для настройки отображения графической шкалы (рисунок 4.11).

Рисунок 4.11 – Группа параметров «Шкала»

Диапазон значений шкалы настраивается в полях «От» и «До».

Настройка толщины шкалы производится в поле «Размер». Значение толщины шкалы могут быть от 0 (отключено отображение шкалы) до 7.

Настройка типа шкалы производится установкой флагов «Точка» – отображение шкалы в виде точки или «Линия» – отображение шкалы в виде линии.

Цвет шкалы выбирается из выпадающего списка «Цвет».

Расположение шкалы выбирается из выпадающего списка «Расположение».

4.3.7 Конфигурирование диапазонов

Для того чтобы активировать диапазон необходимо выбрать в поле «Отображение» соответствующую вкладку диапазона и установить флаг (рисунок 4.12).

Рисунок 4.12 – Группа параметров «Отображение»

При активации диапазона будет раскрыта панель конфигурирования формата отображения данного диапазона. Номинальный диапазон всегда активен и его нельзя отключить.

Слева от номинального диапазона расположены нижние диапазоны, выбор которых

производится, если текущее значение меньше указанной величины. Справа от номинального диапазона расположены верхние диапазоны, выбор которых производится, если текущее значение больше указанной величины.

Для каждого диапазона имеется возможность настроить свой формат отображения, цвет, мигание, звук, и отображение суффикса и графической шкалы (рисунок 4.13).

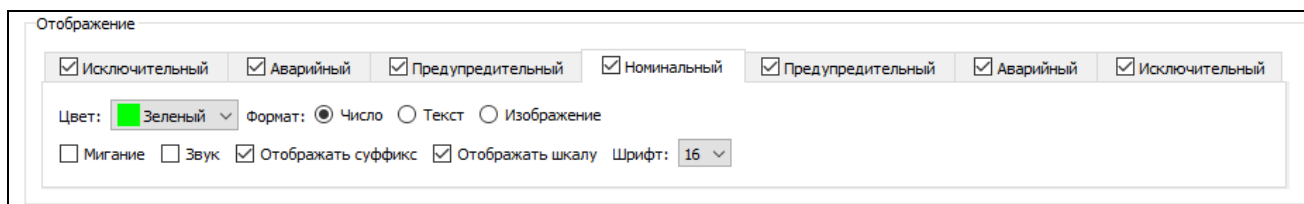


Рисунок 4.13 – Конфигурирование формата отображения диапазона

Для нижних и верхних диапазонов так же доступно поле значения, ниже (поле «Если меньше», Рисунок 4.14) или выше (поле «Если больше», Рисунок 4.15) которого выбирается данный диапазон.

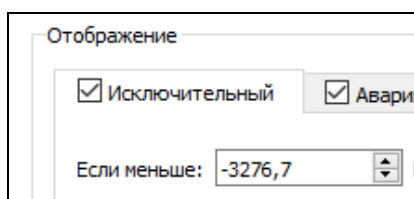


Рисунок 4.14 – Поле установки значений нижних диапазонов

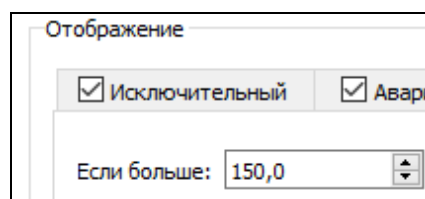


Рисунок 4.15 – Поле установки значений верхних диапазонов

4.3.8 Настройка отображения в числовом формате

Для настройки отображения значения в числовом формате необходимо выбрать формат «Число».

Цвет значения и графической шкалы выбирается из выпадающего списка «Цвет».

Так же можно включить мигание, звук, отображать суффикс, отображать шкалу (при попадании значения в данный диапазон), установив соответствующие флаги.

Размер шрифта (до 16 точек) можно выбрать из выпадающего списка «Шрифт». Данные настройки отображены на рисунке 4.13.

4.3.9 Настройка отображения в текстовом формате

Для настройки отображения значения в текстовом формате необходимо выбрать формат «Текст».

Цвет текста и графической шкалы выбирается из выпадающего списка «Цвет».

Так же можно включить мигание, звук, отображать суффикс, отображать шкалу (при попадании значения в данный диапазон), бегущую строку, установив соответствующие флаги.

Размер шрифта (до 16 точек) можно выбрать из выпадающего списка «Шрифт».

В поле текста необходимо указать одну или несколько строк отображаемого текста. Данные настройки отображены на рисунке 4.16.

