

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Панели оператора
PRO-Screen EKF

Оглавление

1 Структура внутренней памяти	4
1.1 Системные регистры	4
1.1.1 Системная дата и часы	5
1.1.2 Часовой пояс	5
1.1.3 Синхронизация времени по NTP	7
1.1.4 Сетевые настройки Ethernet	7
1.1.5 Аппаратные регистры	8
1.1.6 Коммуникации и связь	11
1.1.7 Устройства ввода	19
1.1.8 Доступ по VNC	21
1.1.9 Управление пользователями	21
1.1.10 Уровни доступа	23
1.1.11 Работа с файлами	24
1.1.12 Специальные регистры данных	25
2 Среда программирования PRO-Screen master	26
2.1 Интерфейс программы	26
2.1.1 Главное меню	27
2.1.2 Панели инструментов	33
2.1.3 Рабочая область	34
2.1.4 Панель закладок	34
2.1.5 Окно проекта	35
2.1.6 Менеджер окон	36
2.1.7 Менеджер элементов	37
2.1.8 Окно информации	37
2.2 Горячие клавиши	38
2.3 Работа с проектом	38
2.3.1 Создание нового проекта	38
2.3.2 Настройка конфигурации	42
2.3.3 Настройка связи	44
2.3.4 Настройки системы	59
2.3.5 Настройка библиотек	78
2.3.6 Настройка окон	83
2.3.7 Настройка компонентов	92
2.3.8 Макросы	124
2.3.9 Отладка проекта	132
2.3.10 Подключение по протоколу Modbus TCP	134
2.3.11 Подключение по протоколу Modbus RTU Проверка номера порта	136
2.3.12 Архивирование и извлечение проекта	139

2.3.13 Подключение к панели	141
2.4 Примеры функций	146
2.4.1 Регистратор данных	146

1 Структура внутренней памяти

Внутренняя память устройства представлена несколькими разделами битовых и 16-разрядных регистров, имеющих различное функциональное значение. Адрес каждого регистра определяется буквенным префиксом, указывающим его тип, и цифровым индексом. Описание и доступные диапазоны разделов приведены в таблице ниже.

Таблица 1 — Структура внутренней памяти

Адрес внутренней памяти		Формат	Сохранение данных при отключении питания	Примечание
Префикс	Диапазон			
LB	0-799999	BIT	нет	Регистры данных
SRB	0-11023	BIT	-	Системные регистры
LW	0-799999	WORD	нет	Регистры данных
RW	0-524288	WORD	да	Регистры данных
SRW	0-11023	WORD	-	Системные регистры

Часть регистров внутренней памяти доступно для внешней коммуникации по протоколу Modbus при работе в роли ведомого (Slave). Соответствие адресов внутренней памяти устройства адресам Modbus приведено в таблице ниже.

Таблица 2 — Соответствие регистров внутренней памяти адресам Modbus в режиме ведомого

Адрес внутренней памяти		Формат	Адрес Modbus	Пример
Bit	Word (16 Bit)			
LB 0-65535	-	DDDDD	0X(n+1) n: 0-65535	LB0 = 0X00001
LB 0-65535	-	DDDDD	1X(n+1) n: 0-65535	LB0 = 1X00001
-	LW 0-9998	DDDDD	3X(n+1) n: 0-9998	LW0 = 3X00001
-	RW 0-55535	DDDDD	3X(n+10000) n: 0-55535	RW0 = 3X10000
-	LW 0-9998	DDDDD	4X(n+1) n: 0-9998	LW0 = 4X00001
-	RW 0-55535	DDDDD	4X(n+10000) n: 0-55535	RW0 = 4X10000

1.1 Системные регистры

Системные регистры операторской панели (ОП) позволяют управлять внутренними ресурсами, получать информацию о состоянии аппаратных и программных средств панелей оператора.

Существуют как битовые (SRB), так и регистры-слова (SRW). Для доступа к системным регистрам, необходимо при выборе адреса нажать кнопку «Системный регистр».

Существуют системные регистры, как только для чтения, так и с возможностью чтения / записи.

1.1.1 Системная дата и часы

Таблица 3

Регистр	Единица измерения	Описание
SRW0	Год	Дата системы. Формат отображения: 20xx
SRW1	Месяц	Дата системы
SRW2	День	Дата системы
SRW3	Часы	Время системы
SRW4	Минуты	Время системы
SRW5	Секунды	Время системы
SRW6	Миллисекунды	Время системы
SRW7	Порядковый день недели	Дата системы

1.1.2 Часовой пояс

Таблица 4

Регистр	Назначение	Описание
SRW10055	Установка часового пояса	<p>Часовые пояса.</p> <p>Отсчет ведется с 0, что соответствует Пекинскому времени (UTC/GMT+8). Диапазон значений от 1 до 82 соответствует следующим часовым поясам:</p> <p>0=(UTC+08:00) Asia/Shanghai 1=(UTC-11:00) Pacific/Midway 2=(UTC-10:00) Pacific/Honolulu 3=(UTC-09:00) America/Anchorage 4=(UTC-08:00) America/Los_Angeles 5=(UTC-08:00) America/Tijuana 6=(UTC-07:00) America/Phoenix 7=(UTC-07:00) America/Denver 8=(UTC-06:00) America/Costa_Rica 9=(UTC-06:00) America/Regina 10=(UTC-07:00) America/Chihuahua 11=(UTC-05:00) America/Bogota 12=(UTC-06:00) America/Chicago 13=(UTC-06:00) America/Mexico_City 14=(UTC-04:30) America/Caracas 15=(UTC-05:00) America/New_York 16=(UTC-04:00) America/Barbados 17=(UTC-04:00) America/Manaus 18=(UTC-03:00) America/Santiago 19=(UTC-02:00) America/Sao_Paulo 20=(UTC-03:00) America/Argentina/Buenos_Aires 21=(UTC-02:00) America/Montevideo 22=(UTC-03:00) America/Godthab 23=(UTC-03:30) America/St. Johns 24=(UTC-02:00) Atlantic/South Georgia 25=(UTC-01:00) Atlantic/Cape Verde 26=(UTC-01:00) Atlantic/Azores 27=(UTC+00:00) Europe/London 28=(UTC+00:00) Africa/Casablanca 29=(UTC+01:00) Africa/Brazzaville 30=(UTC+01:00) Europe/Brussels</p>

Регистр	Назначение	Описание
SRW10055	Установка часового пояса	31=(UTC+01:00) Europe/Sarajevo 32=(UTC+01:00) Europe/Belgrade 33=(UTC+01:00) Europe/Amsterdam 34=(UTC+02:00) Africa/Cairo 35=(UTC+02:00) Africa/Harare 36=(UTC+02:00) Europe/Helsinki 37=(UTC+02:00) Asia/Jerusalem 38=(UTC+03:00) Asia/Amman 39=(UTC+02:00) Europe/Athens 40=(UTC+02:00) Asia/Beirut 41=(UTC+03:00) Europe/Minsk 42=(UTC+03:00) Asia/Baghdad 43=(UTC+03:00) Asia/Kuwait 44=(UTC+03:00) Africa/Nairobi 45=(UTC+04:00) Europe/Moscow 46=(UTC+04:00) Asia/Tbilisi 47=(UTC+04:00) Asia/Yerevan 48=(UTC+04:00) Asia/Dubai 49=(UTC+03:30) Asia/Tehran 50=(UTC+04:30) Asia/Kabul 51=(UTC+04:00) Asia/Baku 52=(UTC+05:00) Asia/Karachi 53=(UTC+05:00) Asia/Oral 54=(UTC+05:30) Asia/Calcutta 55=(UTC+05:30) Asia/Colombo 56=(UTC+05:45) Asia/Katmandu 57=(UTC+06:00) Asia/Yekaterinburg 58=(UTC+06:00) Asia/Almaty 59=(UTC+06:30) Asia/Rangoon 60=(UTC+07:00) Asia/Bangkok 61=(UTC+08:00) Asia/Krasnoyarsk 62=(UTC+08:00) Asia/Kuala Lumpur 63=(UTC+08:00) Australia/Perth 64=(UTC+08:00) Asia/Shanghai 65=(UTC+08:00) Asia/Hong Kong 66=(UTC+08:00) Asia/Taipei 67=(UTC+09:00) Asia/Irkutsk 68=(UTC+09:00) Asia/Seoul 69=(UTC+09:00) Asia/Tokyo 70=(UTC+10:30) Australia/Adelaide 71=(UTC+09:30) Australia/Darwin 72=(UTC+10:00) Asia/Yakutsk 73=(UTC+10:00) Australia/Brisbane 74=(UTC+11:00) Australia/Hobart 75=(UTC+11:00) Australia/Sydney 76=(UTC+10:00) Pacific/Guam 77=(UTC+11:00) Asia/Vladivostok 78=(UTC+12:00) Asia/Magadan 79=(UTC+13:00) Pacific/Auckland 80=(UTC+13:00) Pacific/Fiji 81=(UTC+12:00) Pacific/Majuro 82=(UTC+13:00) Pacific/ Tongatapu

1.1.3 Синхронизация времени по NTP

Таблица 5

Регистр	Назначение	Описание
SRW10056	Включить/отключить NTP	Включение/отключение синхронизации времени по NTP- серверу Включить синхронизацию SRW10056 = 1; Отключить синхронизацию SRW10056 = 2; SRW10056 = 0 или иное значение не имеет смысла;

1.1.4 Сетевые настройки Ethernet

Таблица 6

Регистр	Назначение	Описание
SRB0	Статус состояния связи по Ethernet	Статус состояния связи по Ethernet: SRB0 = 0 нет связи; SRB0 = 1 сетевое соединение в норме.
SRB1	Немедленный сброс статического IP-адреса / немедленное повторное получение динамического IP-адреса	При задании SRB1 логической единицы происходит немедленный сброс статического IP- адреса / немедленное повторное получение динамического IP-адреса.
SRB10000	Тип задания IP-адреса	Тип задания IP-адреса: SRB10000 = 0 DHCP (динамическое автоматическое назначение IP-адреса); SRB10000 = 1 Static IP (статическое назначение IP- адреса).
SRW10-15	MAC-адрес операторской панели	В младшем байте данных WORD-регистров записан один MAC-сегмент адреса. Доступно только для чтения.
SRW10010-10013	IP-адрес операторской панели	В младшем байте данных WORD-регистров записан один октет IP-адреса. Доступно для чтения / записи при статической адресации, только для чтения при динамической адресации.
SRW10014-10017	Маска подсети операторской панели	В младшем байте данных WORD-регистров записан один октет маски подсети. Доступно для чтения / записи при статической адресации, только для чтения при динамической адресации.
SRW10018-10021	Адрес сетевого шлюза	В младшем байте данных WORD-регистров записан один октет IP-адреса шлюза. Доступно для чтения / записи при статической адресации, только для чтения при динамической адресации.
SRW10022-10025	IP-адрес 1-го DNS-сервера	В младшем байте данных WORD-регистров записан один октет IP-адреса 1-го DNS-сервера. Доступно для чтения/записи при статической адресации, только для чтения при динамической адресации.
SRW10026-10029	IP-адрес 2-го DNS-сервера	В младшем байте данных WORD-регистров записан один октет IP-адреса 2-го DNS-сервера. Доступно для чтения/записи при статической адресации, только для чтения при динамической адресации.

