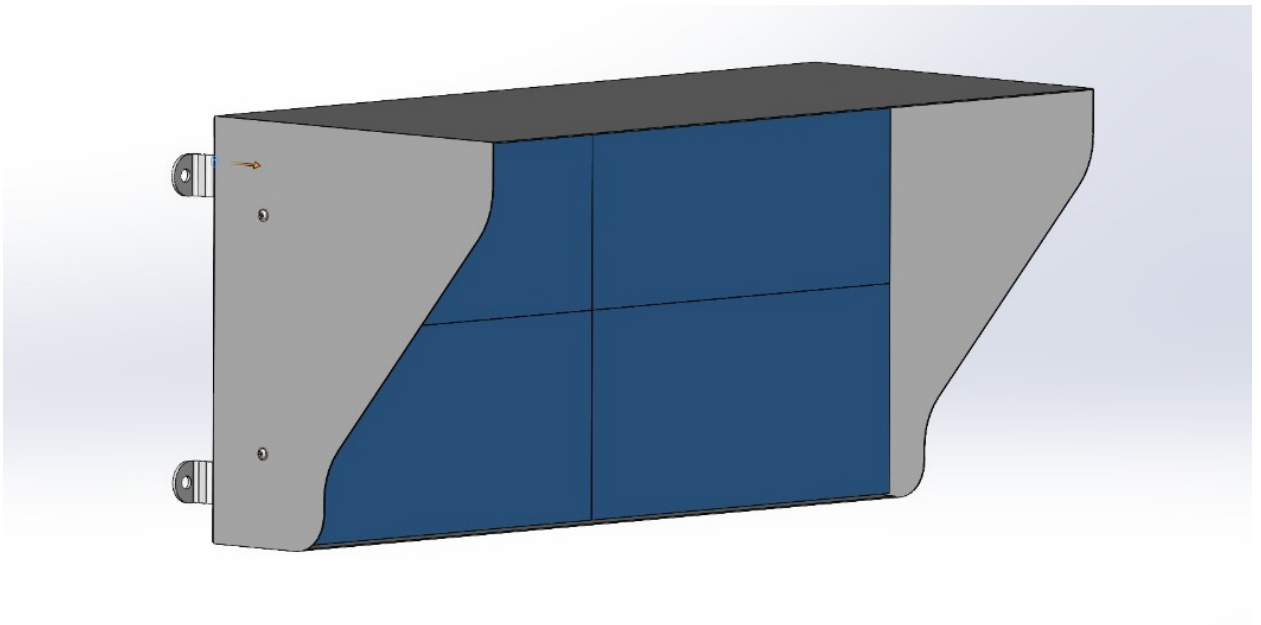


ПАСПОРТ- РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИНДИКАТОРНОЕ ТАБЛО МЛІ – 202



Содержание

Содержание	2
Введение:	4
Назначение индикатора.....	5
Функции индикатора	6
Технические характеристики и условия эксплуатации	7
Характеристики табло.....	7
Условия эксплуатации.....	10
Рабочие условия эксплуатации:	10
Меры безопасности	10
Установка индикатора.....	11
Для установки индикатора следует:	11
Подключение индикатора	12
Рекомендации по подключению	12
Порядок подключения индикатора	13
Назначение контактов разъема.....	13
GX20 FEMALE\MALE	13
Последовательность подключения	14
Назначение номеров клемм разъема QX20MALE.....	15
Перезагрузка контроллера.	17
Эксплуатация	18
Принцип работы	18
Режимы работы табло.	19
Работа с шаблонами.....	19
Строковые переменные	19
Шаблон 0. (Строка 36 и 14 пикселей с разделителем).....	22
Шаблон 3. (Три строки 14 пикселей с разделителями).....	23
Шаблон 4. (Четыре строки 14 пикселей с разделителями).....	24
Шаблон 5. (Строка 36 пикселей и 2 строки 14 пикселей без разделителей) ..	25
Шаблон 6. (Строка 14 и 36 пикселей с разделителем).....	26
Шаблон 7. (Строка 36 пикселей и три строки 7 пикселей с разделителями) .	27
Шаблон 100. (Свободные блоки)	29
Карта регистров Modbus	33

Техническое обслуживание	36
Маркировка	37
На потребительскую тару нанесены:.....	37
Упаковка	38
Транспортирование и хранение.....	39
Комплектность	40
Гарантийные обязательства	41
Предупреждающие сообщения	42
Ограничение ответственности.....	42

Введение:

Настоящее руководство по эксплуатации - паспорт предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием информационного табло MLI – 202.

Подключение, регулировка и техобслуживание индикатора должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

В настоящем документе приняты следующие обозначения и аббревиатуры:

Modbus – открытый протокол обмена по сети RS232 и RS485.

ПО – программное обеспечение.

MLI202 – индикационное табло.

Назначение индикатора

Индикатор предназначен для вывода любой информации, поступающей на него по протоколу MODBUS RTU.

Индикатор может быть использован для вывода информации о технологических процессах в различных отраслях промышленности, коммунального и сельского хозяйства.

Функции индикатора

- Отображение строковых данных в различных областях экрана
- Отображение QR-кода;
- Отображение геометрических фигур
- Отображение дорожных знаков
- Отображение различных технологических символов
- Управление видимостью и цветом свечения каждого пикселя, поддержка отображения 7 цветов;
- Контроль связи с управляющим контроллером.

Технические характеристики и условия эксплуатации

Характеристики табло

Наименование	Значение
Дисплей	
Тип дисплея	LED
Диагональ, дюймы	28"
Разрешение, пиксель (ШxВ)	160pix × 80pix
Размеры дисплея, мм (ШxВ)	648 × 330
Количество пикселей в дисплее	12800
Плотность пикселей на 1м ²	62500
Шаг пикселя мм	P4(мм)
Цвет	RGB 7 цветов
Расстояние просмотра (метры)	2 -50 м
Яркость канделл/м ² = Яркость (Нит) = Люмен/см ²	7000 cd/m ² = 7000Нт=0.7 лм/см ²
Средняя наработка на отказ, не менее	100 000 ч
Интерфейсы	
Разъем QX-20 Сигналы RS-485 PIN 1- А PIN 2 – В	Интерфейс RS-485. Сигналы RS-485 – А, В

	Поддерживаемые скорости: 2400, 4800, 9600, 19 200, 28 800 бит/с Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU (Slave)
Питание	
Тип питающего напряжения	Постоянное
Номинальное напряжение питания, В	24
Максимальный потребляемый ток, А	2,5А
Максимальная потребляемая мощность, Ватт	60
Корпус	
Конструктивное исполнение	Для настенного крепления
Тип вентиляции	Естественная вентиляция через вентиляционные решетки*
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина по козырьку), мм	(648× 330 × 300 ± 2)
Степень защиты корпуса:	
с верхней, нижней и лицевой стороны	IP65 *
с задней стороны	IP65*
Производитель имеет право менять степень защиты корпуса прибора*	
Общие характеристики	
Рабочая температура, °С	-50...85°С

Рабочая влажность, не более, %	80 (без конденсации)
Масса брутто, не более, кг	5
Прикладное ПО	Конфигуратор
Средний срок службы	5 лет

Условия эксплуатации

Индикатор предназначен для эксплуатации при следующих условиях:

Рабочие условия эксплуатации:

- Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов или открытые пространства;
- Температура окружающего воздуха от - 50°C до +85 °C;
- Верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при +35°C и более низких температурах без конденсации влаги;
- Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Меры безопасности

- По способу защиты от поражения электрическим током индикатор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.
- Запрещается прокладка линий управляющих сигналов в одном жгуте с силовыми проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи.
- Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы индикатора.
- Запрещается использование индикатора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

Установка индикатора

Для установки индикатора следует:

1. Подготовить место для установки индикатора.
2. Подготовить комплект крепежа (в комплект поставки не входит) .
3. Закрепить индикатор на месте установки.

Подключение индикатора

Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений следует использовать медные многожильные кабели. Концы кабелей следует зачистить, потом - залудить.