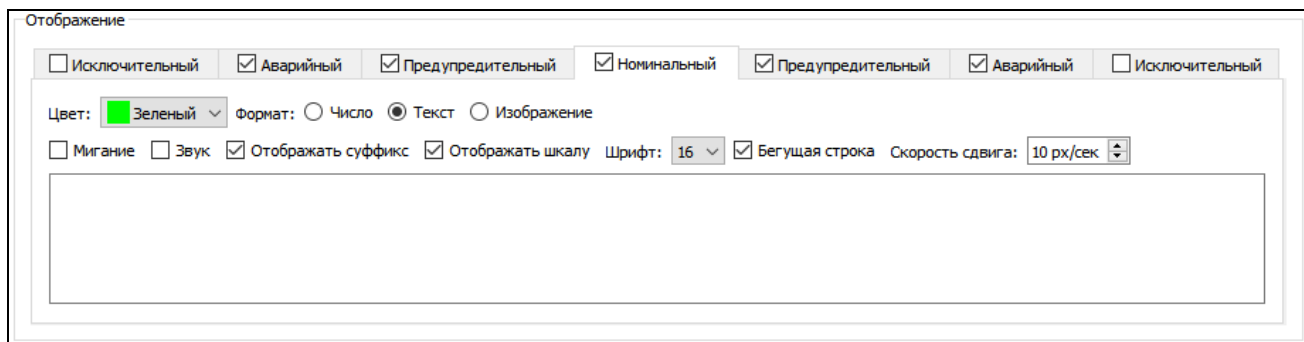


Рисунок 4.16 – Настройка отображения в текстовом формате

Параметр «Бегущая строка» отвечает за отображение текста на экране индикатора в виде бегущей строки, поочередно для каждой строки, разделенной символом переноса строки.

4.3.10 Настройка отображения в графическом формате

Для настройки отображения значения в графическом формате необходимо выбрать формат «Изображение».

Цвет графической шкалы выбирается из выпадающего списка «Цвет».

Так же можно включить мигание, звук, отображать суффикс, отображать шкалу (при попадании значения в данный диапазон), установив соответствующие флаги (рисунок 4.17).

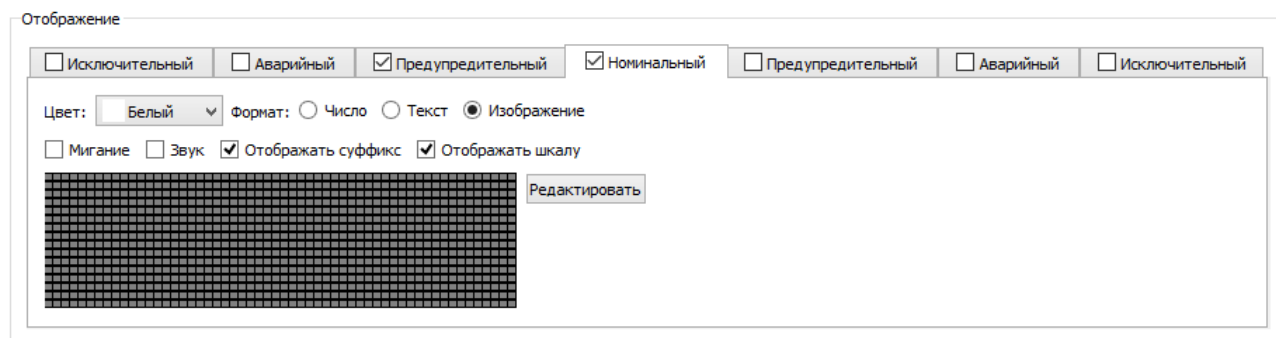


Рисунок 4.17 – Настройка отображения в графическом формате

Для редактирования изображения необходимо нажать кнопку «Редактировать». В окне «Редактор изображения» (рисунок 4.18) можно произвести редактирование изображения.

После редактирования изображения необходимо нажать «ОК» для применения изменений в изображении.