1.1.5 Аппаратные регистры

Таблица 7

Регистр	Назначение	Описание
SRB3	Команда перезагрузки системы	При SRB3=1 система будет перезапущена в рабочий режим.
SRB4	Команда перезапустить систему в режим «Boot mode»	При SRB4=1 система будет перезапущена и войдет в режим загрузки обновлений «Boot mode».
SRB5	Включить подсветку	При SRB5 = 0 подсветка экрана включена; При SRB5 = 1 подсветка экрана отключена.
SRB6	Статус наличия SD-карты в ОП	При SRB6 = 0 SD-карта не вставлена в ОП; При SRB6 = 1 SD-карта вставлена в ОП.
SRB7-9	Статус наличия USB-disk в ОП	При SRB7 = 0 USB-disk не вставлен в ОП; При SRB7 = 1 USB-disk вставлен в ОП. SRB7 - соответствует устройству вставленного в USB1, SRB8 - соответствует устройству вставленного в USB2, SRB9 - соответствует устройству вставленного в USB3.
SRB11	Статус подключения линии загрузки по USB	При SRB11 = 0 линия загрузки по USB не подключена; При SRB11 = 1 линия загрузки по USB подключена.
SRB15	Команда отключения звука зуммера после аварийного события	Команда отключить звук зуммера при аварийном событии. При SRB15 = 1 звук будет отключен.
SRB16	Касание экрана	При каждом касании экрана системный бит SRB16 принимает значение логической единицы и одновременно значения координат касания (X, Y) сенсорного экрана будут записаны в регистры SRW450 и SRW451.
SRB17	Бит мгновенной записи в регистры хранения	По умолчанию значение системного бита SRB17 равно логическому нулю. При присвоении биту SRB17 логической единицы происходит мгновенная запись данных в регистры хранения таких как: энергонезависимая область памяти RW, рецепты и т.д. При внезапном отключении электричества. Последние данные от нескольких секунд до одной минуты могут быть потеряны если не выполнить мгновенную запись данных из буфера в регистры хранения.
SRB18	Безопасное извлечение SD- карты	Для безопасного извлечения SD-карты необходимо задать логическую единицу SRB18. Для дальнейшего использования SD-карты вновь вставьте ее в ОП или перезагрузите ОП сняв и вновь подав на нее питание. Проверить актуальное состояние SD-карты можно при помощи системного бита SRB6.
SRB19	Безопасное извлечение USB- диска	Для безопасного извлечения SD-карты необходимо задать логическую единицу SRB19. Для дальнейшего использования SD-карты вновь вставьте ее в ОП или перезагрузите ОП сняв и вновь подав на нее питание. Проверить актуальное состояние SD-карты можно при помощи системного бита
SRB10010	Отключение зуммера	При SRB10010 = 0 зуммер в работе; При SRB10010 = 1 зуммер выведен из работы.

Регистр	Назначение	Описание
SRB10011	Отключение звука мультимедиа	При SRB10011 = 0 звук воспроизводится штатно (на тех моделях где есть работы с мультимедиа); SRB10011 = 1 звук принудительно отключен.
SRB10012	Отключение возможности возврата на домашний экран при помощи жеста 5-ю пальцами	При SRB10012 = 0 предоставляется возможность возврата на домашний экран при помощи жеста 5-ю пальцами; При SRB10012 = 1 возможность возврата на домашний экран при помощи жеста 5-ю пальцами отключена. Только для емкостных панелей.
SRB10031	Отключение показа страницы загрузки	При SRB10031 = 0 при загрузке ОП будет отображаться страница загрузки «Downloading»; При SRB10031 = 1 страница загрузки отображаться не будет.
SRB101	Выполнение субмакросов	При SRB101 = 1 выполняются все субмакросы.
SRB10013	Запрет на изменение системного времени	При SRB10013 = 0 изменение системного времени разрешено; При SRB10013 = 1 изменение системного времени запрещено.
SRB10015	Запрет подсветки при тревоге	При SRB10015 = 1 при возникновении тревоги подсветка не включается, если она была погашена.
SRW20-21	ID продукта	Уникальный номер, хранящийся в двух регистрах и являющийся ID-продукта.
SRW24-26	Дата выпуска ОП	Дата выпуска продукта в формате «год-месяц-день».
SRW27	Цветовое разрешение ОП	При значении «16» — ОП поддерживает отображение 16-ти битного изображения, при значении «24» — ОП поддерживает отображение 24х битного изображения. Доступно только для чтения.
SRW30-36	Версия прошивки ОП	В данных регистрах содержится информация о компонентах прошивки в формате «Boot - Kernel - RootFS - Floader - Fgui - Fcs - Fds»
SRW40-45	Серийный номер ОП	Серийный номер ОП. Занимает 96 бит.
SRW50	Подтверждение операции в настройках безопасности	При «1» - операция подтверждена. При «0» - операция отменена.
SRW65	Время отображения всплывающего окна с информацией о системе.	Время отображения всплывающего окна с информацией о системе. Задается в секундах (значение по умолчанию 3 секунды). Окно отображает информацию, содержащуюся в SRW70.
SRW76-77	Объем доступной Flash- памяти	Информация хранится в виде двойного слова. Единицы измерения — байты.
SRW78-79	Объем используемой Flash-памяти	Информация хранится в виде двойного слова. Единицы измерения — байты.
SRW80-81	Объем используемой системной памяти	Информация хранится в виде двойного слова. Единицы измерения — байты.
SRW84-85	Объем доступной системной памяти	Информация хранится в виде двойного слова. Единицы измерения — байты.
SRW88	Время цикла сканирования системы	Временной интервал кругового сканирования системы (единицы измерения — миллисекунды).
SRW96-99	Пароль разработчика	Пароль аутентификации разработчика, под который зарезервировано 4 слова. При разработке проекта для корректного ввода пароля используйте компонент «Ввод символьных значений».

Регистр	Назначение	Описание
SRW450	Координата точки нажатия по оси абсцисс (X)	При нажатии на экран бит SRB16 принимает значение логической единицы, а число, соответствующее координате точки нажатия по оси X записывается в регистр SRW450.
SRW451	Координата точки нажатия по оси ординат (Y)	При нажатии на экран бит SRB16 принимает значение логической единицы, а число, соответствующее координате точки нажатия по оси Y записывается в регистр SRW451.
SRW460-465	Порядковый номер ОП	Порядковый номер ОП представляет собой последовательность из 12 ASCII-символов (6 слов).
SRW466-467	Пароль ОП	Пароль ОП представляет собой последовательность из 4 ASCII-символов (2 слов).
SRW1000-1001	Счетчик времени работы GUI	Данный регистр показывает сколько времени ОП находится в работе. Единицы измерения - 100 миллисекунд. При перезагрузке ОП данный счетчик обнуляется.
SRW10040	Время появления заставки на экране	Если в течение заданного времени не происходит операций с ОП, на экране ОП появляется заставка. Единицы измерения — минуты.
SRW10041	Время отключения подсветки	Если в течение заданного времени не происходит операций с ОП, у экрана ОП отключается подсветка. Единицы измерения — минуты.
SRW10042	Время перехода на минимальную яркость экрана	Если в течение заданного времени не происходит операций с ОП, экрана ОП переходит в режим минимальной яркости подсветки. Единицы измерения — минуты.
SRW10050	Смена языка интерфейса пользователя ОП	Регистр позволяет производить переключение языков интерфейса пользователя ОП настроенных в разделе «Языковые настройки». Значение регистра «0» соответствует 1 языку (языку по умолчанию); Значение регистра «1» соответствует 2 языку; Значение регистра «2» соответствует 3 языку; И т.д.
SRW10050	Направление поворота экрана ОП	Регистр задает поворот экрана: при 0 — поворота нет; при 1 — поворот на 90 градусов по часовой стрелке; при 2 — поворот на 90 градусов против часовой стрелки; при 3 — поворот на 180 градусов. Перед поворотом необходимо отрегулировать ширину и высоту окна! Автоматической регулировки (автоподгона сторон) нет!
SRW10052	Задание яркости экрана	Регистр задает текущую яркость экрана в диапазоне от 0 до 100.
SRW10052	Задание громкости звука зуммера	Регистр задает текущую громкость зуммера в диапазоне от 0 до 100.
SRW10080	Максимально допустимое время выполнения макросов	Регистр задает максимально допустимое время выполнения макросов. Единицы измерения — 100 миллисекунд. При «0» — выполнение без ограничений по времени; При «1» — время выполнения макрокоманды (без учета времени чтения и записи регистра) не более 100 миллисекунд, выше — принудительное завершение макроса. Значение по умолчанию — 10 ед. (1 секунда).

1.1.6 Коммуникации и связь

Таблица 8

Регистр	Назначение	Описание
SRB20	Бит активизации изменений настроек порта COM1	Изменения, внесенные в настройки связи порта COM1 вступят в силу после присвоения логической единицы SRB20 (либо вступят в силу после перезапуска системы).
SRB21	Бит активизации изменений настроек порта COM2	Изменения, внесенные в настройки связи порта COM2 вступят в силу после присвоения логической единицы SRB21 (либо вступят в силу после перезапуска системы).
SRB22	Бит активизации изменений настроек порта COM3	Изменения, внесенные в настройки связи порта COM3 вступят в силу после присвоения логической единицы SRB22 (либо вступят в силу после перезапуска системы).
SRB23	Бит активизации изменений настроек порта COM4	Изменения, внесенные в настройки связи порта COM4 вступят в силу после присвоения логической единицы SRB23 (либо вступят в силу после перезапуска системы).
SRW60	Информация о коммуникации	В этом word-регистре содержатся коды связи, сообщения о превышении времени сеанса связи, сообщение об ошибках и т.д. SRW60 = 1 — превышено время ожидания, SRW60 = 2 — ошибка связи.
SRW61	Номер проблемного устройства	Номер проблемного устройства, с которым отсутствует связь.
SRW62	Номер проблемного порта	Номер порта проблемного устройства, с которым отсутствует связь.
SRW63	Номер станции проблемного ПЛК	Номер станции проблемного ПЛК, с которым отсутствует связь.
SRW64	Время задержки вывода на экран сообщения о превышении тайм-аута связи или о наличии системной ошибки	В этом регистре задается время выдержки по превышении которого на экран ОП будет выведено информационное окно с сообщением о превышении времени тайм-аута связи или наличии системной ошибки.
SRW70	Системная информация	Соответствие значения регистра системному событию: SRW70 = 1 — Введено недопустимое значение SRW70 = 2 — Обработка SRW70 = 3 — Выполнено успешно SRW70 = 4 — Значение вне диапазона SRW70 = 5 — Нехватка памяти SRW70 = 6 — Ошибка выполнения макроса SRW70 = 7 — Неверный пароль SRW70 = 137 — Файл не существует SRW70 = 138 — Недопустимый тип файла SRW70 = 139 — Ошибка выполнения SRW70 = 140 — Файл уже существует SRW70 = 141 — Неверный пароль SRW70 = 8 — Ошибка подключения к серверу SRW70 = 9 — Ошибка выполнения SRW70 = 10 — В доступе отказано SRW70 = 11 — Пользователь вышел из системы SRW70 = 12 — Выход уже выполнен SRW70 = 13 — SD-карта не найдена SRW70 = 14 — USB-накопитель 1 не найден SRW70 = 15 — USB-накопитель 2 не найден

Регистр	Назначение	Описание
SRW70	Системная информация	SRW70 = 142 — Нехватка памяти HMI SRW70 = 143 — Нехватка памяти подкл. устройства SRW70 = 16 — Обновление баз данных SRW70 = 17 — Запрос данных SRW70 = 128 — Выполнено успешно SRW70 = 18 — Ошибка печати SRW70 = 19 — Идет печать SRW70 = 20 — Подготовка отчета для печати S RW70 = 132 — USB-накопитель должен быть FAT SRW70 = 21 — Недопустимый адресный индекс SRW70 = 22 — Недопустимый размер изображения SRW70 = 23 — Пользователь был заблокирован
SRW480-495	Исключение некоторых системных сообщений из работы с помощью запрещающих бит	Активизируя биты соответствующих регистров начиная с SRW480 (и следующих 15 слов) исключается из работы формирование сообщений системной информации из SRW70. Например: SRW480.1 запрещает 1: «Введено недопустимое значение», SRW480.F запрещает 15: «USB-накопитель 2 не найден», т.к F(hex) = 15 (dec).
SRW496	Исключение некоторых коммуникационных сообщений из работы с помощью запрещающих бит	Активизируя бит регистра SRW496.1 исключается из работы формирование сообщения коммуникационной информации «превышено время ожидания». Активизируя бит регистра SRW496.2 исключается из работы формирование сообщения коммуникационной информации «ошибки связи».
SRW10199	Временная задержка на начало опроса внешних устройств	В данный word-регистр задается значение временной задержки между запуском ОП и началом опроса ОП внешних устройств. Диапазон от 0 до 300 секунд. Единицы измерения — секунды.
SRW10200-10201	Настройки COM1. Настройки скорости обмена данными	В данном регистре в виде двойного слова хранится значение скорости обмена данными для COM1. Диапазон значений 110 — 187500. Регистр доступен после запуска ОП.
SRW10202	Настройки COM1. Настройки кол-ва бит в данных	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки бит данных связи. Регистр доступен после запуска ОП. При «7» — 7 бит данных, при «8» — 8 бит данных.
SRW10203	Настройки COM1. Настройки кол-ва стоповых бит	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки бит данных связи. Регистр доступен после запуска ОП. При «1» — 1 стоповый бит, при «2» — 2 стоповых бита.
SRW10204	Настройки COM1. Настройки контроля четности	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки контроля четности. Регистр доступен после запуска ОП. При «0» - без проверки четности (N), при «1» — контроль на нечетность (O), при «2» — контроль на четность (E).
SRW10205	Настройки COM1. Настройки физического интерфейса	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки физического интерфейса COM-порта. Регистр доступен после запуска ОП или после задания логической единицы SRB20. При «0» — RS232, при «1» — RS485 (4-х проводной), при «2» — RS485 (2-х проводной).