Зачистку жил кабелей необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы их оголенные концы после подключения к индикатору не выступали за пределы защищенной части разъема QX 20 MALE.

Сечение жил кабелей должно быть не более **1,5** мм².

Общие требования к линиям соединений:

- При прокладке кабелей следует выделить линии связи, соединяющие индикатор с ПЛК в самостоятельную трассу (или несколько трасс), располагая ее (или их) отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи.

Порядок подключения индикатора

Назначение контактов разъема

GX20 FEMALE\MALE

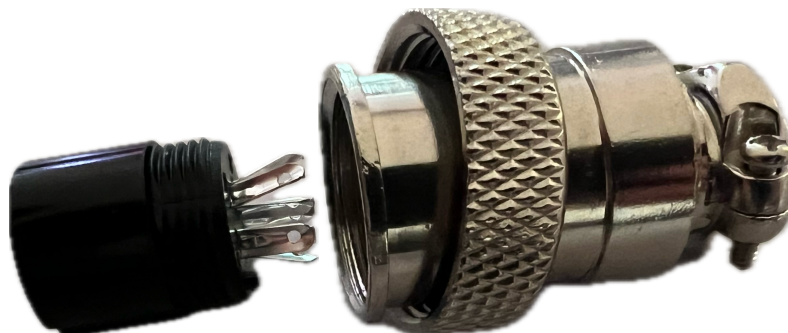


XT8	<i>U пит.</i>				XT9
1	24V +		GX20 6 PIN port (FEMALE)	GX20 6 PIN port (MALE)	1
2	24V -				2
3	Перезагрузка, Сброс на заводские настройки				3
4					4
5	A	RS			5
6	B	485			6

Рис.1.

Последовательность подключения

1. Подготовить кабель связи (MODBUS RTU; RS-485) и питающий кабель (+24V) для подключения к разъему GX20 (MALE).



2. Ввести кабели в разъем QX20 MALE.
3. Зачистить жилы кабелей, предварительно надеть на жилы термоусадку (не входит в комплект поставки), припаять жилы кабелей к контактам при помощи паяльника согласно схеме на **Рис.2).**

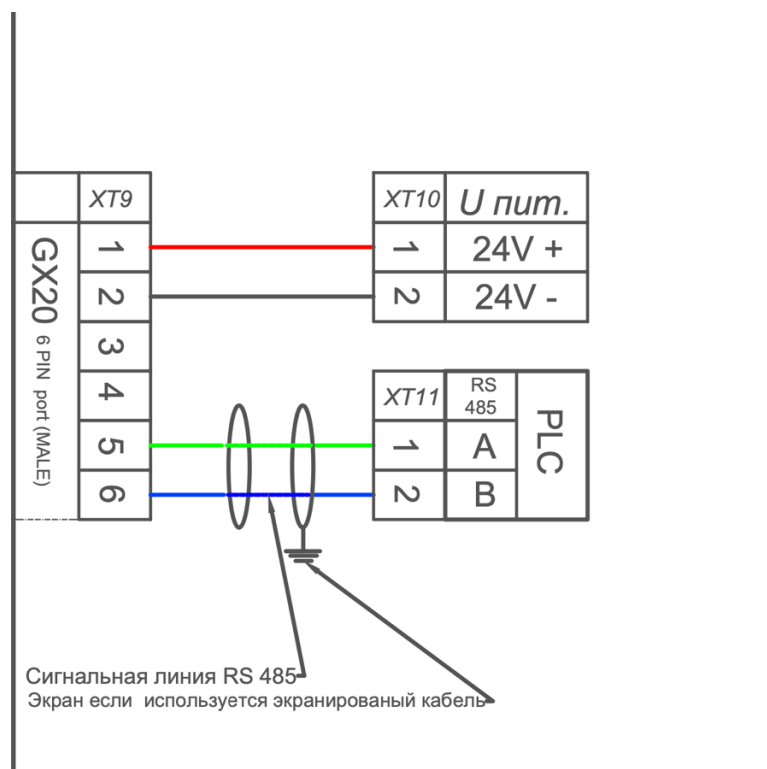


Рис.2

4. Термоусадить каждую жилу кабеля в местах пайки.

Назначение номеров клемм разъема QX20MALE.

Номер клеммы (Рис 3.)	Назначение
1	+ 24V AC (Red) \ Питание
2	+ 24V AC (Black) \ Питание
3	Reboot (Light blue) \ Перезагрузка
4	Reboot (Pink) \ Перезагрузка
5	RS 485 A (Green) \ Управление
6	RS 485 B (Blue) \ Управление



Рис.3

5. После распайки жил в соответствии со схемой необходимо подключить разъем QX20(MALE) к ответному разъему QX20 (FEMALE) расположенному на корпусе индикатора в соответствии с правильным расположением пинов контактов (Рис.4).

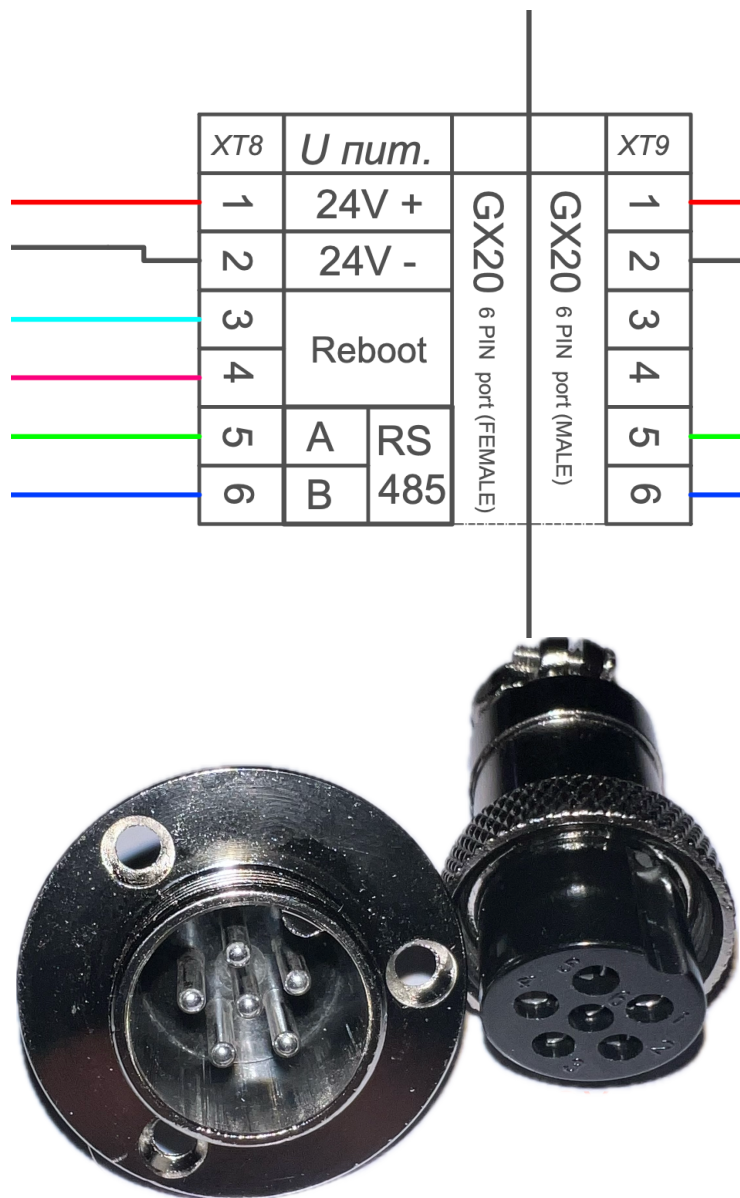


Рис.4

6. Подать на индикатор питание +24 V AC ;

7. Подать управляющий сигнал по RS-485 Modbus RTU.

8. Убедиться в работоспособности индикатора.

Перезагрузка контроллера.

Для перезагрузки контроллера необходимо замкнуть клеммы №3 и №4 XT9 разъема GX20 (MALE) Присоединяемого к корпусу индикатора при помощи перемычки.