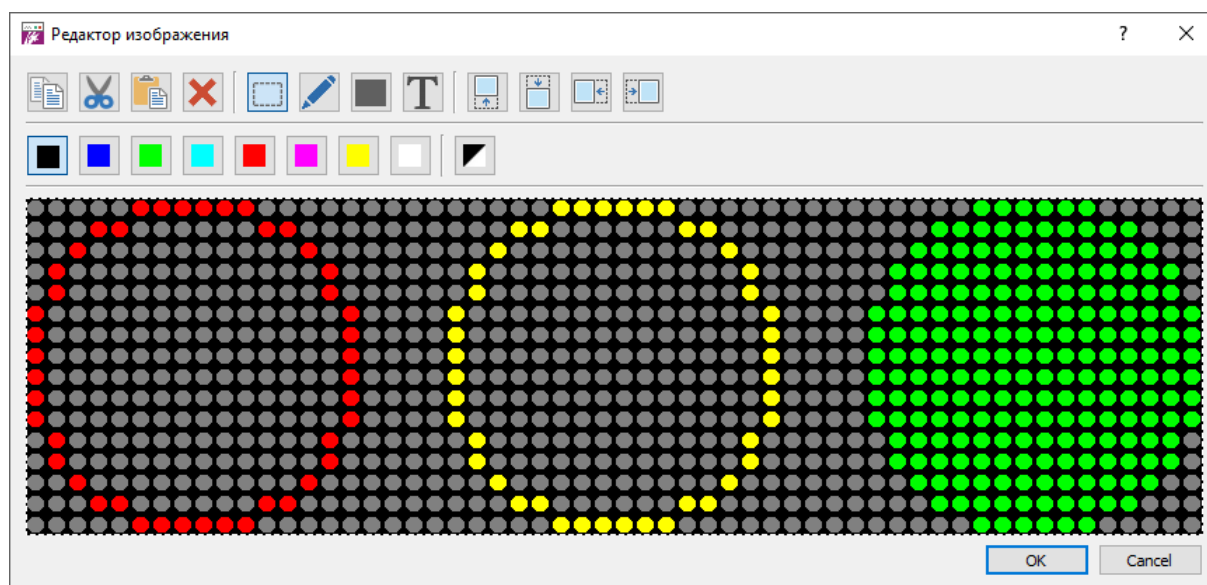


Рисунок 4.18 – Окно «Редактор изображения»

Набор инструментов для редактирования изображения представлены таблице 3.

Таблица 3 – Набор инструментов для редактирования изображения

Внешний вид	Название	Описание
	«Копировать»	Копировать выделенный фрагмент. При копировании, выделенный фрагмент попадает в буфер обмена для дальнейшей вставки в новое место или другое изображение
	«Вырезать»	При вырезании, выделенный фрагмент попадает в буфер обмена для дальнейшего использования, а на его месте все точки закрашиваются в черный (выключенный) цвет
	«Вставить»	Вставленный фрагмент помещается в левый верхний угол изображения. Переместите вставленный фрагмент в нужное место и снимите выделение кликнув в пустое место или нажав на кнопку любого инструмента
	«Удалить»	Удалить выделенный фрагмент. При удалении на месте выделенного фрагмента все точки закрашиваются в черный (выключенный) цвет
	«Выделить»	Инструмент выделения фрагмента. Выделенный фрагмент можно копировать, удалять или перемещать
	«Карандаш»	Инструмент рисования произвольных линий. Рисование выбранным цветом производится с помощью зажатой левой кнопки мыши. Рисование с помощью правой кнопки мыши окрашивает точки в черный (выключенный) цвет
	«Прямоугольник»	Инструмент рисования прямоугольника. Рисование выбранным цветом производится с помощью зажатой левой кнопки мыши. Рисование с помощью правой кнопки мыши окрашивает точки в черный (выключенный) цвет
	«Текст»	Инструмент, позволяющий создать надпись выбранным цветом и размером шрифта. Для ввода текста необходимо кликнуть левой кнопки мыши в область, откуда должен начинаться текст и в появившемся диалоговом окне (рисунок 4.19) ввести желаемый текст. После вставки текста его можно переместить в любое место
	«Циклический сдвиг»	Инструменты циклического сдвига выделенного фрагмента или всего изображения вверх, вниз, влево и вправо соответственно
	«Цвет карандаша»	Выбор текущего цвета для рисования
	«Мигание»	Включение/отключение режима мигания рисунка

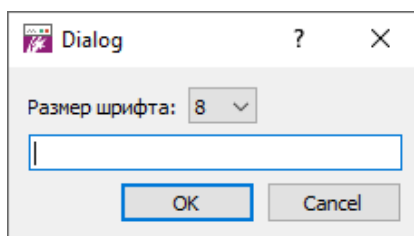


Рисунок 4.19 – Окно ввода текста

Приложение А.
Описание регистров индикатора

А.1. Перечень регистров

А.1.1. Регистры настройки связи

№ регистра	Функции	Параметр
0	3, 6, 16, 22, 23	Регистр адреса устройства в сети Modbus
1	3, 6, 16, 22, 23	Регистр скорости интерфейса RS-485
2	3, 6, 16, 22, 23	Регистр наличия и типа проверочного бита
3	3, 6, 16, 22, 23	Регистр количества стоп битов

А.1.2. Регистры информации об устройстве

№ регистра	Функции	Параметр
4	3	Регистр идентификатора оборудования
5	3	Регистр версии протокола связи
6	3	Регистр версии устройства
7	3	Регистр версии ПО устройства
8...9	3	Регистр серийного номера
10	3	Регистр общего состояния прибора
11	3	Регистр диагностики
12	6, 16, 22, 23	Регистр управления прибором
16...17	3	Регистр даты и времени изготовления изделия
18...19	3	Регистр даты и времени релиза ПО