Регистр	Назначение	Описание
SRW10210-225	Настройки COM1. Выключение из опроса неиспользуемых устройств	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW10210 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM1 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Присваивая логическую единицу нужному биту, можно вывести из опроса сетевое устройство с соответствующим номером. Например: задав логическую единицу биту 3 регистра SRW10211 мы тем самым выключаем из опроса устройство с номером 19. Регистр доступен после запуска ОП.
SRW10230	Настройки COM1. Включение/отключение автоматической остановки связи	При сбое связи возможно автоматическое отключение опроса устройства. Включить автоматическую остановку опроса устройства, с которым произошел сбой связи возможно, задав SRW10230 любую величину в диапазоне от 10 до 65535. Для отключения автоматической остановки опроса устройства, с которым произошел сбой связи необходимо задать SRW10230 любую величину в диапазоне от 0 до 9. Номер устройства, с которым произошел сбой связи и произошла остановка опроса указан в регистре SRW800. В регистре SRW10231 устанавливается временной интервал автоматического возобновления опроса для повторной связи.
SRW10231	Настройки COM1. Тайм-аут на отправку повторного опроса устройству при активной функции автоматического опроса	В данном регистре указывается значение времени, по истечении которого отправляется повторный опрос устройству, с которым произошел сбой связи. Диапазон значений от 0 до 65535. Единицы измерения — секунды. Значение регистра по умолчанию «0» соответствует времени 10 секунд. Данный параметр имеет смысл при активизированном параметре «Включение/отключение автоматической остановки связи» SRW10230.
SRW120-135	Настройки COM1. Состояние связи с устройствами	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW120 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM1 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Значение логической единицы у бита из этой маски соответствует понятию «ошибка связи с устройством». Значение логического нуля у бита означает что ошибки связи по COM1 с устройством нет. Например, бит 3 SRW120 означает что устройство №4 не отвечает на опрос по COM1.
SRW800-815	Настройки COM1. Состояние функции. «Включение/отключение автоматической остановки связи» для сетевого устройства	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW800 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM1 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Значение логической единицы у бита из этой маски соответствует понятию «Автоматическая остановка опроса при проблеме с n-устройством включена». Значение логического нуля у бита из этой маски соответствует понятию «Автоматическая остановка опроса при проблеме с n-устройством отключена». Данный параметр имеет смысл при активизированном параметре «Настройки COM1. Включение/отключение автоматической остановки связи» SRW10230.
SRW10250-10251	Настройки COM2. Настройки скорости обмена данными	В данном регистре в виде двойного слова хранится значение скорости обмена данными для COM2. Диапазон значений 110 - 187500. Регистр доступен после запуска ОП.

Регистр	Назначение	Описание
SRW10252	Настройки COM2. Настройки кол-ва бит в данных	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки бит данных связи. Регистр доступен после запуска ОП. При «7» — 7 бит данных, при «8» — 8 бит данных.
SRW10253	Настройки COM2. Настройки кол-ва стоповых бит	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки бит данных связи. Регистр доступен после запуска ОП. При «1» — 1 стоповый бит, при «2» — 2 стоповых бита.
SRW10254	Настройки COM2. Настройки контроля четности	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки контроля четности. Регистр доступен после запуска ОП. При «0» — без проверки четности (N), при «1» — контроль на нечетность (O), при «2» — контроль на четность (E).
SRW10255	Настройки COM2. Настройки физического интерфейса	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки физического интерфейса COM-порта. Регистр доступен после запуска ОП или после задания логической единицы SRB21. При «0» — RS232, при «1» — RS485 (4-х проводной), при «2» — RS485 (2-х проводной).
SRW10260-275	Настройки COM2. Выключение из опроса неиспользуемых устройств	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW10260 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM2 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Присваивая логическую единицу нужному биту, можно вывести из опроса сетевое устройство с соответствующим номером. Например: задав логическую единицу биту 3 регистра SRW10261 мы тем самым выключаем из опроса устройство с номером 19. Регистр доступен после запуска ОП.
SRW10280	Настройки COM2. Включение/отключение автоматической остановки связи	При сбое связи возможно автоматическое отключение опроса устройства. Включить автоматическую остановку опроса устройства, с которым произошел сбой связи возможно, задав SRW10280 любую величину в диапазоне от 10 до 65535. Для отключения автоматической остановки опроса устройства, с которым произошел сбой связи необходимо задать SRW10230 любую величину в диапазоне от 0 до 9. Номер устройства, с которым произошел сбой связи и произошла остановка опроса указан в регистре SRW820. В регистре SRW10281 устанавливается временной интервал автоматического возобновления опроса для повторной связи.
SRW10281	Настройки COM2. Тайм-аут на отправку повторного опроса устройству при активной функции автоматического опроса	В данном регистре указывается значение времени, по истечении которого отправляется повторный опрос устройству, с которым произошел сбой связи. Диапазон значений от 0 до 65535. Единицы измерения — секунды. Значение регистра по умолчанию «0» соответствует времени 10 секунд. Данный параметр имеет смысл при активизированном параметре «Включение/отключение автоматической остановки связи» SRW10280.
SRW140-155	Настройки COM2. Состояние связи с устройствами	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW140 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM2 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Значение логической единицы у бита из этой маски соответствует понятию «ошибка связи с устройством». Значение логического нуля у бита означает что ошибки связи по COM2 с устройством нет. Например, бит 3 SRW120 означает что устройство №4 не отвечает на опрос по COM1.

Регистр	Назначение	Описание
SRW820-835	Настройки COM2. Состояние функции «Включение/отключение автоматической остановки связи» для сетевого устройства	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW820 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM2 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Значение логической единицы у бита из этой маски соответствует понятию «Автоматическая остановка опроса при проблеме с n-устройством включена». Значение логического нуля у бита из этой маски соответствует понятию «Автоматическая остановка опроса при проблеме с n-устройством отключена». Данный параметр имеет смысл при активизированном параметре «Настройки COM1. Включение/отключение автоматической остановки связи» SRW10280.
SRW10300-10301	Настройки COM3. Настройки скорости обмена данными	В данном регистре в виде двойного слова хранится значение скорости обмена данными для COM3. Диапазон значений 110 - 187500. Регистр доступен после запуска ОП.
SRW10302	Настройки COM3. Настройки кол-ва бит в данных	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки бит данных связи. Регистр доступен после запуска ОП. При «7» — 7 бит данных, при «8» — 8 бит данных.
SRW10303	Настройки COM3. Настройки кол-ва стоповых бит	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки бит данных связи. Регистр доступен после запуска ОП. При «1» — 1 стоповый бит, при «2» — 2 стоповых бита.
SRW10304	Настройки COM3. Настройки контроля четности	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки контроля четности. Регистр доступен после запуска ОП. При «0» — без проверки четности (N), при «1» — контроль на нечетность (O), при «2» — контроль на четность (E).
SRW10305	Настройки COM3. Настройки физического интерфейса	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки физического интерфейса COM-порта. Регистр доступен после запуска ОП или после задания логической единицы SRB22. При «0» — RS232, при «1» — RS485 (4-х проводной), при «2» — RS485 (2-х проводной).
SRW10310-325	Настройки COM3. Выключение из опроса неиспользуемых устройств	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW10310 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM2 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Присваивая логическую единицу нужному биту, можно вывести из опроса сетевое устройство с соответствующим номером. Например: задав логическую единицу биту 3 регистра SRW10311 мы тем самым выключаем из опроса устройство с номером 19. Регистр доступен после запуска ОП.
SRW10330	Настройки COM3. Включение/отключение автоматической остановки связи	При сбое связи возможно автоматическое отключение опроса устройства. Включить автоматическую остановку опроса устройства, с которым произошел сбой связи возможно, задав SRW10330 любую величину в диапазоне от 10 до 65535. Для отключения автоматической остановки опроса устройства, с которым произошел сбой связи необходимо задать SRW10230 любую величину в диапазоне от 0 до 9. Номер устройства, с которым произошел сбой связи и произошла остановка опроса указан в регистре SRW840. В регистре SRW10331 устанавливается временной интервал автоматического возобновления опроса для повторной связи.

Регистр	Назначение	Описание
SRW10331	Настройки COM3. Тайм-аут на отправку повторного опроса устройству при активной функции автоматического опроса	В данном регистре указывается значение времени, по истечении которого отправляется повторный опрос устройству, с которым произошел сбой связи. Диапазон значений от 0 до 65535. Единицы измерения - секунды. Значение регистра по умолчанию «0» соответствует времени 10 секунд. Данный параметр имеет смысл при активизированном параметре «Включение/отключение автоматической остановки связи» SRW10330.
SRW160-175	Настройки COM3. Состояние связи с устройствами	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW160 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM3 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Значение логической единицы у бита из этой маски соответствует понятию «ошибка связи с устройством». Значение логического нуля у бита означает что ошибки связи по COM3 с устройством нет. Например, бит 3 SRW160 означает что устройство №4 не отвечает на опрос по COM3.
SRW840-855	Настройки COM3. Состояние функции «Включение/отключение автоматической остановки связи» для сетевого устройства.	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW840 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM3 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Значение логической единицы у бита из этой маски соответствует понятию «Автоматическая остановка опроса при проблеме с n-устройством включена». Значение логического нуля у бита из этой маски соответствует понятию «Автоматическая остановка опроса при проблеме с n-устройством отключена». Данный параметр имеет смысл при активизированном параметре «Настройки COM1. Включение/отключение автоматической остановки связи» SRW10330.
SRW10350-10351	Настройки COM4. Настройки скорости обмена данными	В данном регистре в виде двойного слова хранится значение скорости обмена данными для COM4. Диапазон значений 110 - 187500. Регистр доступен после запуска ОП.
SRW10352	Настройки COM4. Настройки кол-ва бит в данных	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки бит данных связи. Регистр доступен после запуска ОП. При «7» — 7 бит данных, при «8» — 8 бит данных.
SRW10353	Настройки COM4. Настройки кол-ва стоповых бит	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки бит данных связи. Регистр доступен после запуска ОП. При «1» — 1 стоповый бит, при «2» — 2 стоповых бита.
SRW10354	Настройки COM4. Настройки контроля четности	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки контроля четности. Регистр доступен после запуска ОП. При «0» — без проверки четности (N), при «1» — контроль на нечетность (O), при «2» — контроль на четность (E).
SRW10355	Настройки COM4. Настройки физического интерфейса	В данном регистре в виде word-регистра хранятся настройки физического интерфейса COM-порта. Регистр доступен после запуска ОП или после задания логической единицы SRB23. При «0» — RS232, при «1» — RS485 (4-х проводной), при «2» — RS485 (2-х проводной).