Рис.5.

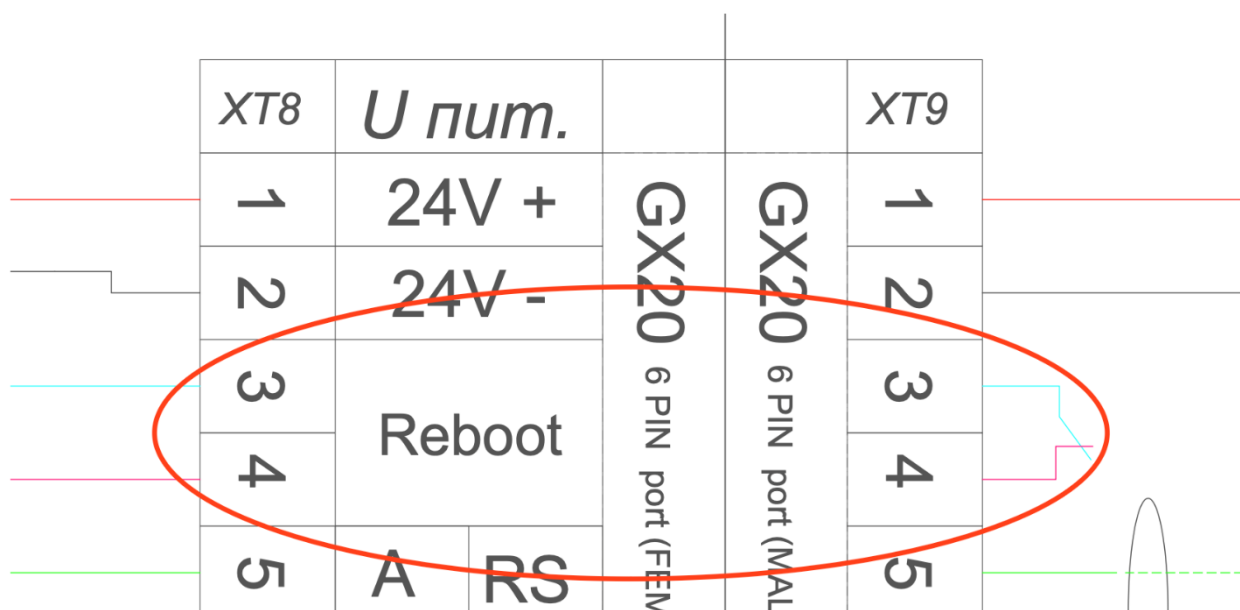


Рис.5

Эксплуатация

Принцип работы

Табло отображает информацию, принимаемую по интерфейсу RS-485 Modbus RTU от ПЛК или ПК. В случае отсутствия команды в заданном промежутке времени на экране отображается информация «Ошибка связи» до получения новой команды.

Информация отображается в различном виде на основе шаблонов экранов.

Режимы работы табло.

Табло отображает информацию, принимаемую по интерфейсу Modbus RTU. Принцип отображения информации построен на шаблонах. Сначала передается информация в регистре 0x50 о номере используемого шаблона, потом передаются данные для отображения. Полученные данные не отображаются на экране до поступления команды обновления экрана. Для обновления экрана необходимо отправить «1» в регистре 0x71. При передаче значения яркости экрана яркость меняется сразу после получения значения.

Работа с шаблонами

В индикаторе встроено несколько стандартных шаблонов отображения данных. По умолчанию выбран шаблон 0.

Шаблон 0 предусматривает вывод одной большой строки высотой 36 пикселей и одной маленькой строки высотой 14 пикселей с разделителем между строками.

Шаблон 1 предназначен для вывода QR-кода кассового чека по определенным параметрам.

Шаблон 2 выводит заранее записанный в память контроллера через конфигуратор логотип.

Шаблон 3 выводит информацию в 3 строки высотой 14 пикселей с разделителями

Шаблон 4 выводит информацию в 4 строки высотой 14 пикселей с разделителями

Шаблон 5 выводит информацию в 3 строки высотой 36, 14 и 14 пикселей без разделителей

Шаблон 6 выводит информацию в 2 строки высотой 14 и 36 пикселей с разделителем

Шаблон 7 выводит информацию в 4 строки высотой 36, 7, 7 и 7 пикселей с разделителями

Шаблон 100 предназначен для вывода произвольной информации по заданным параметрам

Шаблон 125 запускает тест матрицы. После прохождения теста переключается на шаблон 0.

Строковые переменные

Строковые переменные передаются в ASCII кодах в последовательных регистрах. ASCII коды символов могут принимать значения от 0 до 255.

Вывод символов производится в соответствии со шрифтами, хранящимися в памяти контроллера. Таблица символов приведена в приложении 1.

Табло поддерживает до 16 строковых переменных длиной до 32 символов, обозначенных в документации как str[0]-str[15]. Переменные для строки str[0] передаются в регистрах 0x1000-0x1007, для строки str[1] передаются в

регистрах 0x1100-0x1107, для строки str[15] передаются в регистрах 0xF00-0x1F07.

Все регистры и расположение символов приведены в разделе «Карта регистров Modbus».

Пример: Для записи параметра «12:34» в строку str[0] необходимо записать следующие значения:

Регистр	Длина, регистров	Строка	Вычисление	Значение
0x1000	2	12:3	$\frac{49+50*256+58*256*256+51*256*256*256}{1 \quad 2 \quad \quad \quad 3}$	859451953
0x1002	1	4	$\frac{52}{4}$	52

Пример: Для записи параметра «Такая тестовая строка 32 символа» в строку str[1] необходимо записать следующие значения:

Регистр записи	Длина, регистров	Строка	Вычисление	Значение
0x1100	2	Така	$\frac{210+224*256+234*256*256+224*256*256*256}{\text{Т а к а}}$	3773489362
0x1102	2	я_те	$\frac{255+32*256+242*256*256+229*256*256*256}{\text{я _ т е}}$	3857850623
0x1104	2	стов	$\frac{241+242*256+238*256*256+226*256*256*256}{\text{с т о в}}$	3807310577
0x1106	2	ая_с	$\frac{224+255*256+32*256*256+241*256*256*256}{\text{а я _ с}}$	4045471712
0x1108	2	трок	$\frac{242+240*256+238*256*256+234*256*256*256}{\text{т р о к}}$	3941527794
0x110A	2	а_32	$\frac{224+32*256+51*256*256+50*256*256*256}{\text{а _ 3 2}}$	842211552
0x110C	2	_сим	$\frac{32+241*256+232*256*256+236*256*256*256}{\text{_ с и м}}$	3974689056
0x110E	2	вола	$\frac{226+238*256+235*256*256+224*256*256*256}{\text{в о л а}}$	3773558498

Для 64 битных систем мы можем писать 4 регистра одновременно:

Регистр записи	Длина, регистров	Строка	Вычисление	Значение
0x1000	4	Такая_те	$\frac{210+224*256+234*256^2+224*256^3+255*256^4+32*256^5+242*256^6+229*256^7}{\text{Т а к а я _ т е}}$	1656934226241 1714770
0x1004	4	стовая_с	$\frac{241+242*256+238*256^2+226*256^3+224*256^4+255*256^5+32*256^6+241*256^7}{\text{с т о в а я _ с}}$	1737516870374 0441329
0x1008	4	трока_32	$\frac{242+240*256+238*256^2+234*256^3+224*256^4+32*256^5+51*256^6+50*256^7}{\text{т р о к а _ 3 2}}$	3617271076094 931186
0x100C	4	_символа	$\frac{32+241*256+232*256^2+236*256^3+226*256^4+238*256^5+235*256^6+224*256^7}{\text{_ с и м в о л а}}$	1620731034242 7570464