А.1.3. Регистры задания значений

№ регистра	Функции	Параметр
50...53	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания текущего значения 1
54...57	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания текущего значения 2

А.1.4. Регистры основных настроек устройства

№ регистра	Функции	Параметр
58	3, 6, 16, 22, 23	Регистр активации отображения значений
59	6, 16, 22, 23	Регистр сохранения настроек
60	6, 16, 22, 23	Регистр тестирования устройства

А.1.5. Регистры отображения значения 1

№ регистра	Функции	Параметр
0x100	3, 6, 16, 22, 23	Регистр основных настроек отображения значения 1
0x101...0x103	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки автоматического запроса данных значения 1
0x104...0x105	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 1 в нижнем исключительном диапазоне
0x106...0x107	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 1 в нижнем аварийном диапазоне

№ регистра	Функции	Параметр
0x108...0x109	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 1 в нижнем предупредительном диапазоне
0x10A...0x10B	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 1 в номинальном диапазоне
0x10C...0x10D	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 1 в верхнем предупредительном диапазоне
0x10E...0x10F	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 1 в верхнем аварийном диапазоне
0x110...0x111	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 1 в верхнем исключительном диапазоне
0x112...0x116	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания единиц измерения значения 1
0x117...0x11A	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита нижнего исключительного диапазона значения 1
0x11B...0x11E	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита нижнего аварийного диапазона значения 1
0x11F...0x122	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита нижнего предупредительного диапазона значения 1
0x123...0x126	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита верхнего предупредительного диапазона значения 1
0x127...0x12A	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита верхнего аварийного диапазона значения 1
0x12B...0x12E	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита верхнего исключительного диапазона значения 1
0x12F	3, 6, 16, 22, 23	Регистр настройки отображения шкалы значения 1
0x130...0x133	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания минимального значения шкалы значения 1
0x134...0x137	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания максимального значения шкалы значения 1
0x138...0x13B	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания значения по умолчанию значения 1
0x13C	3, 6, 16, 22, 23	Регистр настройки сброса значения в значение по умолчанию значения 1

А.1.6. Регистры отображения значения 2

№ регистра	Функции	Параметр
0x200	3, 6, 16, 22, 23	Регистр основных настроек отображения значения 2
0x201...0x203	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки автоматического запроса данных значения 2
0x204...0x205	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 2 в нижнем исключительном диапазоне
0x206...0x207	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 2 в нижнем аварийном диапазоне
0x208...0x209	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 2 в нижнем предупредительном диапазоне
0x20A...0x20B	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 2 в номинальном диапазоне
0x20C...0x20D	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 2 в верхнем предупредительном диапазоне
0x20E...0x20F	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 2 в верхнем аварийном диапазоне

№ регистра	Функции	Параметр
0x210...0x211	3, 6, 16, 22, 23	Регистры настройки отображения значения 2 в верхнем исключительном диапазоне
0x212...0x216	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания единиц измерения значения 2
0x217...0x21A	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита нижнего исключительного диапазона значения 2
0x21B...0x21E	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита нижнего аварийного диапазона значения 2
0x21F...0x222	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита нижнего предупредительного диапазона значения 2
0x223...0x226	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита верхнего предупредительного диапазона значения 2
0x227...0x22A	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита верхнего аварийного диапазона значения 2
0x22B...0x22E	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания лимита верхнего исключительного диапазона значения 2
0x22F	3, 6, 16, 22, 23	Регистр настройки отображения шкалы значения 2
0x230...0x233	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания минимального значения шкалы значения 2
0x234...0x237	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания максимального значения шкалы значения 2
0x238...0x23B	3, 6, 16, 22, 23	Регистры задания значения по умолчанию значения 2
0x23C	3, 6, 16, 22, 23	Регистр настройки сброса значения в значение по умолчанию значения 2

А.1.7. Комбинированные регистры данных текстов и изображений значения 1 и 2

№ регистра	Функции	Параметр
0x300...0x3DF	3, 6, 16, 22, 23	Комбинированные регистры текста/изображения нижнего исключительного диапазона значения 1/2
0x400...0x4DF	3, 6, 16, 22, 23	Комбинированные регистры текста/изображения нижнего аварийного диапазона значения 1/2
0x500...0x5DF	3, 6, 16, 22, 23	Комбинированные регистры текста/изображения нижнего предупредительного диапазона значения 1/2
0x600...0x6DF	3, 6, 16, 22, 23	Комбинированные регистры текста/изображения номинального диапазона значения 1/2
0x700...0x7DF	3, 6, 16, 22, 23	Комбинированные регистры текста/изображения верхнего предупредительного диапазона значения 1/2
0x800...0x8DF	3, 6, 16, 22, 23	Комбинированные регистры текста/изображения верхнего аварийного диапазона значения 1/2
0x900...0x9DF	3, 6, 16, 22, 23	Комбинированные регистры текста/изображения верхнего исключительного диапазона значения 1/2

Приложение А. Продолжение.