Регистр	Назначение	Описание
SRW10360-375	Настройки COM4. Выключение из опроса неиспользуемых устройств	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW10360 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM4 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Присваивая логическую единицу нужному биту, можно вывести из опроса сетевое устройство с соответствующим номером. Например: задав логическую единицу биту 3 регистра SRW10361 мы тем самым выключаем из опроса устройство с номером 19. Регистр доступен после запуска ОП.
SRW10380	Настройки COM4. Включение/отключение автоматической остановки связи	При сбое связи возможно автоматическое отключение опроса устройства. Включить автоматическую остановку опроса устройства, с которым произошел сбой связи возможно, задав SRW10380 любую величину в диапазоне от 10 до 65535. Для отключения автоматической остановки опроса устройства, с которым произошел сбой связи необходимо задать SRW10380 любую величину в диапазоне от 0 до 9. Номер устройства, с которым произошел сбой связи и произошла остановка опроса указан в регистре SRW860. В регистре SRW10381 устанавливается временной интервал автоматического возобновления опроса для повторной связи.
SRW10381	Настройки COM4. Тайм-аут на отправку повторного опроса устройству при активной функции автоматического опроса	В данном регистре указывается значение времени, по истечении которого отправляется повторный опрос устройству, с которым произошел сбой связи. Диапазон значений от 0 до 65535. Единицы измерения — секунды. Значение регистра по умолчанию «0» соответствует времени 10 секунд. Данный параметр имеет смысл при активизированном параметре «Включение/отключение автоматической остановки связи» SRW10380.
SRW180-195	Настройки COM4. Состояние связи с устройствами	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW180 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM3 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Значение логической единицы у бита из этой маски соответствует понятию «ошибка связи с устройством». Значение логического нуля у бита означает что ошибки связи по COM3 с устройством нет. Например, бит 3 SRW180 означает что устройство №4 не отвечает на опрос по COM4.
SRW860-875	Настройки COM4. Состояние функции «Включение/отключение автоматической остановки связи» для сетевого устройства	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW860 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого через COM4 устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Значение логической единицы у бита из этой маски соответствует понятию «Автоматическая остановка опроса при проблеме с n-устройством включена». Значение логического нуля у бита из этой маски соответствует понятию «Автоматическая остановка опроса при проблеме с n-устройством отключена». Данный параметр имеет смысл при активизированном параметре «Настройки COM4. Включение/отключение автоматической остановки связи» SRW10380.

Регистр	Назначение	Описание
SRW10500-10515	Настройки Ethernet. Состояние связи с устройствами Ethernet PLC	<p>В последующих 16 регистрах, начиная с SRW10500 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) IP-адресу опрашиваемого по Ethernet устройства. (Если несколько ПЛК подключены к одному IP, то вся связь на этих ПЛК будет запрещена).</p> <p>Значение логическая единица у бита из этой маски соответствует понятию «отключить устройство Ethernet PLC из обмена данными по Ethernet с ОП». Значение логического нуля у бита означает что обмен по Ethernet с данным устройством Ethernet PLC возможен. Например, логическая единица SRW10500.0 означает что первое IP-устройство в списке Ethernet PLC будет полностью выведено из обмена данными с ОП.</p>
SRW10518	Настройки Ethernet. Включение/отключение автоматической остановки связи	<p>При сбое связи возможно автоматическое отключение опроса устройства. Включить автоматическую остановку опроса устройства, с которым произошел сбой связи возможно, задав SRW10518 любую величину в диапазоне от 10 до 65535. Для отключения автоматической остановки опроса устройства, с которым произошел сбой связи необходимо задать SRW10518 любую величину в диапазоне от 0 до 9.</p> <p>IP-устройства, с которым произошел сбой связи и произошла остановка опроса указан в регистре SRW880. В регистре SRW10519 устанавливается временной интервал автоматического возобновления опроса для повторной связи.</p>
SRW10519	Настройки Ethernet. Тайм-аут на отправку повторного опроса устройству при активной функции автоматического опроса	<p>В данном регистре указывается значение времени, по истечении которого отправляется повторный опрос устройству, с которым произошел сбой связи. Диапазон значений от 0 до 65535. Единицы измерения — секунды.</p> <p>Значение регистра по умолчанию «0» соответствует времени 10 секунд. Данный параметр имеет смысл при активизированном параметре «Настройки Ethernet. Включение/отключение автоматической остановки связи» SRW10518.</p>
SRW10110-10169	Пароли всех 15-ти уровней режиме SETUP	Место хранения всех паролей всех 15-ти уровней доступных в режиме SETUP.
SRW10590-10593	Настройки Ethernet. Запрет на связь с ОП для устройств Remote PLC	<p>В последующих 4 регистрах, начиная с SRW10590 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру в списке опрашиваемого по Ethernet устройства Remote PLC. Значение логическая единица у бита из этой маски соответствует понятию «отключить устройство Remote PLC из обмена данными по Ethernet». Значение логического нуля у бита означает что обмен по Ethernet с Remote PLC данным устройством возможен. Например, логическая единица SRW10590.1 означает, что PLC Device 1 будет полностью выведено из обмена данными с ОП, логическая единица SRW10590.2 означает что PLC Device 2 будет полностью выведено из обмена данными с ОП.</p> <p>Внимание! Бит SRW10590.0 не используется!</p>

Регистр	Назначение	Описание
SRW630-633	Настройки Ethernet. Состояние связи с устройствами Remote PLC	В последующих 4 регистрах, начиная с SRW630 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру в списке опрашиваемого по Ethernet устройства Remote PLC. Значение логическая единица у бита из этой маски соответствует понятию «ошибка связи с устройством Remote PLC». Значение логического нуля у бита означает что ошибки связи по Ethernet с устройством нет или устройство Remote PLC не используется. Например логическая единица SRW630.1 означает что устройство Remote PLC Device1 находится в состоянии «Ошибка связи», логическая единица SRW630.2 означает что устройство Remote PLC Device2 находится в состоянии «Ошибка связи».
SRW640-655	Настройки Ethernet. Состояние связи с устройствами Ethernet PLC	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW640 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру в списке опрашиваемого по Ethernet устройства Ethernet PLC. Значение логическая единица у бита из этой маски соответствует понятию «ошибка связи с устройством Ethernet PLC». Значение логического нуля у бита означает что ошибки связи по Ethernet с устройством нет или устройство Ethernet PLC не используется. Например, логическая единица SRW640.0 означает что устройство Ethernet PLC Device1 находится в состоянии «Ошибка связи», логическая единица SRW640.1 означает что устройство Ethernet PLC Device2 находится в состоянии «Ошибка связи».
SRW880-895	Настройки Ethernet. Состояние функции «Включение/отключение автоматической остановки связи» для сетевого устройства	В последующих 16 регистрах, начиная с SRW860 сформирована битовая маска, где каждый бит соответствует (по порядку) номеру опрашиваемого по Ethernet PLC устройства, имеющего соответствующий адрес в диапазоне от 0 до 255. Значение логической единицы у бита из этой.

1.1.7 Устройства ввода

Таблица 9

Регистр	Назначение	Описание
SRB10	Бит переключения регистра вводимых с функциональной клавиатуры букв	При SRB10 = 0 с. клавиатуры вводятся строчные буквы; При SRB10 = 1 с. клавиатуры вводятся заглавные буквы.
SRB12	Включение в работу внешней USB-мыши	При SRB12 = 1 внешняя USB-мышь включена в работу; При SRB12 = 0 внешняя USB-мышь отключена.
SRB13	Бит смены вводимых с клавиатуры символов	При SRB13 = 0 на клавиатуре отображаются буквы; При SRB13 = 1 на клавиатуре отображаются цифры и символы.
SRB14	Бит смены языка ввода	Переключение языков ввода. При SRB14 = 0 English QWERTY-клавиатура; при SRB14 = 1 клавиатура созданная пользователем.
SRB102	Бит специального ввода для корейской клавиатуры	При SRB102 = 1 активируются некоторые специальные функции для возможности ввода символов корейского алфавита. Не имеет практической ценности.
SRB10014	Бит смены шага перемещения курсора	При SRB10014 = 0 перемещение курсора в поле ввода влево/вправо с шагом 1 пиксель; при SRB10014 = 1 перемещение влево/вправо посимвольное.

Регистр	Назначение	Описание
SRB10016	Бит включения виртуальной мыши	При задании логической единицы SRB10016 включается имитация мыши с помощью клавиатуры. Курсор мыши перемещается при нажатии клавиш со стрелками на клавиатуре. И курсор мыши щелкает при нажатии клавиши Enter на клавиатуре.
SRW200-215	Вводимые числа и буквы при вызове всплывающей клавиатуры	В момент вызова всплывающей клавиатуры данные числа и символы будут отображаться в процессе ввода. Данные регистры могут присутствовать в окне всплывающей клавиатуры для отображения текущего ввода и редактирования. Для отображения используется символьный вывод. Зарезервировано 16 регистров.
SRW220-235	Максимальное значение вводимой величины для цифровой клавиатуры	В данных регистрах выводится максимальная величина, возможная для цифрового поля ввода. Для отображения используется символьный вывод. Зарезервировано 16 регистров.
SRW240-255	Минимальное значение вводимой величины для цифровой клавиатуры	В данных регистрах выводится минимальная величина, возможная для цифрового поля ввода. Для отображения используется символьный вывод. Зарезервировано 16 регистров.
SRW260-275	История ввода с клавиатуры	В данных регистрах хранится история предыдущего ввода из SRW200-215. Для отображения используется символьный вывод. Зарезервировано 16 регистров.
SRW280	Задание координат положения клавиатуры по умолчанию	Задание координат (положения при появлении на экране) клавиатуры. При SRW280.0 = 0 клавиатура будет находиться в координатах (0, 0). При SRW280.0 = 1, становятся доступны параметры SRW281 и SRW282.
SRW281	Задание координаты по оси X для клавиатуры	В регистре хранится координата X положения клавиатуры при логической единице в SRW280.0.
SRW282	Задание координаты по оси Y для клавиатуры	В регистре хранится координата Y положения клавиатуры при логической единице в SRW280.0.
SRW456	Код вводимого с клавиатуры	В регистре отображается код вводимого с клавиатуры
SRW10082	Альтернативный размер вводимых символов	В регистре хранится размер альтернативного шрифта вводимого символа. Доступны значения от 12 до 32.
SRW458	Время цикла сканирования клавиш внешней USB-клавиатуры.	Задание времени отпускания клавиши внешней USB-клавиатуры. Единицы задания SRW458*200 миллисекунд. Например, SRW458 = 1 означает время 200 миллисекунд. Значение по умолчанию «0» означает так же 200 миллисекунд.
SRW699	Длина строки, сформированной баркод-сканнером.	Регистр содержит число байт в строке, полученной из баркод-сканнера. После использования данной информации SRW700 должен быть обнулен.
SRW700-799	Содержимое строки сформированной баркод-сканнером.	50 регистров содержат набор символов (строку), полученную из баркод-сканнера.
SRW10084	Расстояние перемещения указателя мыши.	Задание количества пикселей, на которое будет перемещаться указатель мыши с помощью стрелок клавиатуры, после каждого нажатия клавиши. Например SRW10084 = 1 означает 1 пиксель.

1.1.8 Доступ по VNC

Таблица 10

Регистр	Назначение	Описание
SRB10020	Бит запрета удаленного доступа к мониторингу по VNC	При SBR10020 = 0 удаленный доступ к мониторингу по VNC запрещен; При SBR10020 = 1 удаленный доступ по VNC разрешен.
SRB10021	Бит запрета удаленного доступа к управлению по VNC	При SBR10021 = 0 удаленный доступ к управлению и мониторингу по VNC разрешен; при SBR10021 = 1 удаленный доступ к управлению по VNC запрещен, но мониторинг устанавливается битом SRB10020.
SRW10180	Пароль VNC для управления	Пароль VNC для управления предоставляет доступ к управлению ОП удаленно. Удаленное управление доступно только после проверки пароля. При отсутствии необходимости ограничивать доступ по VNC установите паролю значение 0. Зарезервировано 4 регистра. Пароль может быть любой комбинацией цифр от 0 до 9 и содержать максимум 8 цифр. Обратите внимание, что 0123 и 00123 - разные пароли! Вводимые символы должны иметь кодировку ASCII. Для работы с паролем используйте компонент «Ввод символьных значений».
SRW10184	Пароль VNC для мониторинга	Пароль VNC для мониторинга предоставляет доступ к мониторингу ОП удаленно (доступ к управлению не предоставляется!). Удаленный мониторинг доступен только после проверки пароля. При отсутствии необходимости ограничивать доступ по VNC установите паролю значение 0. Зарезервировано 4 регистра. Пароль может быть любой комбинацией цифр от 0 до 9 и содержать максимум 8 цифр. Обратите внимание, что 0123 и 00123 — разные пароли! Вводимые символы должны иметь кодировку ASCII. Для работы с паролем используйте компонент «Ввод символьных значений».