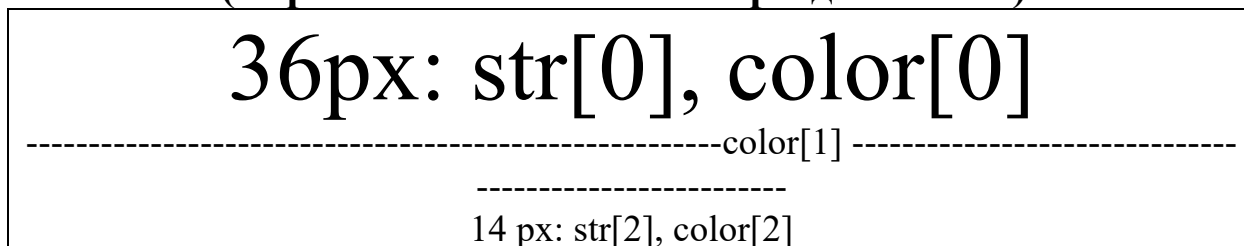
Для удобства можно использовать функцию сдвигового регистра на 8 бит. Например, для регистра 0x1000 для 2х регистров одновременно можно вычислить значение так:

$$210 + (224 \ll 8) + (234 \ll 8 * 2) + (224 \ll 8 * 3) = 3773489362$$

для 4х регистров одновременно можно вычислить значение так:

$$210 + (224 \ll 8) + (234 \ll 8 * 2) + (224 \ll 8 * 3) + (255 \ll 8 * 4) + (32 \ll 8 * 5) + (242 \ll 8 * 6) + (229 \ll 8 * 7) = 16569342262411714770$$

Шаблон 0. (Строка 36 и 14 пикселей с разделителем)



В данном шаблоне предусмотрен вывод информации в две строки во всю ширину табло. Высота верхней строки 36 пикселей, высота нижней строки 14 пикселей. Между строками имеется разделитель.

В данном режиме необходимо передать строковые параметры `str[0]` для верхней строки, `str[2]` для нижней строки, `color[0]` для цвета верхней строки, `color[1]` для цвета разделителя, `color[2]` для цвета нижней строки.

Номера цветов приведены в примечании 2 в разделе «Карта регистров Modbus».



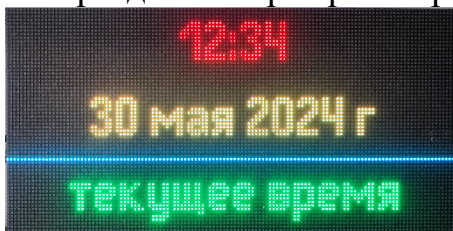
Пример: Для отображения следующего изображения необходимо передать следующие команды:

Адрес DEC	Адрес HEX	Описание	Тип переменной	Длина, регистров	Тип	Значение
80	0x0050	Номер шаблона	Uint8	1	RW	0
4096	0x1000	Строка <code>str[0]</code> 0-3 байты (12:3)	Uint32	2	RW	859451953
4098	0x1002	Строка <code>str[0]</code> 4-6 байты (4)	Uint32	2	RW	52
4608	0x1200	Строка <code>str[2]</code> 0-3 байты (теку)	Uint32	2	RW	4092257778
4610	0x1202	Строка <code>str[2]</code> 4-7 байты (щее)	Uint32	2	RW	551937529
4612	0x1204	Строка <code>str[2]</code> 8-11 байты (врем)	Uint32	2	RW	3974492386
4614	0x1206	Строка <code>str[2]</code> 12-15 байты (я)	Uint32	2	RW	255
4112	0x1010	Цвет верхней строки <code>color[0]</code> (красный)	Uint8	1	RW	2
4368	0x1110	Цвет разделителя <code>color[1]</code> (желтый)	Uint8	1	RW	6
4624	0x1210	Цвет нижней строки <code>color[2]</code> (зеленый)	Uint8	1	RW	4
113	0x0071	Обновить экран	Uint8	1	W	1

Шаблон 3. (Три строки 14 пикселей с разделителями)

14 px: str[0], color[0] -----color[5] ----- ----- 14 px: str[1], color[1]
-----color[6] ----- ----- 14 px: str[2], color[2]

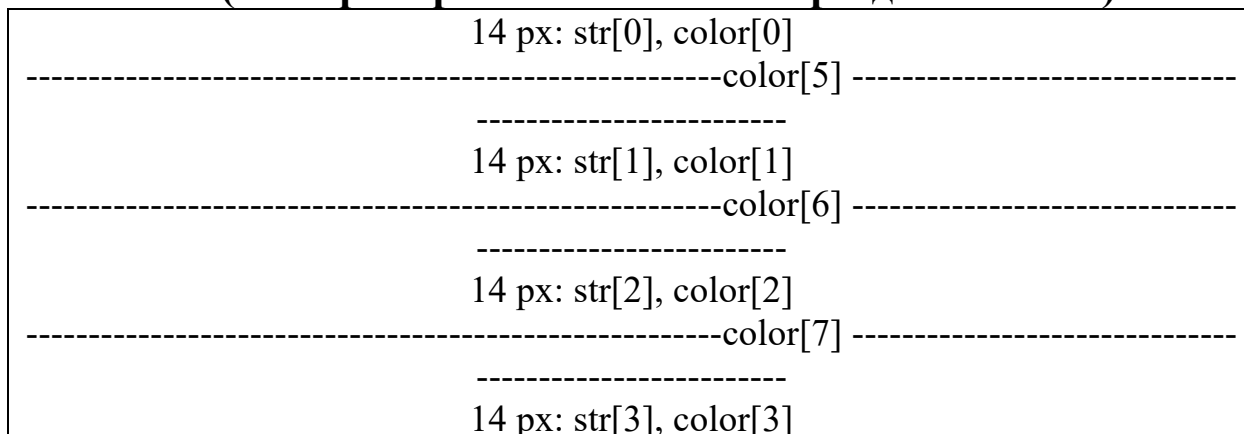
В данном шаблоне предусмотрен вывод информации в три строки во всю ширину табло. Высота строк 14 пикселей. Между строками имеется разделитель. В данном режиме необходимо передать строковые параметры str[0] для верхней строки, str[1] для средней строки, str[2] для нижней строки, color[0] для цвета верхней строки, color[1] для цвета средней строки, color[2] для цвета нижней строки, color[5] и color[6] для разделителей. Номера цветов приведены в примечании 2 в разделе «Карта регистров Modbus».



Пример: Для отображения следующего изображения необходимо передать следующие команды:

Адрес DEC	Адрес HEX	Описание	Тип переменной	Длина, регистров	Тип	Значение
80	0x0050	Номер шаблона	UInt8	1	RW	3
4096	0x1000	Строка str[0] 0-3 байты (12:3)	UInt32	2	RW	859451953
4098	0x1002	Строка str[0] 4-6 байты (4)	UInt32	2	RW	52
4352	0x1100	Строка str[1] 0-3 байты (30 м)	UInt32	2	RW	3961532467
4354	0x1102	Строка str[1] 4-7 байты (ая 2)	UInt32	2	RW	841023456
4356	0x1104	Строка str[1] 8-11 байты (024)	UInt32	2	RW	540291632
4358	0x1106	Строка str[1] 12-15 байты (г)	UInt32	2	RW	227
4608	0x1200	Строка str[2] 0-3 байты (теку)	UInt32	2	RW	4092257778
4610	0x1202	Строка str[2] 4-7 байты (шее)	UInt32	2	RW	551937529
4612	0x1204	Строка str[2] 8-11 байты (врем)	UInt32	2	RW	3974492386
4614	0x1206	Строка str[2] 12-15 байты (я)	UInt32	2	RW	255
4112	0x1010	Цвет верхней строки color[0] (красный)	UInt8	1	RW	2
4368	0x1110	Цвет средней строки color[1] (желтый)	UInt8	1	RW	6
4624	0x1210	Цвет нижней строки color[2] (зеленый)	UInt8	1	RW	4
4128	0x1020	Цвет разделителя color[5] (черный)	UInt8	1	RW	0
4384	0x1120	Цвет разделителя color[6] (голубой)	UInt8	1	RW	5
113	0x0071	Обновить экран	UInt8	1	W	1

Шаблон 4. (Четыре строки 14 пикселей с разделителями)



В данном шаблоне предусмотрен вывод информации в четыре строки во всю ширину табло. Высота строк 14 пикселей. Между строками имеется разделитель. В данном режиме необходимо передать строковые параметры str[0] для верхней строки, str[1] для второй строки, str[2] для третьей строки, str[3] для нижней строки, color[0], color[1], color[2], color[3] для цвета строк, color[5], color[6] и color[7] для разделителей. Номера цветов приведены в в примечании 2 в разделе «Карта регистров Modbus».