А.2. Описание регистров

А.2.1. Регистр адреса устройства в сети Modbus

Доступен для записи и чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Адрес устройства	1...247	1

А.2.2. Регистр скорости интерфейса RS-485

Доступен для записи и чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Скорость интерфейса	1 = 1200; 2 = 2400; 3 = 4800; 4 = 9600; 5 = 14400; 6 = 19200; 7 = 28800; 8 = 38400; 9 = 57600; 10 = 115200; 11 = 230400.	6 (19200)

А.2.3. Регистр наличия и типа проверочного бита

Доступен для записи и чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Наличие и тип проверочного бита	1 = None; 2 = Even; 3 = Odd.	2 (Even)

А.2.4. Регистр количества стоп битов

Доступен для записи и чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Количество стоп-битов в кадре	1 = 1 бит; 3 = 2 бита.	1 (1 бит)

А.2.5. Регистр идентификатора оборудования

Доступен только для чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Идентификатор оборудования	14	14

А.2.6. Регистр версии протокола связи

Доступен только для чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Версия протокола связи	0...65535	3

А.2.7. Регистр версии устройства

Доступен только для чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Версия устройства	0...65535	1

А.2.8. Регистр версии ПО устройства

Доступен только для чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Версия ПО устройства	0...65535	

А.2.9. Регистр серийного номера

Доступен только для чтения.

Регистр серийного номера состоит из 2 регистров: первый регистр – младшие 2 байта 4-х байтного значения, второй регистр – старшие 2 байта 4-х байтного значения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Серийный номер (Lo)	0...65535	
16...31	Серийный номер (Hi)	0...65535	

А.2.10. Регистр общего состояния прибора

Доступен только для чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Общее состояние прибора	1 - загрузка; 3 - норма; 6 - неисправность.	

А.2.11. Регистр диагностики

Доступен только для чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0	Потеря данных значения 1	0 = Потеря не зафиксирована; 1 = Потеря зафиксирована.	
1	Потеря данных значения 2	0 = Потеря не зафиксирована; 1 = Потеря зафиксирована.	
2	Ошибка загрузки параметров	0 = Норма; 1 = Ошибка загрузки.	
3...15	Зарезервировано		

А.2.12. Регистр управления прибором

Доступен только для записи.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Управление прибором	0 – норма; 1 – перезагрузка устройства; 2 – сброс настроек по умолчанию; 16 - установка адреса устройства в сети Modbus равного последним 2 цифрам серийного номера*	

*Установка адреса фиксируется до перезагрузки устройства. После перезагрузки устройства адрес в сети Modbus восстанавливается на ранее установленный.

Если последние 2 цифры серийного номера равны 00 - устанавливается адрес 100.

Допускается выполнение команды по широкополосному пакету (широкополосный пакет передается с адресом подчиненного устройства равным 0).

Ответ на широкополосный пакет подчиненным устройством не производится.

А.2.1. Регистр даты и времени изготовления изделия

Доступен только для чтения.

Количество секунд с 01.01.2000. Одно значение регистра равно 1 секунде.

Регистр даты и времени состоит из 2 регистров: первый регистр – младшие 2 байта 4-х байтного значения, второй регистр – старшие 2 байта 4-х байтного значения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Дата и время изготовления изделия (Lo)	0...65535	

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
16...31	Дата и время изготовления изделия (Hi)	0...65535	

А.2.1. Регистр даты и времени релиза ПО

Доступен только для чтения.

Количество секунд с 01.01.2000. Одно значение регистра равно 1 секунде.

Регистр даты и времени состоит из 2 регистров: первый регистр – младшие 2 байта 4-х байтного значения, второй регистр – старшие 2 байта 4-х байтного значения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...15	Дата и время релиза ПО (Lo)	0...65535	
16...31	Дата и время релиза ПО (Hi)	0...65535	

А.2.2. Регистр активации отображения значений

Доступен для записи и чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...7	Активация отображения значения 1	0 = Выключено; 1 = Включено.	1 (Включено)
8...15	Активация отображения значения 2	0 = Выключено; 1 = Включено.	0 (Выключено)

А.2.3. Регистр сохранения настроек

Доступен только для записи.