1.1.9 Управление пользователями

Таблица 11

Регистр	Назначение	Описание
SRB30	Авторизация пользователя	При установке в 1 — стартует авторизация пользователя, данные по которому содержатся в SRW400-415, SRW416-419.
SRB31	Отключение авторизации пользователя	При установке в 1 — стартует авторизация пользователя, данные по которому содержатся в SRW400-415, SRW416-419.
SRB32	Изменить уровни разрешений пользователя	При установке в 1 — устанавливаются разрешения, заданные в SRW422-423 для пользователя, данные по которому содержатся в SRW400-415, SRW416-419.
SRB33	Удалить авторизацию пользователя.	При установке в 1 — выполняется удаление авторизации пользователя.
SRB34	Изменить пароль текущего пользователя	При установке в 1 — выполняется изменение пароля текущего авторизованного пользователя.
SRB35	Восстановить значение уровня доступа пользователя по умолчанию	При установке логической единицы SRB35 уровень доступа пользователя примет значение по умолчанию (значение по умолчанию установленное в проекте).

Регистр	Назначение	Описание
SRW399	ID пользователя	Идентификатор пользователя для входа в систему с правами пользователя (обычно используется для списка компонентов).
SRW400-415	Имя пользователя	Поле ввода имени пользователя в виде строковой переменной для настройки прав доступа. Зарезервировано 16 регистров в которых может храниться 32 символа ASCII или 16 символов Unicode.
SRW416-419	Пароль пользователя	Поле ввода пароля для настройки прав доступа пользователя. Зарезервировано 4 регистра. Пароль может быть любой комбинацией цифр от 0 до 9 и содержать максимум 8 цифр. Обратите внимание, что 0123 и 00123 - разные пароли! Вводимые символы должны иметь кодировку ASCII. Для работы с паролем используйте компонент «Ввод символьных значений».
SRW420-421	Указатель текущего уровня доступа пользователя	Информация о текущем уровне доступа пользователя представлена в виде битового поля, занимающего двойное слово. Номер бита по порядку соответствует номеру текущего уровня доступа пользователя. Например SRW420.0 — 1-й уровень доступа, SRW420.1 — 2-й уровень доступа и т.д.
SRW422-423	Поле ввода уровня доступа для нового пользователя	Задание уровня доступа новому пользователю происходит в виде присваивания логической единицы определенному биту из битового поля, занимающего двойное слово. Номер бита по порядку соответствует номеру уровня доступа нового пользователя. Например SRW422.0 — 1-й уровень доступа, SRW422.1 — 2-й уровень доступа и т.д.
SRW424-425	Уставки времени по истечению которой будет произведен автоматический выход нового пользователя из системы	Поле ввода уставки времени по истечению которой будет произведен автоматический выход нового пользователя из системы. Единицы измерения - минуты. Уставка хранится в виде двойного слова.
SRW426-429	Новый пароль (изменение пароля) нового пользователя	Поле ввода нового пароля или изменения нового пароля нового пользователя. Зарезервировано 4 регистра. Пароль может быть любой комбинацией цифр от 0 до 9 и содержать максимум 8 цифр. Обратите внимание, что 0123 и 00123 - разные пароли! Вводимые символы должны иметь кодировку ASCII. Для работы с паролем используйте компонент «Ввод символьных значений».
SRW430-433	Подтверждающий пароль для нового пароля (изменение пароля) нового пользователя	Поле ввода подтверждающего пароля нового пароля или изменения нового пароля нового пользователя. Зарезервировано 4 регистра. Пароль может быть любой комбинацией цифр от 0 до 9 и содержать максимум 8 цифр. Обратите внимание, что 0123 и 00123 - разные пароли! Вводимые символы должны иметь кодировку ASCII. Для работы с паролем используйте компонент «Ввод символьных значений».
SRW434-449	Имя текущего авторизованного пользователя	Имя текущего авторизованного пользователя. Зарезервировано 16 регистров.

Регистр	Назначение	Описание
SRW10600-10601	Отключение пользователей	Отключение пользователей происходит в виде присваивания логической единицы определенному биту из битового поля, занимающего двойное слово. Номер бита по порядку соответствует порядковому номеру пользователя. Задание логической единицы SRW10600.0 отключит 1-го пользователя (user1), задание логического нуля SRW10600.1 включит 2-го пользователя (user2).
SRW10610-10641	Счетчик неудачных попыток авторизации	Под хранение подсчитанного количества неудачных попыток авторизации для всех пользователей от 1го до 32-го (от user 1 до user 32) используются 32 регистра, каждый из которых хранит число неудачных попыток авторизации для каждого пользователя по порядку их номеров. Например, в SRW10610 хранится число неудачных попыток авторизации для 1-го пользователя, в SRW10641 хранится число неудачных попыток для 32-го пользователя.

1.1.10 Уровни доступа

Таблица 12

Регистр	Назначение	Описание
SRW100-103	Ввод пароля уровня доступа	Ввод пароля уровня доступа для проверки. После ввода, пароль проверяется нажатием кнопки Return на панели клавиатуры. Используется символьный дисплей в формате ASCII и ввод символов 0-9.
SRW104	Текущий уровень доступа	Только для чтения. Содержит текущий уровень доступа для активного окна.
SRW105	Изменить уровень доступа	Изменяет текущий уровень доступа активного окна. Возможно только понижение уровня доступа.
SRW10110-10113	Пароль 1-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 1-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10114-10117	Пароль 2-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 2-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII компоненты для чтения и отображения значений.
SRW10118-101121	Пароль 3-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 3-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10122-101125	Пароль 4-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 4-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10126-101129	Пароль 5-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 5-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10130-101133	Пароль 6-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 6-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.

Регистр	Назначение	Описание
SRW10134-101137	Пароль 7-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 7-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10138-101141	Пароль 8-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 8-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10142-101145	Пароль 9-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 9-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10146-101149	Пароль 10-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 10-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10150-101153	Пароль 11-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 11-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10154-101157	Пароль 12-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 12-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10158-101161	Пароль 13-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 13-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10162-101165	Пароль 14-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 14-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.
SRW10166-101169	Пароль 15-го уровня доступа	Содержит 8 символов пароля 15-го уровня доступа. Используются символы 0-9. Пароли 0123 и 00123 будут различаться. Используйте ASCII символы для чтения и отображения значений.

1.1.11 Работа с файлами

Таблица 13

Регистр	Назначение	Описание
SRB103	Бит активации пути к файлу	При задании логической единицы SRB103 путь к файлу, указанный в регистре SRW300 вступает в силу.
SRW300-349	Абсолютный маршрут в виде набора символов к месту хранения файла	Абсолютный маршрут (путь) в виде набора символов к месту хранения файла для его просмотра. Для указания пути зарезервировано 50 символов.
SRW350-389	Название файла, к которому указан абсолютный маршрут	Название файла, к которому указан абсолютный маршрут. Для названия файла зарезервировано 40 символов.

Регистр	Назначение	Описание
SRW390	Код операции, которую необходимо выполнить с указанным файлом.	Код операции, вводимый после подтверждения: 0 — отменить или не выполнять операцию; 1 — загрузить проект в ОП; 2 — выгрузить проект из ОП на SD-карту или USB- диск; 3 — загрузить рецепт в ОП; 4 — выгрузить рецепт из ОП на SD-карту или USB- диск; 5 — ругая операция с файлом.
SRW391	Операция очистки указанной области перед передачей данных проекта в ОП	Укажите объект очистки задав соответствующему биту SRW391.X логическую единицу, куда после очистки будет скопирован данные проекта в ОП: SRW391.0 - очистить область RW; SRW391.1 — очистить область рецептов; SRW391.2 — очистить записи выборки данных и записи аварийных исторических событий; SRW391.3 — очистить определенное значение регистра.
SRW392	Результат операции переноса данных	Результат операции переноса данных хранится в данном регистре в виде кода: 9 — файл не существует; 10 — неправильный тип файла; 11 — операция завершилась неудачей; 12 — файл уже существует; 13 — ошибка ввода пароля; 14 — недостаточно места для хранения в ОП; 15 — недостаточно места для хранения на внешнем устройстве.
SRW394-397	Поле ввода и хранения пароля разрешающего загрузку данных в ОП	Поле ввода и хранения пароля, разрешающего загрузку данных в ОП. Зарезервировано 4 регистра. Пароль может быть любой комбинацией цифр от 0 до 9 и содержать максимум 8 цифр. Обратите внимание, что 0123 и 00123 - разные пароли! Вводимые символы должны иметь кодировку ASCII. Для работы с паролем используйте компонент «Ввод символьных значений» / «Символьный дисплей».

1.1.12 Специальные регистры данных

Таблица 14

Регистр	Назначение	Описание
SRB70	Бит подтверждения текущих предупреждений	При задании логической единицы SRB70 подтверждаются все текущие предупреждения
SRB71	Бит подтверждения исторических предупреждений	При задании логической единицы SRB71 подтверждаются вся история предупреждения
SRB72	Бит подтверждения текущих квитированных предупреждений	При задании логической единицы SRB72 подтверждаются все текущие квитированные предупреждения
SRB73	Бит подтверждения сохраненных исторических предупреждений	При задании логической единицы SRB72 подтверждаются вся сохраненная история предупреждения

2 Среда программирования PRO-Screen master

Для настройки и программирования панелей оператора PRO-Screen EKF требуется использование программного обеспечения PRO-Screen master. Для его установки и использования необходим компьютер, минимально обладающий следующими характеристиками:

- Процессор класса Pentium 4 или более производительный.
- 256 Мбайт свободной оперативной памяти при работе системы.
- 600 Мбайт свободного дискового пространства под файлы программы.
- Операционная система семейства MS Windows 7, 8, 10.
- Видеосистема с разрешением не менее 1024x768.
- Один свободный USB порт (или один свободный порт Ethernet).

Актуальную версию программного обеспечения можно бесплатно скачать на странице продукта в разделе «Документация и ПО»: <https://ekfgroup.com/catalog/sensornye-paneli-operatora-pro-screen>

Для подключения к оборудованию с помощью USB кабеля, используется специальный драйвер, который устанавливается в процессе установки программы PRO-Screen master. В остальных случаях устанавливать дополнительные драйвера или ПО не требуется.

2.1 Интерфейс программы

Интерфейс программы классический для программ платформы MS Windows и состоит из различных функциональных элементов, скомпонованных внутри основного окна программы.

Представленное на рисунке 1 расположение является стандартной настройкой по умолчанию, которая может быть изменена пользователем по своему усмотрению в процессе работы с программой.