Пример: Для отображения следующего изображения необходимо передать следующие команды:

Адрес DEC	Адрес HEX	Описание	Тип переменной	Длина, регистров	Тип	Значение
80	0x0050	Номер шаблона	UInt8	1	RW	4
4096	0x1000	Строка str[0] 0-3 байты (12:3)	UInt32	2	RW	859451953
4098	0x1002	Строка str[0] 4-6 байты (4)	UInt32	2	RW	52
4352	0x1100	Строка str[1] 0-3 байты (30 м)	UInt32	2	RW	3961532467
4354	0x1102	Строка str[1] 4-7 байты (ая 2)	UInt32	2	RW	841023456
4356	0x1104	Строка str[1] 8-11 байты (024)	UInt32	2	RW	540291632
4358	0x1106	Строка str[1] 12-15 байты (г)	UInt32	2	RW	227
4608	0x1200	Строка str[2] 0-3 байты (четв)	UInt32	2	RW	3807569399
4610	0x1202	Строка str[2] 4-7 байты (ср)	UInt32	2	RW	14938341
4864	0x1300	Строка str[3] 0-3 байты (теку)	UInt32	2	RW	4092257778
4866	0x1302	Строка str[3] 4-7 байты (щес)	UInt32	2	RW	551937529
4868	0x1304	Строка str[3] 8-11 байты (врем)	UInt32	2	RW	3974492386
4870	0x1306	Строка str[3] 12-15 байты (я)	UInt32	2	RW	255
4112	0x1010	Цвет верхней строки color[0] (красный)	UInt8	1	RW	2
4368	0x1110	Цвет средней строки color[1] (желтый)	UInt8	1	RW	6
4624	0x1210	Цвет нижней строки color[2] (малиновый)	UInt8	1	RW	3
4880	0x1310	Цвет нижней строки color[3] (зеленый)	UInt8	1	RW	4
4128	0x1020	Цвет разделителя color[5] (черный)	UInt8	1	RW	0
4384	0x1120	Цвет разделителя color[6] (голубой)	UInt8	1	RW	5
4640	0x1220	Цвет разделителя color[7] (голубой)	UInt8	1	RW	5
113	0x0071	Обновить экран	UInt8	1	W	1

Шаблон 5. (Строка 36 пикселей и 2 строки 14 пикселей без разделителей)

36 px: str[0], color[0]

14 px: str[1], color[1]

14 px: str[2], color[2]

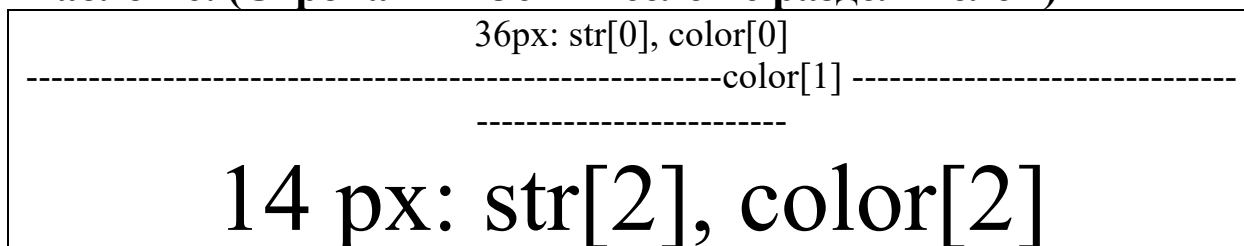
В данном шаблоне предусмотрен вывод информации в три строки во всю ширину табло. Высота верхней строки 36 пикселей, средней и нижней строк 14 пикселей. Между строками разделителей нет. В данном режиме необходимо передать строковые параметры str[0] для верхней строки, str[1] для второй строки, str[2] для нижней строки, color[0], color[1], color[2] для цвета строк. Номера цветов приведены в примечании 2 в разделе «Карта регистров Modbus».



Пример: для отображения следующего изображения необходимо передать следующие команды:

Адрес DEC	Адрес HEX	Описание	Тип переменной	Длина, регистров	Тип	Значение
80	0x0050	Номер шаблона	UInt8	1	RW	5
4096	0x1000	Строка str[0] 0-3 байты (12:3)	UInt32	2	RW	859451953
4098	0x1002	Строка str[0] 4-6 байты (4)	UInt32	2	RW	52
4352	0x1100	Строка str[1] 0-3 байты (30 м)	UInt32	2	RW	3961532467
4354	0x1102	Строка str[1] 4-7 байты (ая 2)	UInt32	2	RW	841023456
4356	0x1104	Строка str[1] 8-11 байты (024)	UInt32	2	RW	540291632
4358	0x1106	Строка str[1] 12-15 байты (г)	UInt32	2	RW	227
4608	0x1200	Строка str[2] 0-3 байты (четв)	UInt32	2	RW	3807569399
4610	0x1202	Строка str[2] 4-7 байты (ерг)	UInt32	2	RW	14938341
4112	0x1010	Цвет верхней строки color[0] (красный)	UInt8	1	RW	2
4368	0x1110	Цвет средней строки color[1] (желтый)	UInt8	1	RW	6
4624	0x1210	Цвет нижней строки color[2] (малиновый)	UInt8	1	RW	3
113	0x0071	Обновить экран	UInt8	1	W	1

Шаблон 6. (Строка 14 и 36 пикселей с разделителем)



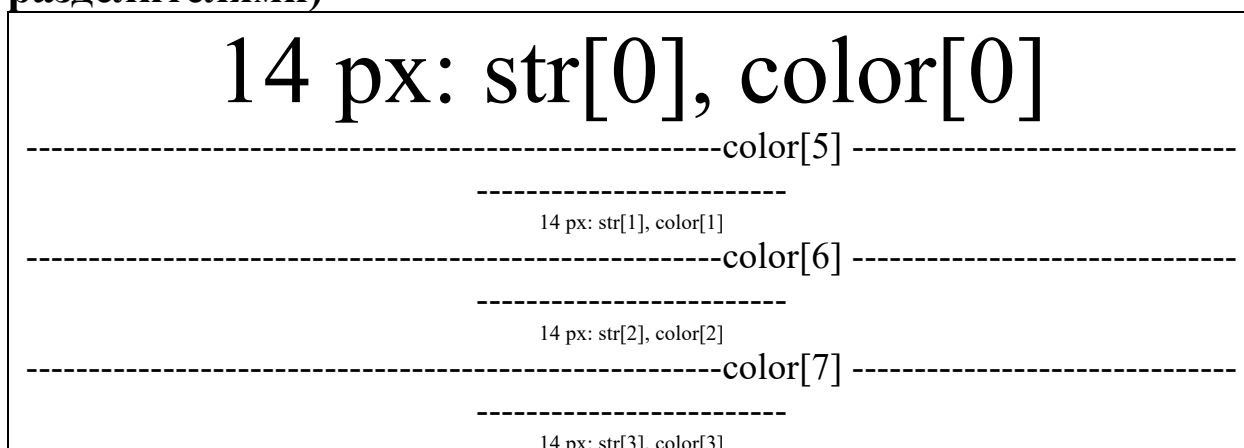
В данном шаблоне предусмотрен вывод информации в две строки во всю ширину табло. Высота верхней строки 14 пикселей, высота нижней строки 36 пикселей. Между строками имеется разделитель. В данном режиме необходимо передать строковые параметры str[0] для верхней строки, str[2] для нижней строки, color[0] для цвета верхней строки, color[1] для цвета разделителя, color[2] для цвета нижней строки. Номера цветов приведены в в примечании 2 в разделе «Карта регистров Modbus».