Регистр сохранения всех измененных настроек в энергонезависимую память.

Для сохранения настроек необходимо записать значение 0xAA55.

А.2.4. Регистр тестирования устройства

Доступен только для записи.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...2	Установка цвета тестирования экрана	0 = Тестирование отключено; 1 = Синий; 2 = Зеленый; 3 = Голубой; 4 = Красный; 5 = Фуксия; 6 = Желтый; 7 = Белый.	
3...4	Тест бегущей строки/столбца	0 = Заливка всего экрана; 1 = Бегущий столбец; 2 = Бегущая строка.	
5	Тест звука	0 = Выключен; 1 = Включен.	
6...7	Тест индикатора	0 = Тест отключен; 1 = Тест зеленого индикатора; 2 = Тест красного индикатора.	
8...15	Зарезервировано		

А.2.5. Регистры задания текущего значения

Доступны для записи и чтения.

Подробное описание формата смотри в разделе 2.2 «Формат данных» стр.5.

А.2.6. Регистр основных настроек отображения

Доступен для записи и чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...3	Тип данных	0 = signed int 16; 1 = signed int 32; 2 = signed int 64; 3 = unsigned int 16; 4 = unsigned int 32; 5 = unsigned int 64; 6 = float; 7 = 1 bit; 8 = signed int 8; 9 = unsigned int 8.	0 (signed int 16)
4...7	Количество знаков после запятой	0...7	0
8...11	Цвет суффикса	0 = Черный (выключено); 1 = Синий; 2 = Зеленый; 3 = Голубой; 4 = Красный; 5 = Фуксия; 6 = Желтый; 7 = Белый; 8 = Цвет текущего диапазона.	7 (Белый)
12	Разрешение мигания суффикса вместе со значением	0 = Не мигать; 1 = Мигать вместе со значением.	0 (Не мигать)
13..14	Порядок байт в регистрах данных	0 = hl...HL; 1 = lh...LH; 2 = HL...hl; 3 = LH...lh.	0 (hl...HL)
15	Зарезервировано		

А.2.7. Регистры настройки автоматического запроса данных

Доступны для записи и чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0	Разрешение запроса данных	0 = Не запрашивать; 1 = Запрашивать.	0 (Не запрашивать)
1...2	Команда запроса данных	0 = Команда 3 (HOLDING REGISTER); 1 = Команда 4 (INPUT REGISTER).	0 (Команда 3)
3...5	Номер значимого бита данных для запроса битового значения	0...7	0
6...7	Зарезервировано	0	0
8...15	Адрес подчиненного устройства в сети Modbus	0...255	0
16...31	Начальный адрес регистра данных в подчиненном устройстве	0...65535	0
32...47	Частота запроса в десятых долях секунд	2...65535	50 (5 секунд)

А.2.8. Регистры настройки отображения значения
Доступны для записи и чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0	Активация диапазона	0 = Диапазон выключен; 1 = Диапазон включен.	1 (Всегда включен для номинально диапазона); 0 (Выключен для верхних и нижних диапазонов)
1...2	Формат отображения	0 = Числовой формат; 1 = Текстовый формат; 2 = Формат изображения.	0 (Числовой формат)
3	Разрешение отображения суффикса	0 = Не отображать суффикс; 1 = Отображать суффикс.	1 (Отображать суффикс)
4...7	Максимальный размер шрифта	0 = 8 точек в высоту; 1 = 10 точек в высоту; 2 = 12 точек в высоту; 3 = 14 точек в высоту; 4 = 16 точек в высоту.	4 (16 точек в высоту)
8...10	Цвет отображения данных	0 = Черный (выключено); 1 = Синий; 2 = Зеленый; 3 = Голубой; 4 = Красный; 5 = Фуксия; 6 = Желтый; 7 = Белый.	7 (Белый)
11	Режим мигания	0 = Мигание выключено; 1 = Мигание включено.	0 (Мигание выключено)
12...14	Зарезервировано	0	0
15	Разрешение отображения шкалы	0 = Не отображать шкалу; 1 = Отображать шкалу.	1 (Отображать шкалу)
16...17	Бегущая строка (в формате отображения текста)	0 = Статичный текст; 1 = Горизонтальная бегущая строка.	0 (Статичный текст)
18...19	Зарезервировано	0	0
20...23	Скорость бегущей строки	0 = 1 пиксель в секунду; 1 = 2 пикселя в секунду; ... 15 = 16 пикселей в секунду	9 (10 пикселей в секунду)
24...27	Тип звука оповещателя	0 = Звук выключен; 1 = Непрерывный сигнал.	0 (Звук выключен)
28...31	Зарезервировано	0	0

А.2.9. Регистры задания единиц измерения
Доступны для записи и чтения.