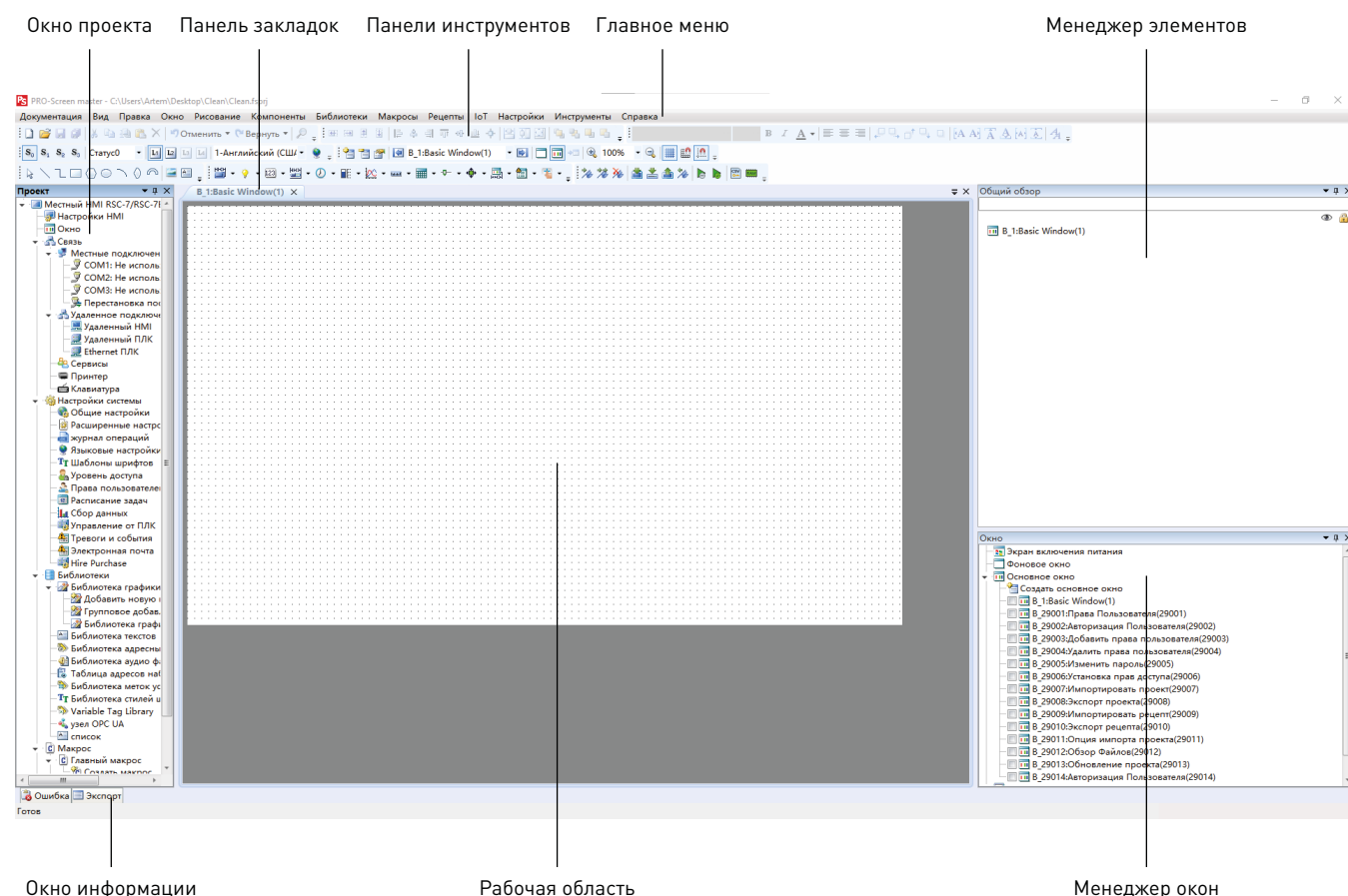


Рисунок 1

При необходимости, всегда можно изменить состав отображаемых окон через меню «Вид» или вернуться к настройкам внешнего вида, заданным по умолчанию. Чтобы выполнить сброс настроек и возврат, необходимо перейти к пункту главного меню «Вид -> Восстановить вид по умолчанию».

2.1.1 Главное меню

Главное меню расположено в верхней части рабочего окна программы и служит для доступа ко всем функциям и настройкам, предусмотренным в программе.

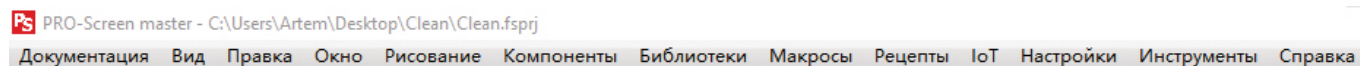


Рисунок 2

2.1.1.1 Меню «Файл»

Меню «Файл» содержит основные команды для управления файлами проектов.

Таблица 15

Пункт меню	Описание функции
"Создать новый проект"	Открыть диалог создания нового проекта
"Открыть проект"	Открыть диалог открытия существующего проекта
"Закрыть проект"	Закрыть редактируемый проект
"Сохранить проект"	Сохранить редактируемый проект
"Сохранить проект как ..."	Сохранить редактируемый проект изменив имя или место расположения
"Защита проекта паролем"	Задать пароль для защиты проекта от изменений
"Недавние проекты"	Список последних отредактированных проектов
"Выход"	Выйти из программы и закрыть окно

2.1.1.2 Меню «Вид»

Меню «Вид» содержит элементы для настройки внешнего вида программы, настройки оформления рабочей области и набора отображаемых элементов основного окна программы.

Таблица 16

Пункт меню	Описание функции
"Проект"	Отображать / скрыть окно проекта
"Окна"	Отображать / скрыть окно менеджера окон
"Ошибки"	Отобразить / скрыть вкладку "Ошибки" в окне информации
"Результаты"	Отобразить / скрыть вкладку "Результаты" в окне информации
"Элементы"	Отобразить / скрыть окно менеджера элементов
"Восстановить вид по умолчанию"	Сбросить настройки внешнего вида и вернуться к стандартным настройкам
"Текущий язык"	Выбрать язык интерфейса программы
"Текущее состояние"	Изменить текущий статус для отладки статус зависимых элементов

2.1.1.3 Меню «Правка»

В меню «Правка» сгруппированы команды для редактирования проекта в процессе разработки и отладки.

Таблица 17

Пункт меню	Описание функции
"Отменить"	Отменить последнее действие
"Повторить"	Повторить отмененное действие заново
"Найти"	Найти бит или регистр данных по адресу
"Заменить"	Найти и заменить адрес бита или регистра данных
"Вырезать"	Вырезать выделенные элементы в буфер обмена
"Копировать"	Копировать выделенные элементы в буфер обмена
"Мульти-копия"	Размножить выделенные элементы с изменением параметров
"Вставить"	Вставить элементы или данные из буфера обмена
"Удалить"	Удалить выделенные элементы
"Позиционирование"	Прецизионное позиционирование выделенного элемента
"Выравнивание"	Взаимное выравнивание выделенных элементов
"Размер"	Согласование размеров выделенных элементов
"Слой"	Настроить порядок отображения элементов при наложении
"Тот же цвет"	Скопировать одинаковый цвет для выделенных элементов
"Группировать"	Сгруппировать выделенные элементы
"Разгруппировать"	Разгруппировать группу элементов
"Центр по горизонтали"	Выводить элемент по центру вертикальной оси
"Центр по вертикали"	Выводить элемент по центру горизонтальной оси

Пункт меню	Описание функции
"Заблокировать"	Заблокировать возможность редактирования выделенного элемента
"Разблокировать"	Разблокировать возможность редактирования выделенного элемента

2.1.1.4 Меню «Окна»

В меню «Окна» сгруппированы команды для управления окнами в редактируемом проекте, а также настройки представления редактируемого окна в рабочей области программы.

Таблица 18

Пункт меню	Описание функции
"Создать новое окно"	Добавить новое окно в проект
"Удалить окно"	Удалить текущее окно из проекта
"Свойства текущего окна"	Открыть окно свойств текущего окна проекта
"Изменить стартовый логотип"	Изменить стартовое окно-заставку
"Показывать фоновое окно"	Отобразить / скрыть фоновое окно-шаблон в текущем окне
"Показывать окно нижнего слоя"	Отобразить / скрыть окна нижних уровней в текущем окне
"Перейти к окну"	Перейти к окну выбрав его имя / номер из списка
"Показать сетку"	Отображать фоновую сетку в рабочей области
"Выравнивание по сетке"	Привязывать элементы к сетке в рабочей области
"Использовать линии привязки"	Отображать линии взаимной привязки элементов в рабочей области
"Настройка сетки"	Настройка параметров сетки в рабочей области
"Масштаб"	Выбрать масштаб отображения элементов в рабочей области

2.1.1.5 Меню «Рисование»

В меню «Рисование» содержатся инструменты для добавления в проект и редактирования векторной графики, а также статических текстовых и графических элементов.

Таблица 19

Пункт меню	Описание функции
"Выбрать"	Инструмент "указатель" - для выбора и перемещение объектов
"Прямая линия"	Инструмент "прямая линия"
"Ломаная линия"	Инструмент "ломаная линия"
"Прямоугольник"	Инструмент "прямоугольник"
"Многоугольник"	Инструмент "многоугольник"
"Эллипс"	Инструмент "эллипс"
"Дуга"	Инструмент "дуга"
"Сектор окружности"	Инструмент "сектор окружности"

Пункт меню	Описание функции
"Сектор кольца"	Инструмент "сектор кольца"
"Изображение"	Добавить статичное изображение в текущем окне
"Текст"	Добавить статичный текст или надпись в текущем окне

2.1.1.6 Меню «Компоненты»

В меню «Компоненты» содержатся все доступные пользователю активные элементы, с использованием которых реализуется проект человеко-машинного интерфейса: отображение информации и функции управления. Все элементы объединены по функциональному признаку в группы, краткое описание которых представлено в таблице.

Таблица 20

Пункт меню	Описание функции
"Клавиши"	Группа содержит элементы для организации управления. Предусмотрены функции изменения данных в регистрах, переключения окон проекта, вызов системных функций настройки, работа с рецептами и передача данных.
"Индикаторы"	Индикаторы позволяют визуальнo отобразить состояние регистров данных или значение сохраненные в них. Также с использованием индикатора можно выполнить текстовую расшифровку, на пример, цифровых значений состояний или результатов работы автоматики.
"Дисплеи"	Дисплеи используются для отображения цифровых и текстовых данных, также при активации соответствующего функционала в настройках могут выступать в качестве полей ввода информации.
"Тумблеры и списки"	Группа содержит элементы для изменения и(или) ввода данных. В данную группу входят «тумблеры», по условию нажатия которых можно, например, изменить данные в регистре памяти или состояние определенного бита, также «списки», которые позволяют организовать ввод данных путем выбора значения из ранее определенного списка.
"Таймеры и передача данных"	Доступ к настройкам таймеров и синхронной передачи данных активного окна проекта. Позволяет организовать цикличное выполнения ка ких либо действий и обмен информацией.
"Указатели"	Группа элементов для графического отображения значений данных в виде шкал, графический индикаторов, стрелочных указателей и т.п.
"Графики и диаграммы"	Группа элементов для реализации отображения данных в виде различных графиков и диаграмм для удобства анализа зависимостей.
"Шкалы"	Графические элементы шкал различной конфигурации, которые могут быть использованы для индикации значений совместно с элементами из группы указатели.
"Таблицы"	Элементы таблиц для структуризации отображаемых данных. Можно также использовать в качестве сегментного индикатора, управляя позицией выделения стока, столбец или ячейка.
"Ползунок"	Графический задатчик значений, выполненный в виде ползунка, путем перемещения которого в целевой регистр записывается значение пропорциональное положению.
"Перемещаемый элемент"	Перемещаемые элемент может использоваться для дополнительного привлечения внимания оператора при выводе информации. Положением элемента на экране можно динамически управлять.

Пункт меню	Описание функции
"Окна"	Группа элементов-окон для реализации многооконного интерфейса пользователя. Позволяет реализовать вывод дополнительных, всплывающий окон поверх основного рабочего. Условием для вывода может быть, как состояние бита памяти так и значение данных в регистре.
"Журналы и события"	Элементы для отображения архивных и текущих событий и аварий в виде списков. Также присутствует возможность отображения системных журналов работы и действий оператора.
"Инструменты"	Группа вспомогательных элементов для создания интерфейса пользователя. В нее входит элемент холста, с возможностью управления состоянием каждого пикселя индивидуально, генератор QR кодов на основании введенной информации, элемент "дата и время", а также средство просмотра документов в формате PDF или графических файлов.
"Трубопровод"	Группа анимированных элементов для построения мнемосхем трубопроводов, сетей коммуникаций с возможностью визуального отображения их состояния

2.1.1.7 Меню «Библиотеки»

Для удобства построения сложных проектов все используемые ресурсы могут быть сгруппированы в библиотеки, доступ к которым осуществляется через раздел «Библиотеки» главного меню.