Пример: Для отображения следующего изображения необходимо передать следующие команды:

Адрес DEC	Адрес HEX	Описание	Тип переменной	Длина, регистров	Тип	Значение
80	0x0050	Номер шаблона	UInt8	1	RW	6
4096	0x1000	Строка str[2] 0-3 байты (теку)	UInt32	2	RW	4092257778
4098	0x1002	Строка str[2] 4-7 байты (щес)	UInt32	2	RW	551937529
4100	0x1004	Строка str[2] 8-11 байты (врем)	UInt32	2	RW	3974492386
4102	0x1006	Строка str[2] 12-15 байты (я)	UInt32	2	RW	255
4608	0x1200	Строка str[0] 0-3 байты (12:3)	UInt32	2	RW	859451953
4610	0x1202	Строка str[0] 4-6 байты (4)	UInt32	2	RW	52
4112	0x1010	Цвет верхней строки color[0] (красный)	UInt8	1	RW	2
4368	0x1110	Цвет разделителя color[1] (желтый)	UInt8	1	RW	6
4624	0x1210	Цвет нижней строки color[2] (зеленый)	UInt8	1	RW	4
113	0x0071	Обновить экран	UInt8	1	W	1

Шаблон 7. (Строка 36 пикселей и три строки 7 пикселей с разделителями)



В данном шаблоне предусмотрен вывод информации в четыре строки во всю ширину табло. Высота верхней строки 36 пикселей, трех нижних строк 7 пикселей. Между строками имеется разделитель. В данном режиме необходимо передать строковые параметры `str[0]` для верхней строки, `str[1]` для второй строки, `str[2]` для третьей строки, `str[3]` для нижней строки, `color[0]`, `color[1]`, `color[2]`, `color[3]` для цвета строк, `color[5]`, `color[6]` и `color[7]` для разделителей. Номера цветов приведены в примечании 2 в разделе «Карта регистров Modbus».

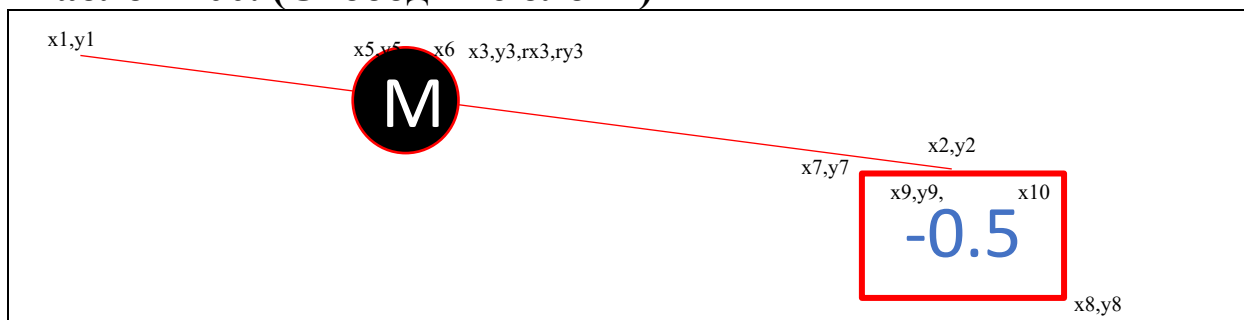


Пример: Для отображения следующего изображения необходимо передать следующие команды:

Адрес DEC	Адрес HEX	Описание	Тип переменной	Длина, регистров	Тип	Значение
80	0x0050	Номер шаблона	Uint8	1	RW	7
4096	0x1000	Строка <code>str[0]</code> 0-3 байты (302)	Uint32	2	RW	3289139
4352	0x1100	Строка <code>str[1]</code> 0-3 байты (Цех)	Uint32	2	RW	552986070
4354	0x1102	Строка <code>str[1]</code> 4-7 байты (меха)	Uint32	2	RW	3774211564
4356	0x1104	Строка <code>str[1]</code> 8-11 байты (ниче)	Uint32	2	RW	3858229485
4358	0x1106	Строка <code>str[1]</code> 12-15 байты (ской)	Uint32	2	RW	3924749041
4360	0x1108	Строка <code>str[1]</code> 16-19 байты (обр)	Uint32	2	RW	4041338400
4362	0x110A	Строка <code>str[1]</code> 20-23 байты (абот)	Uint32	2	RW	4075741664
4364	0x110C	Строка <code>str[1]</code> 24-27 байты (ки)	Uint32	2	RW	59626
4352	0x1200	Строка <code>str[2]</code> 0-3 байты (Нача)	Uint32	2	RW	3774341325
4610	0x1202	Строка <code>str[2]</code> 4-7 байты (льни)	Uint32	2	RW	3907910891
4612	0x1204	Строка <code>str[2]</code> 8-11 байты (к уч)	Uint32	2	RW	4159906026
4614	0x1206	Строка <code>str[2]</code> 12-15 байты (астк)	Uint32	2	RW	3941790176
4616	0x1208	Строка <code>str[2]</code> 16-19 байты (а)	Uint32	2	RW	224
4864	0x1300	Строка <code>str[3]</code> 0-3 байты (Иван)	Uint32	2	RW	3990938312
4866	0x1302	Строка <code>str[3]</code> 4-7 байты (ов И)	Uint32	2	RW	3357598446

Адрес DEC	Адрес HEX	Описание	Тип переменной	Длина, регистров	Тип	Значение
4868	0x1304	Строка str[3] 8-11 байты (ван)	Uint32	2	RW	552460514
4870	0x1306	Строка str[3] 12-15 байты (Иван)	Uint32	2	RW	3990938312
4872	0x1308	Строка str[3] 16-19 байты (ович)	Uint32	2	RW	4159234798
4112	0x1010	Цвет верхней строки color[0] (красный)	Uint8	1	RW	2
4368	0x1110	Цвет средней строки color[1] (желтый)	Uint8	1	RW	5
4624	0x1210	Цвет нижней строки color[2] (малиновый)	Uint8	1	RW	3
4880	0x1310	Цвет нижней строки color[3] (зеленый)	Uint8	1	RW	4
4128	0x1020	Цвет разделителя color[5] (красный)	Uint8	1	RW	2
4384	0x1120	Цвет разделителя color[6] (синий)	Uint8	1	RW	1
4640	0x1220	Цвет разделителя color[7] (белый)	Uint8	1	RW	7
113	0x0071	Обновить экран	Uint8	1	W	1

Шаблон 100. (Свободные блоки)



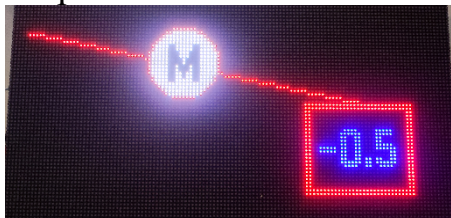
В данном шаблоне предусмотрен вывод в блоках. На экран может быть выведено до 16 блоков, которые могут быть выведены в произвольное место экрана. Порядок отрисовки блоков: 0 нижний, 15 по верх всех. Доступны следующие типы блоков:

- 0 - не выводить;
- 1 – текст;
- 2 – прямоугольник;
- 3 – линия;
- 4 – эллипс

Конфигурация блока имеет следующие параметры:

- (uint8) x1, y1 - координаты верхнего левого угла блока или центра эллипса
- (uint8) x2/Rx, y2/Ry - координаты нижнего правого угла блока или радиусов эллипса
- (uint4) тип блока - 0 - не выводить, 1 - текст, 2 - прямоугольник, 3 - линия, 4 - эллипс
- (uint4) шрифт/толщина - номер шрифта для типа 1 (текст) или толщина линии для типов 2, 3, 4
- (uint4) центрирование - расположение текста в блоке: 0 - влево, 1 - по центру, 2 - вправо
- (uint4) номер строки - номер строки str[N] с текстом
- (uint4) цвет линии - цвет текста/линии (0..7)
- (uint4) цвет фона - цвет фона (0..7)