Строка суффикса задается в кодировке Windows-1251 и имеет максимальную длину 10 символов.

Расположение символов в регистрах:

В одном двухбайтовом регистре располагаются 2 символа ASCII кода, причем в первом байте каждого регистра располагаются четные символы строки, а во втором байте нечетные символы.

Например, строка ABCDE должна передаваться в следующем порядке (HEX):
42 41 44 43 00 45 00 00 00 00.

А.2.10. Регистры задания лимита нижнего исключительного диапазона значения
Доступны для записи и чтения.

Числовое значение, ниже которого отображать данные в формате для отображения нижнего исключительного диапазона.

Подробное описание формата смотри в разделе «Формат данных» стр. 5.

А.2.11. Регистры задания лимита нижнего аварийного диапазона значения
Доступны для записи и чтения.

Числовое значение, ниже которого отображать данные в формате для отображения нижнего аварийного диапазона.

Подробное описание формата смотри в разделе «Формат данных» стр. 5.

А.2.12. Регистры задания лимита нижнего предупредительного диапазона значения
Доступны для записи и чтения.

Числовое значение, ниже которого отображать данные в формате для отображения нижнего предупредительного диапазона.

Подробное описание формата смотри в разделе «Формат данных» стр. 5.

А.2.13. Регистры задания лимита верхнего предупредительного диапазона значения
Доступны для записи и чтения.

Числовое значение, ниже которого отображать данные в формате для отображения верхнего предупредительного диапазона.

Подробное описание формата смотри в разделе «Формат данных» стр. 5.

А.2.14. Регистры задания лимита верхнего аварийного диапазона значения
Доступны для записи и чтения.

Числовое значение, ниже которого отображать данные в формате для отображения верхнего аварийного диапазона.

Подробное описание формата смотри в разделе «Формат данных» стр. 5.

А.2.15. Регистры задания лимита верхнего исключительного диапазона значения
Доступны для записи и чтения.

Числовое значение, ниже которого отображать данные в формате для отображения верхнего исключительного диапазона.

Подробное описание формата смотри в разделе «Формат данных» стр. 5.

А.2.16. Регистр настройки отображения шкалы
Доступны для записи и чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0...2	Толщина шкалы в точках	0 = Шкала отключена; 1...7	0 (Шкала отключена)
3	Тип отображения	0 = Точка; 1 = Линия.	0 (Точка)

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
4...7	Цвет	0 = Черный (выключено); 1 = Синий; 2 = Зеленый; 3 = Голубой; 4 = Красный; 5 = Фуксия; 6 = Желтый; 7 = Белый; 8 = Цвет текущего состояния; 9 = Цвет шкалы.	7 (Белый)
8...9	Позиция	0 = Снизу; 1 = Сверху; 2 = Слева; 3 = Справа.	0 (Снизу)
10...15	Зарезервировано		

А.2.17. Регистры задания минимального значения шкалы

Доступны для записи и чтения.

Числовое значение, начального значения шкалы (включительно).

Подробное описание формата смотри в разделе «Формат данных» стр. 5.

А.2.18. Регистры задания максимального значения шкалы

Доступны для записи и чтения.

Числовое значение, конечного значения шкалы (включительно).

Подробное описание формата смотри в разделе «Формат данных» стр. 5.

А.2.19. Регистры задания значения по умолчанию

Доступны для записи и чтения.

Параметр начального значения при включении прибора и сброса значения при отсутствии данных.

Подробное описание формата смотри в разделе «Формат данных» стр. 5.

А.2.20. Регистр настройки сброса значения в значение по умолчанию

Доступны для записи и чтения.

№ бита	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0	Активация сброса значения по таймеру	0 = Сброс отключен; 1 = Сброс включен.	1 (Сброс включен)
1...15	Таймер сброса данных (в секундах)	0...32768	10 (10 секунд)

А.2.21. Комбинированные регистры текста/изображения

Доступны для записи и чтения.

Регистры текста и изображения расположено по одному и тому же адресу и хранят информацию текста или изображения в зависимости от формата отображения.

Если включено отображение только одного значения 1 или 2, то данные регистры хранят информацию текста или изображения для первого или второго значения соответственно.