Таблица 21

Пункт меню	Описание функции
"Библиотека адресных меток"	Каждому внутреннему адресу или внешнему регистру подключаемых устройств может быть назначена текстовая адресная метка, что может быть удобно при работе над крупными проектами с большим количеством элементов использующих одинаковые адреса.
"Библиотека текстов"	Библиотека текстов позволяет сгруппировать все текстовые данные проекта в одном месте. Это может быть удобно при разработке многоязычных проектов, в таком случае достаточно перевести текстовые данные из библиотеки которые сгруппированы в виде таблиц, вместо перевода текстов для каждого элемента.
"Библиотека звуковых файлов"	Библиотека может содержать звуковые файлы, воспроизведение которых привязывается к определенным событиям и служит для дополнительного привлечения внимания оператора.
"Библиотека контрольных адресов"	В панелях оператора предусмотрена возможность включить информацию о процессе в текстовые сообщения системы для большей информативности. В этом случае в библиотеке контрольных адресов создается запись об адресе, содержащем необходимую информацию, а при создании сообщения в его текст помещается ссылка на эту запись. В случае наступления события в тестовое сообщение будет автоматически подставлено значение по адресу, на который ссылается выбранная запись из библиотеки.
"Библиотека меток устройств"	Библиотека позволяет назначить текстовые метки подключенным устройствам для удобства навигации и идентификации.
"Добавить новую графику"	Пункт активирует диалог добавления нового графического файла в библиотеку графики.
"Библиотека графики"	Библиотека содержит все графические элементы проекта. Это могут быть как встроенные по умолчанию элементы, так и добавленные пользователем в процессе разработки.

2.1.1.8 Меню «Макросы»

Меню «Макросы» служит для управления макросами, для добавления и редактирования макросов в проекте.

Таблица 22

Пункт меню	Описание функции
"Создать макрос"	Пункт активирует диалог и редактор создания нового макроса и добавления его в проект.
"Изменить макрос"	При выборе данного пункта, перед запуском редактора будет предложено выбрать существующий макрос, который будет открыт в редакторе для внесения правок.
"Разрешить проверку паролей"	Макрос может быть защищен паролем от изменения, который задается в данном пункте. Для подтверждения пароль необходимо ввести дважды.
"Обновить пароль макроса"	Данный пункт позволяет изменить пароли защищающий макросы проекта от изменений.

2.1.1.9 Меню «Рецепты»

Меню «Рецепты» используется для управления рецептами при их использовании в редактируемом проекте.

Таблица 23

Пункт меню	Описание функции
"Настройки HMI"	В данном разделе осуществляется выбор модели HMI и ориентации экрана, настройки Ethernet подключения.
"Настройки связи"	Настройки внешних подключений, протоколов и используемых сервисов для коммуникации с периферийными устройствами.
"Настройки системы"	Настройки редактируемого проекта доступные пользователю подробно рассмотрены в разделе «Работа с проектом».
"Опции"	Настройки среды разработки PRO-Screen master, выбор языка интерфейса.

2.1.1.10 Меню «Настройки»

Таблица 24

Пункт меню	Описание функции
"Настройки HMI"	В данном разделе осуществляется выбор модели HMI и ориентации экрана, настройки Ethernet подключения.
"Настройки связи"	Настройки внешних подключений, протоколов и используемых сервисов для коммуникации с периферийными устройствами.
"Настройки системы"	Настройки редактируемого проекта доступные пользователю подробно рассмотрены в разделе «Работа с проектом».
"Опции"	Настройки среды разработки PRO-Screen master, выбор языка интерфейса.

2.1.1.11 Меню «Инструменты»

Меню «Инструменты» содержит разделы, предназначенные для отладки редактируемого проекта, а также инструменты для загрузки или выгрузки проекта в панель оператора.

Таблица 25

Пункт меню	Описание функции
"Компилировать"	Запустить процесс компиляции проекта
"Компилировать все"	Запустить процесс полной компиляции проекта
"Очистить результат компиляции"	Удалить результаты предыдущих компиляций
"Загрузить"	Загрузить редактируемый проект в панель
"Архивировать на диск"	Сформировать архив проекта для последующей загрузки в панель
"Выгрузить"	Выгрузить проект из панели
"Декомпилировать"	Декомпилировать выгруженный или ранее сохраненный архив проекта
"Моделирование в симуляторе"	Запустить симулятор для моделирования и отладки проекта

2.1.1.12 Меню «Справка»

Меню «Справка» служит для доступа к интегрированной справочной системе, а также позволяет проверить наличие обновлений программы и получить информацию о текущей версии.

Таблица 26

Пункт меню	Описание функции
"Справка"	Запуск интегрированной справочной системы
"Проверить наличие обновлений"	Проверить наличие обновлений программы.
"О программе"	Открыть окно с информацией о текущей версии программы

2.1.2 Панели инструментов

Для удобства доступа к основным функциям программы могут использоваться панели инструментов, по умолчанию расположенные в верхней части основного окна программы. Как и в главном меню, значки вызова функций объединены в группы по функциональному признаку.

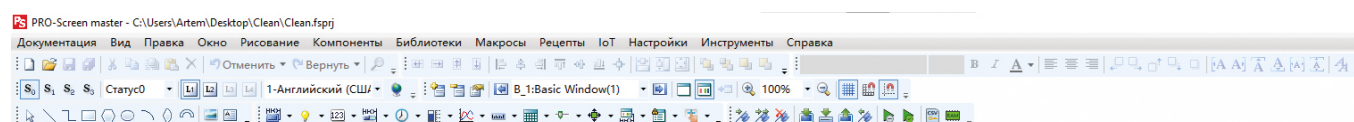


Рисунок 3

2.1.3 Рабочая область

В рабочей области редактора отображается редактируемое окно проекта в том виде, в котором в дальнейшем оно будет отображаться на экране панели. Для удобства позиционирования и выравнивания визуальных элементов интерфейса, поверх окна выводится вспомогательная сетка разметки, которую можно отключить при необходимости.

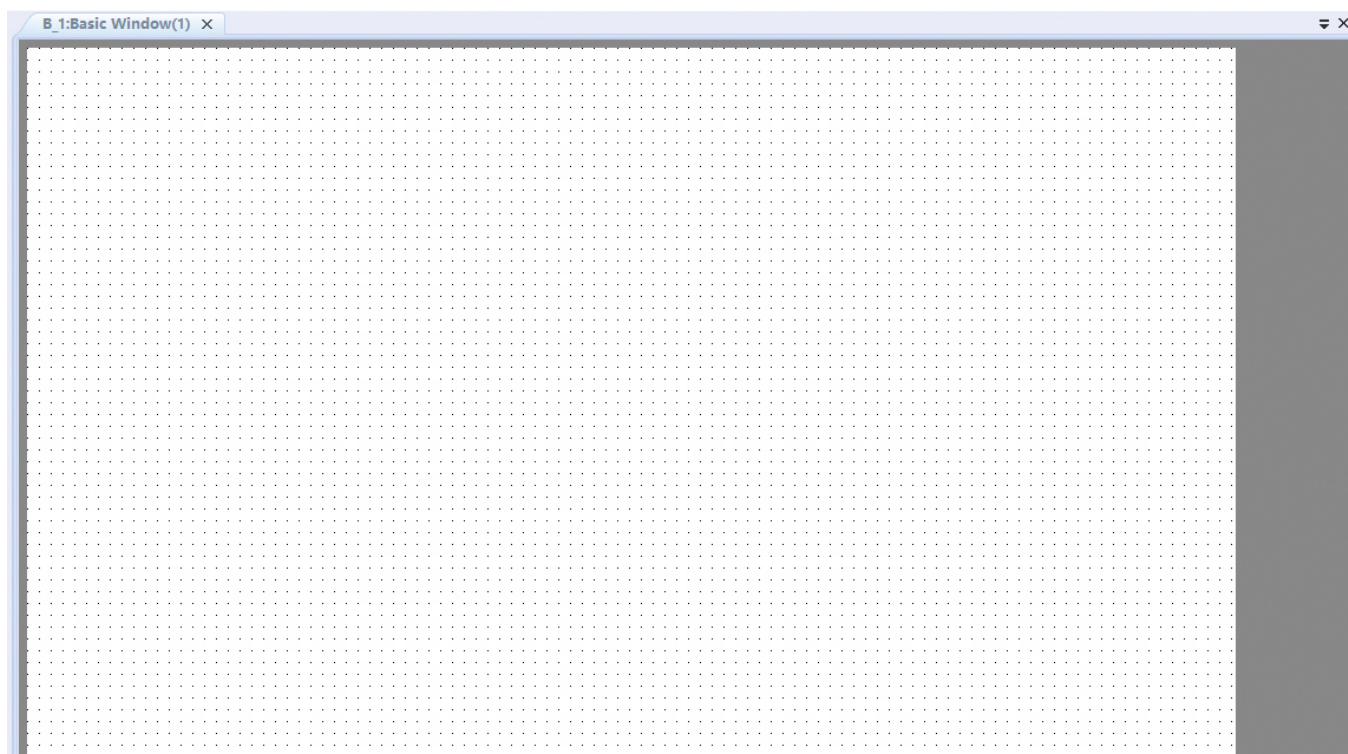


Рисунок 4

2.1.4 Панель закладок

Панель закладок располагается в верхней части рабочей области и используется для навигации между открытыми для редактирования окнами проекта.

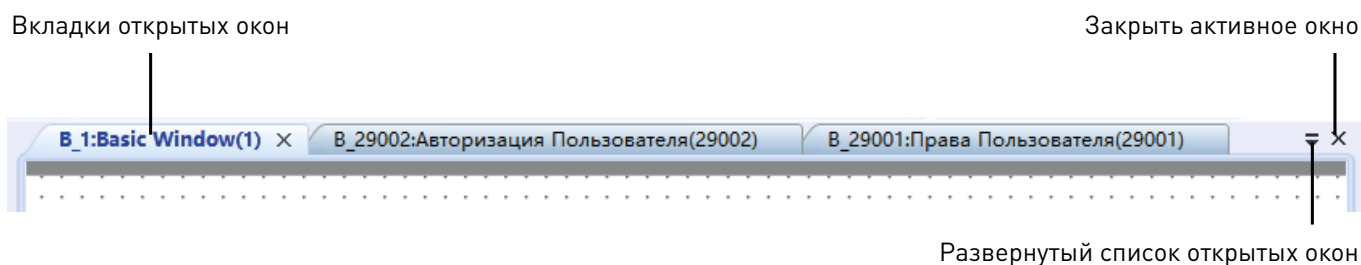


Рисунок 5

2.1.5 Окно проекта

В окне проекта отображается вся структура ресурсов и опций проекта доступных пользователю для реализации поставленной задачи. Двойной щелчок мыши по одному из пунктов панели откроет соответствующее диалоговое окно для просмотра или изменения связанных свойств.

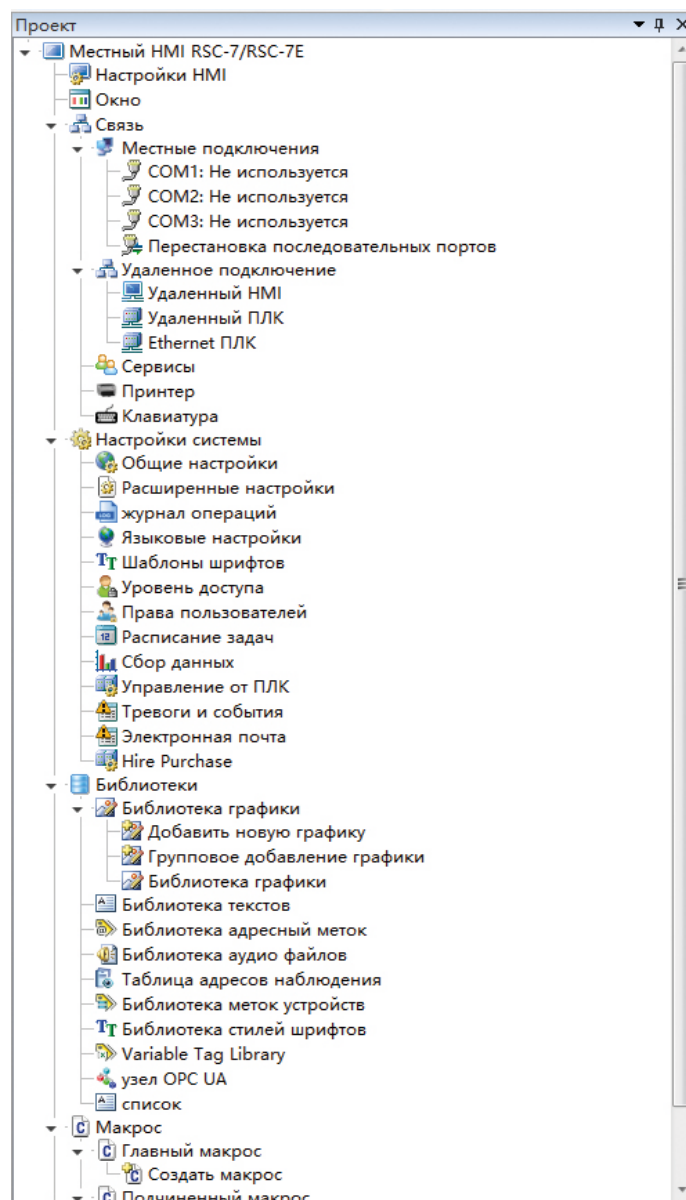


Рисунок 6

2.1.6 Менеджер окон

В окне менеджера окон отображаются все окна проекта в виде структуры, что облегчает навигацию между ними и редактирование свойств.