Подробное описание параметров блока приведено в примечании 1 в разделе «Карта регистров Modbus»



Пример:

```

Блок 0. линия
blocknumber = 0      # Номер блока
x1=5                 # Координата X первого конца линии
y1=10                # Координата Y первого конца линии
x2=100               # Координата X второго конца линии
y2=30                # Координата Y второго конца линии
    
```

```

type=3          # Тип блока: 0 - не выводить, 1 - текст, 2 - прямоугольник, 3 - линия,
                4 - эллипс
thin=1         # Толщина линии
line_color=2   # Цвет текста (0-черный, 1-синий, 2-красный, 3-малиновый, 4-зеленый,
                5-голубой, 6-желтый, 7-белый)
bg_color=0     # Цвет фона (0-черный, 1-синий, 2-красный, 3-малиновый, 4-зеленый,
                5-голубой, 6-желтый, 7-белый)

```

В регистр 0x0100 биты 0-7 необходимо записать координату x1, биты 8-15 координату y1

В регистр 0x0101 биты 0-7 необходимо записать координату x2, биты 8-15 координату y2

В регистр 0x0102 биты 0-3 тип блока, биты 4-7 толщину линии или номер шрифта, биты 8-11 центрирование текста, биты 12-15 номер строки str

В регистр 0x0103 биты 0-7 необходимо записать цвет линии, биты 8-15 цвет фона

Для записи 2-х регистров вычисляем значение, записываемое в регистр 0x0100:

$$x2 + (y2 \ll 8) + (x1 \ll 16) + (y1 \ll 24) = 100 + (30 \ll 8) + (5 \ll 16) + (10 \ll 24) = 168107620$$

Для записи 2-х регистров вычисляем значение, записываемое в регистр 0x0102:

$$line_color + (bg_color \ll 8) + (type \ll 16) + (thin \ll 20) + (align \ll 24) + (str_num \ll 28) =$$

$$2 + (0 \ll 8) + (3 \ll 16) + (1 \ll 20) + (0 \ll 24) + (0 \ll 28) = 1245186$$

Для записи 4-х регистров значение будет вычисляться следующим образом:

$$line_color + (bg_color \ll 8) + (type \ll 16) + (thin \ll 20) + (align \ll 24) + (str_num \ll 28) + (x2 \ll 32) + (y2 \ll 40) + (x1 \ll 48) + (y1 \ll 60) = 722016730109640706$$

Регистр	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x100	y1								x1							
0x101	y2/Ry								x2/Rx							
0x102	номер строки				Центрирование				шрифт/толщина				тип блока			
0x103	цвет фона								цвет линии							

Блок 1. окружность

```

blocknumber = 1 # Номер блока
x3=50          # Координата X центра окружности
y3=18         # Координата Y центра окружности
rx3=10        # Радиус по оси X
ry3=10        # Радиус по оси Y

type=4        # Тип блока: 0 - не выводить, 1 - текст, 2 - прямоугольник, 3 - линия,
                4 - эллипс
thin=1        # Толщина линии
line_color=2  # Цвет текста (0-черный, 1-синий, 2-красный, 3-малиновый, 4-зеленый,
                5-голубой, 6-желтый, 7-белый)
bg_color=7    # Цвет фона (0-черный, 1-синий, 2-красный, 3-малиновый, 4-зеленый,
                5-голубой, 6-желтый, 7-белый)

```

В регистр 0x0110 биты 0-7 необходимо записать координату x3, биты 8-15 координату y3

В регистр 0x0111 биты 0-7 необходимо записать радиус rx3, биты 8-15 радиус ry3

В регистр 0x0112 биты 0-3 тип блока, биты 4-7 толщину линии или номер шрифта, биты 8-11 центрирование текста, биты 12-15 номер строки str

В регистр 0x0113 биты 0-7 необходимо записать цвет линии, биты 8-15 цвет фона

Для записи 2-х регистров вычисляем значение, записываемое в регистр 0x0110:

$$rx3 + (ry3 \ll 8) + (x3 \ll 16) + (y3 \ll 24) = 305269258$$

Для записи 2-х регистров вычисляем значение, записываемое в регистр 0x0112:

$$line_color + (bg_color \ll 8) + (type \ll 16) + (thin \ll 20) + (align \ll 24) + (str_num \ll 28) = 1312514$$

Для записи 4-х регистров значение будет вычисляться следующим образом:

$$line_color + (bg_color \ll 8) + (type \ll 16) + (thin \ll 20) + (align \ll 24) + (str_num \ll 28) + (rx3 \ll 32) + (ry3 \ll 40) + (x3 \ll 48) + (y3 \ll 60) = 1311121479585498882$$

Блок 2. Текст (M)

```
blocknumber = 2      # Номер блока
x5=46                # Координата X верхнего левого угла текста
y5=13                # Координата Y верхнего левого угла текста
x6=x1+6              # Координата X нижнего правого угла текста
y6=0                 # не используется

type=1               # Тип блока: 0 - не выводить, 1 - текст, 2 - прямоугольник, 3 - линия,
                    # 4 - эллипс
font=2               # Шрифт 0-SunGrape 7px, 1-Matrix 7px моно, 2-SunGrape 14px,
                    # 3-Matrix 14px моно, 4-Matrix 24px моно, 5-SunGrape 36px, 6-SunGrape 36px
align=1              # Расположение 0-влево, 1-по центру, 2-вправо
str_num=2            # Строка для вывода
line_color=0         # Цвет текста (0-черный, 1-синий, 2-красный, 3-малиновый, 4-зеленый,
                    # 5-голубой, 6-желтый, 7-белый)
bg_color=7           # Цвет фона (0-черный, 1-синий, 2-красный, 3-малиновый, 4-зеленый,
                    # 5-голубой, 6-желтый, 7-белый)
```

В регистр 0x0120 биты 0-7 необходимо записать координату x5, биты 8-15 координату y5

В регистр 0x0121 биты 0-7 необходимо записать координату y6, биты 8-15 координату x6

В регистр 0x0122 биты 0-3 тип блока, биты 4-7 толщину линии или номер шрифта, биты 8-11 центрирование текста, биты 12-15 номер строки str

В регистр 0x0123 биты 0-7 необходимо записать цвет линии, биты 8-15 цвет фона

Для записи 2-х регистров вычисляем значение, записываемое в регистр 0x0120:

$$x6 + (y6 \ll 8) + (x5 \ll 16) + (y5 \ll 24) = 221118516$$

Для записи 2-х регистров вычисляем значение, записываемое в регистр 0x0122:

$$\text{line_color} + (\text{bg_color} \ll 8) + (\text{type} \ll 16) + (\text{font} \ll 20) + (\text{align} \ll 24) + (\text{str_num} \ll 28) = 555812608$$

Для записи 4-х регистров значение будет вычисляться следующим образом:

$$\text{line_color} + (\text{bg_color} \ll 8) + (\text{type} \ll 16) + (\text{font} \ll 20) + (\text{align} \ll 24) + (\text{str_num} \ll 28) + (\text{x6} \ll 32) + (\text{y6} \ll 40) + (\text{x5} \ll 48) + (\text{y5} \ll 60) = 949696795315865344$$