Регистры	Назначение
0x300...0x3DF	Текст/изображение нижнего исключительного диапазона значения 1 или 2
0x400...0x4DF	Текст/изображение нижнего аварийного диапазона значения 1 или 2
0x500...0x5DF	Текст/изображение нижнего предупредительного диапазона значения 1 или 2
0x600...0x6DF	Текст/изображение номинального диапазона значения 1 или 2
0x700...0x7DF	Текст/изображение верхнего предупредительного диапазона значения 1 или 2

Регистры	Назначение
0x800...0x8DF	Текст/изображение верхнего аварийного диапазона значения 1 или 2
0x900...0x9DF	Текст/изображение верхнего исключительного диапазона значения 1 или 2

Если включено отображение обоих значений, то количество регистров делится пополам для каждого значения

Регистры	Назначение
0x300...0x36F	Текст/изображение нижнего исключительного диапазона значения 1
0x370...0x3DF	Текст/изображение нижнего исключительного диапазона значения 2
0x400...0x46F	Текст/изображение нижнего аварийного диапазона значения 1
0x470...0x4DF	Текст/изображение нижнего аварийного диапазона значения 2
0x500...0x56F	Текст/изображение нижнего предупредительного диапазона значения 2
0x570...0x5DF	Текст/изображение нижнего предупредительного диапазона значения 2
0x600...0x66F	Текст/изображение номинального диапазона значения 2
0x670...0x6DF	Текст/изображение номинального диапазона значения 2
0x700...0x76F	Текст/изображение верхнего предупредительного диапазона значения 2
0x770...0x7DF	Текст/изображение верхнего предупредительного диапазона значения 2
0x800...0x86F	Текст/изображение верхнего аварийного диапазона значения 1
0x870...0x8DF	Текст/изображение верхнего аварийного диапазона значения 2
0x900...0x96F	Текст/изображение верхнего исключительного диапазона значения 1
0x970...0x9DF	Текст/изображение верхнего исключительного диапазона значения 2

Формат хранения текста

Строка текста задается в кодировке Windows-1251 и имеет максимальную длину 447 символов при отображении одного значения и 223 при отображении двух значений одновременно.

В одном двухбайтовом регистре располагаются 2 символа ASCII кода, причем в первом байте каждого регистра располагаются четные символы строки, а во втором байте нечетные символы.

Например, строка ABCDE должна передаваться в следующем порядке (HEX):

42 41 44 43 00 45 00 00

Формат хранения изображения

Размер изображения для отображения одного значения составляет 56x16 точек, для отображения двух значений одновременно составляет 56x8 точек.

Каждые 2 регистра данных хранят информацию о 8 точках изображения расположенных по вертикали. Каждый байт состоит из 8 бит, обозначающие наличие цветового оттенка в точке изображения (таблица 4).

Таблица 4 – Формат хранения изображения

Цвет / координата от верхнего края		№ байта (начиная с 0)			
		0 Зеленый	1 Синий	2 Мигание	3 Красный
№ бита (начиная с 0)	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5
	6	6	6	6	6
	7	7	7	7	7

Сочетание оттенков формирует набор из 8 цветов (рисунок А.2.1).

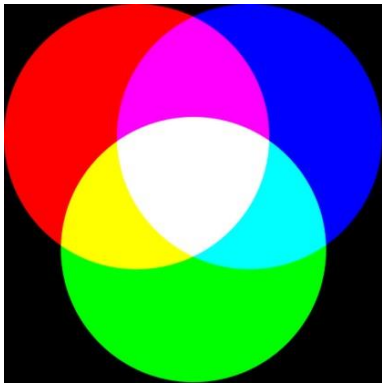


Рисунок А.2.1 – Сочетание оттенков в индикаторе

Порядок регистров для изображения 56 x 8:

		Столбец					
		0	1	2	...	55	
№ регистров	Для значения 1	Строка 1	0x00-0x01	0x02-0x03	0x04-0x05	...	0x6E-0x6F
	Для значения 2	Строка 1	0x70-0x71	0x72-0x73	0x74-0x75	...	0xDE-0xDF
	Для значения 1	Строка 1	0x00-0x01	0x02-0x03	0x04-0x05	...	0x6E-0x6F
	Для значения 2	Строка 1	0x70-0x71	0x72-0x73	0x74-0x75	...	0xDE-0xDF
	Для значения 1	Строка 1	0x00-0x01	0x02-0x03	0x04-0x05	...	0x6E-0x6F

Порядок регистров для изображения 56 x 16:

		Столбец				
		0	1	2	...	55
№ регистров	Строка 1	0x00-0x01	0x04-0x05	0x08-0x09	...	0xDC-0xDD
	Строка 2	0x02-0x03	0x06-0x07	0x0A-0x0B	...	0xDE-0xDF
	Строка 1	0x00-0x01	0x04-0x05	0x08-0x09	...	0xDC-0xDD
	Строка 2	0x02-0x03	0x06-0x07	0x0A-0x0B	...	0xDE-0xDF
	Строка 1	0x00-0x01	0x04-0x05	0x08-0x09	...	0xDC-0xDD