Карта регистров Modbus

В таблице приведена карта регистров Modbus

Адрес DEC	Адрес HEX	Описание	Тип переменной	Длина, регистров	Тип	Значения	Хранение
Параметры табло							
0	0x0000	Скорость	uint16	2	RW	1200 бит/с 2400 бит/с 4800 бит/с 9600 бит/с 14400 бит/с 19200 бит/с 28800 бит/с	Flash
2	0x0002	Адрес	uint8	1	RW	1...127	Flash
3	0x0003	Признак конца кадра	uint8	1	RW	1 – 3.5 char (Modbus spec)	Flash
4	0x0004	Таймаут ошибки связи	uint8	1	RW	0...3...255	Flash
5	0x0005	Показывать лого при включении	uint8	1	RW	0 - не показывать 1 - показывать	Flash
Режимы работы табло							
80	0x0050	Номер шаблона	uint8	1	RW	0 - Б М 1 - QR-code 2 - LOGO 3 - M M M 4 - M M M M 5 - БММ 6 - М Б 7 - Б м м м 100 - блоки 125 - Тест матрицы	RAM
112	0x0070	Яркость	uint8	2	RW	0...255	RAM
113	0x0071	Обновить экран	uint8	1	RW	1 - обновить экран	RAM
114	0x0072	Команда очистки данных	uint8	1	RW	0 - не очищать 1 - очистить экран 2 - очистить регистры строк 3 - очистить регистры блоков	RAM
Данные QR-кода кассового чека							
128	0x0080	Дата продажи	uint32	2	RW	ГГГГММДД	RAM
130	0x0082	Время продажи	uint16	1	RW	ЧЧММ	RAM
131	0x0083	Сумма чека в копейках	uint32	2	RW	0...2^32	RAM
133	0x0085	Номер фискального накопителя	uint64	4	RW	0...2^64	RAM
137	0x0089	Номер фискального документа	uint32	2	RW	0...2^32	RAM
139	0x008B	Фискальный признак документа	uint32	2	RW	0...2^32	RAM
141	0x008D	вид документа	uint16	1	RW	0...65535	RAM
Данные для отображения							
256	0x0100	Параметры block[0]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
272	0x0110	Параметры block[1]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
288	0x0120	Параметры block[2]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
304	0x0130	Параметры block[3]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
320	0x0140	Параметры block[4]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
336	0x0150	Параметры block[5]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
352	0x0160	Параметры block[6]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
368	0x0170	Параметры block[7]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
384	0x0180	Параметры block[8]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
400	0x0190	Параметры block[9]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
416	0x01A0	Параметры block[10]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
432	0x01B0	Параметры block[11]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
448	0x01C0	Параметры block[12]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
464	0x01D0	Параметры block[13]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
480	0x01E0	Параметры block[14]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
496	0x01F0	Параметры block[15]	uint16	4	RW	см. прим. 1	RAM
4096	0x01000	Строка str[0]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
4352	0x01100	Строка str[1]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
4608	0x01200	Строка str[2]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
4864	0x01300	Строка str[3]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
5120	0x01400	Строка str[4]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
5376	0x01500	Строка str[5]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
5632	0x01600	Строка str[6]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
5888	0x01700	Строка str[7]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
6144	0x01800	Строка str[8]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
6400	0x01900	Строка str[9]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
6656	0x01A00	Строка str[10]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM

Адрес DEC	Адрес HEX	Описание	Тип переменной	Длина, регистров	Тип	Значения	Хранение
6912	0x01B00	Строка str[11]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
7168	0x01C00	Строка str[12]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
7424	0x01D00	Строка str[13]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
7680	0x01E00	Строка str[14]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
7936	0x01F00	Строка str[15]	uint64	8	RW	см. прим. 1	RAM
4112	0x1010	Цвет color[0]	uint8	1	RW	0...7, см. прим. 2	RAM
4368	0x1110	Цвет color[1]	uint8	1	RW	0...7, см. прим. 2	RAM
4624	0x1210	Цвет color[2]	uint8	1	RW	0...7, см. прим. 2	RAM
4880	0x1310	Цвет color[3]	uint8	1	RW	0...7, см. прим. 2	RAM
4128	0x1020	Цвет color[5]	uint8	1	RW	0...7, см. прим. 2	RAM
4384	0x1120	Цвет color[6]	uint8	1	RW	0...7, см. прим. 2	RAM
4640	0x1220	Цвет color[7]	uint8	1	RW	0...7, см. прим. 2	RAM

Примечание 1.

В шаблоне 100 доступно 16 графических блоков (0 ... 15), которые могут быть выведены в произвольное место экрана. Порядок отрисовки блоков: 0 нижний, 15 поверх всех. Если тип блока 0, блок не отрисовывается. Каждый блок имеет свои параметры и передается в 4-х последовательных регистрах. Для блока 0 используются регистры 0x100-0x103, для блока 1 регистры 0x110-0x113, и т.д, для блока 15 регистры 0x1F0-0x1F3.

Текстовая строка передается ASCII-кодами в регистрах 0x1N00-0x1N0F, где N – номер строки (0-F)

Содержание регистров для блока:

Регистр	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x100	y1								x1							
0x101	y2/Ry								x2/Rx							
0x102	номер строки				центрирование				шрифт/толщина				тип блока			
0x103	цвет фона								цвет линии							
0x1000	символ2								символ1							
0x1001	символ4								символ3							
0x1002	символ6								символ5							
0x1003	символ8								символ7							
0x1004	символ10								символ9							
0x1005	символ12								символ11							
0x1006	символ14								символ13							
0x1007	символ16								символ15							
0x1008	символ18								символ17							
0x1009	символ20								символ19							
0x100A	символ22								символ21							
0x100B	символ24								символ23							
0x100C	символ26								символ25							
0x100D	символ28								символ27							
0x100E	символ30								символ29							
0x100F	Символ32								символ31							

где:

- (uint8) x1, y1 - координаты верхнего левого угла блока или центра эллипса
- (uint8) x2/Rx, y2/Ry - координаты нижнего правого угла блока или радиусов эллипса
- (uint4) тип блока - 0 - не выводить, 1 - текст, 2 - прямоугольник, 3 - линия, 4 - эллипс
- (uint4) шрифт/толщина - номер шрифта для типа 1 (текст) или толщина линии для типов 2, 3, 4
- (uint4) центрирование - расположение строки в блоке: 0 - влево, 1 - по центру, 2 - вправо
- (uint4) номер строки - номер строки с текстом str[N] (0...15)
- (uint4) цвет линии - цвет текста/линии (0...7)
- (uint4) цвет фона - цвет фона (0...7)
- (uint8) символN - ASCII-код N-го символа строки

Примечание 2.

Таблица цветов:

Значение	Цвет
0	черный
1	синий
2	красный
3	малиновый
4	зеленый
5	голубой
6	желтый
7	белый

Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию индикатора следует соблюдать требования техники безопасности!

Техническое обслуживание индикатора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления индикатора;
- проверка работоспособности индикатора;
- удаление пыли и грязи с корпуса и дисплея индикатора.

Маркировка

На потребительскую тару нанесены:

- наименование индикатора;
- страна-изготовитель;
- заводской номер индикатора и год выпуска.

Упаковка

Упаковка индикатора производится в стретч – пленку.

Транспортирование и хранение

Индикатор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида.

В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Индикатор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Хранить индикаторы следует на стеллажах в индивидуальной упаковке или транспортной таре в закрытых отапливаемых помещениях при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40°С и относительной влажности воздуха не более 80%. В воздухе помещений должны отсутствовать кислотные, щелочные и другие агрессивные примеси.

Индикатор следует хранить на стеллажах.

Комплектность

Наименование	Количество
Индикатор	1 шт.
Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации- паспорт	1 экз.

Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие индикатора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **12 месяцев** со дня продажи.

В случае выхода индикатора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи индикатора в ремонт содержится в гарантийном талоне.

Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:

⚠ОПАСНОСТЬ

Ключевое слово **ОПАСНОСТЬ** сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.

⚠ВНИМАНИЕ

Ключевое слово **ВНИМАНИЕ** сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.

ⓘПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ключевое слово **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.

ⓘПРИМЕЧАНИЕ

Ключевое слово **ПРИМЕЧАНИЕ** обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

Ограничение ответственности

Ни при каких обстоятельствах ООО «Вайтлайт» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования индикатора с нарушением действующей нормативно-технической документации.

Производитель оставляет за собой право: изменять вид и конфигурацию подключения кабелей питания и управления; менять разъемы подключения в соответствии с требованиями заказчика; изменять конструкцию корпуса изделия с сохранением заявленных характеристик изделия и изменять характеристики изделия в соответствии с требованиями заказчика.

ООО «Вайтлайт» - Все права защищены.
2024г.