Для примера на рисунке показан менеджер окон вновь созданного проекта. По умолчанию создается одно пустое базовое окно (выделено), а также автоматически добавляются преднастроенные служебные окна, реализующие стандартные функции ввода.

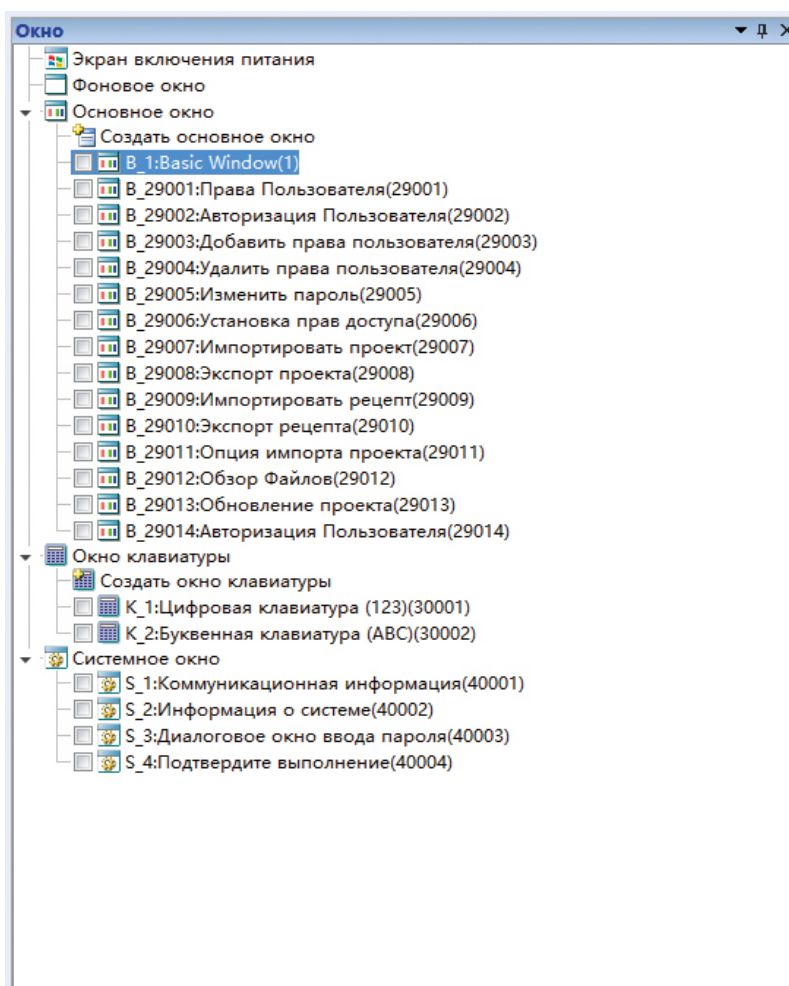


Рисунок 7

Все служебные окна могут быть изменены или вовсе удалены из проекта на усмотрение пользователя. Добавить или изменить существующее окно, можно через контекстное меню, вызываемое правой клавишей мыши.

2.1.7 Менеджер элементов

В окне менеджера элементов отображаются в виде структуры все элементы, расположенные в активном на данный момент окне.

Свойства каждого элемента можно просмотреть или изменить, дважды щелкнув соответствующую ему строку левой клавишей мыши в окне менеджера. Также из окна менеджера можно управлять блокировкой и видимостью каждого элемента.

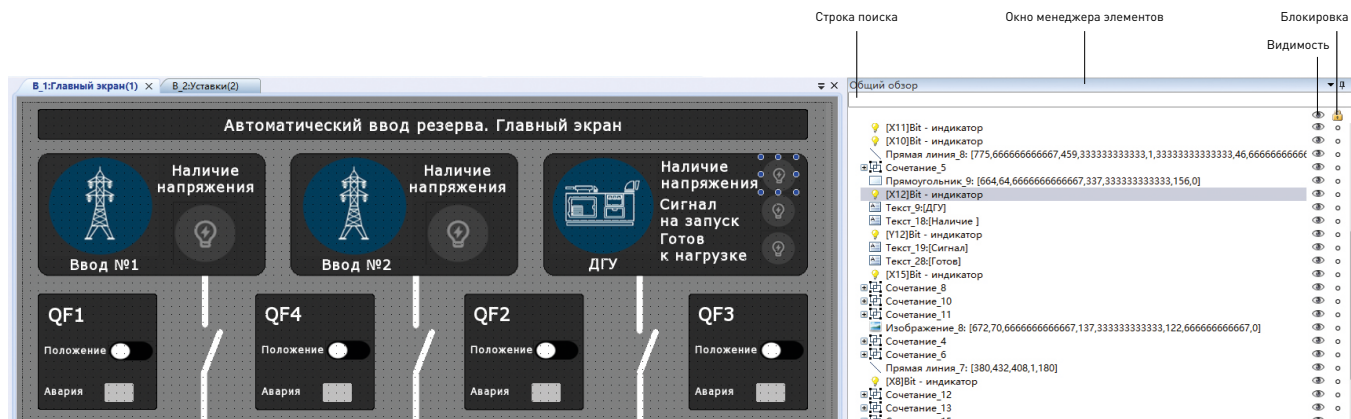


Рисунок 8

2.1.8 Окно информации

Окно информации по умолчанию располагается в нижней части основного окна программы в свернутом состоянии и содержит две вкладки имеющих различное функциональное назначение.

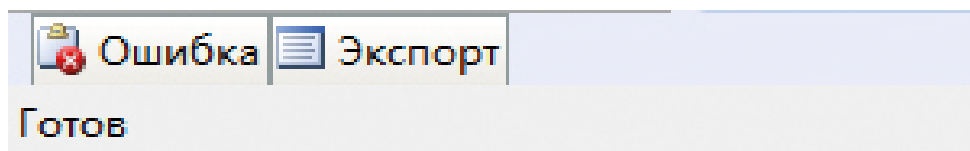


Рисунок 9

Вкладка «Ошибки» используется для вывода системных предупреждений и сообщений об ошибках в результате операций в программе.

На вкладке «Вывод» отображается ход выполнения операций, для которых предусмотрен пошаговый вывод отладочной информации о ходе процесса выполнения, например, компиляции проекта.

Если окно информации свернуто, то оно отобразится автоматически на некоторое время при появлении новых сообщений.

2.2 Горячие клавиши

Для удобства работы в программе PRO-Screen master предусмотрен вызов наиболее часто используемых «горячих» клавиш.

Таблица 27

Сочетание	Описание функции
Ctrl+N	Открыть диалог создания нового проекта
Ctrl+O	Открыть диалог открытия существующего проекта
Ctrl+S	Сохранить редактируемый проект
Ctrl+Z	Отменить последнее действие в редакторе
Ctrl+Y	Повторить отмененное действие в редакторе заново
Ctrl+F	Открыть диалоговое окно "найти"
Ctrl+H	Открыть диалоговое окно "заменить"
Ctrl+X	Вырезать выделенные элементы в буфер обмена
Ctrl+C	Копировать выделенные элементы в буфер обмена
Ctrl+V	Вставить элементы или данные из буфера обмена
Ctrl+A	Выделить все
Ctrl+"колесо мыши"	Изменить масштаб рабочей области
Alt+X	Выйти из программы

2.3 Работа с проектом

2.3.1 Создание нового проекта

Шаг 1. Для создания нового проекта выберите пункт «Создать новый проект» в меню «Файл» в главном окне программы. Либо воспользуйтесь быстрым сочетанием клавиш «Ctrl+N».

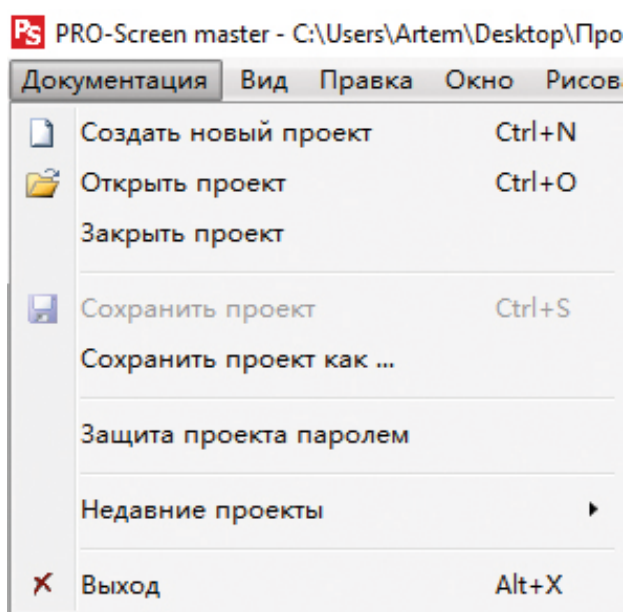


Рисунок 10

В открывшемся окне укажите имя и путь к месту сохранения файлов проекта. Нажмите «ОК» для сохранения введенных данных, будет запущен диалог создания нового проекта.

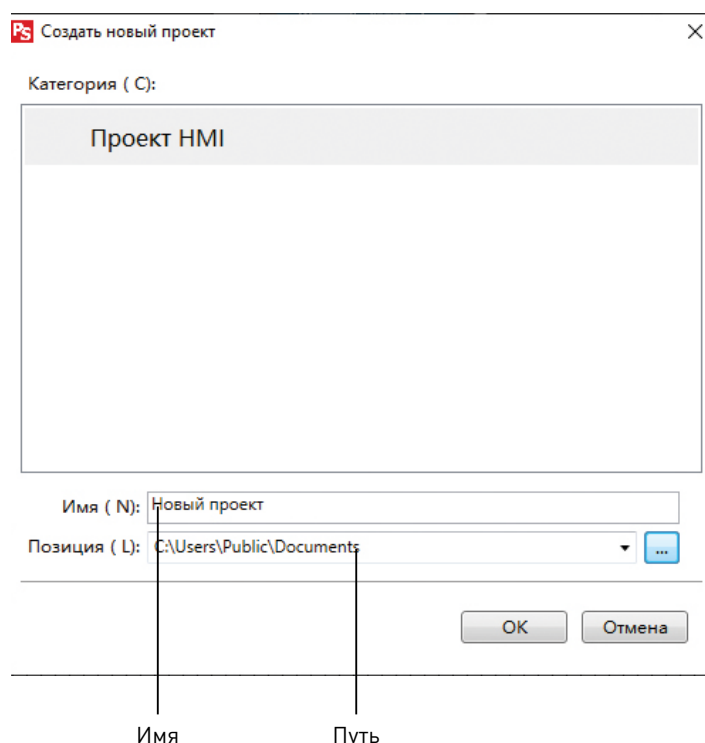


Рисунок 11

Шаг 2. Выберите тип используемой панели из выпадающего списка доступного оборудования, при этом в поле «Описание продукта» отобразится краткое техническое описание модели. При необходимости можно изменить ориентацию экрана панели.

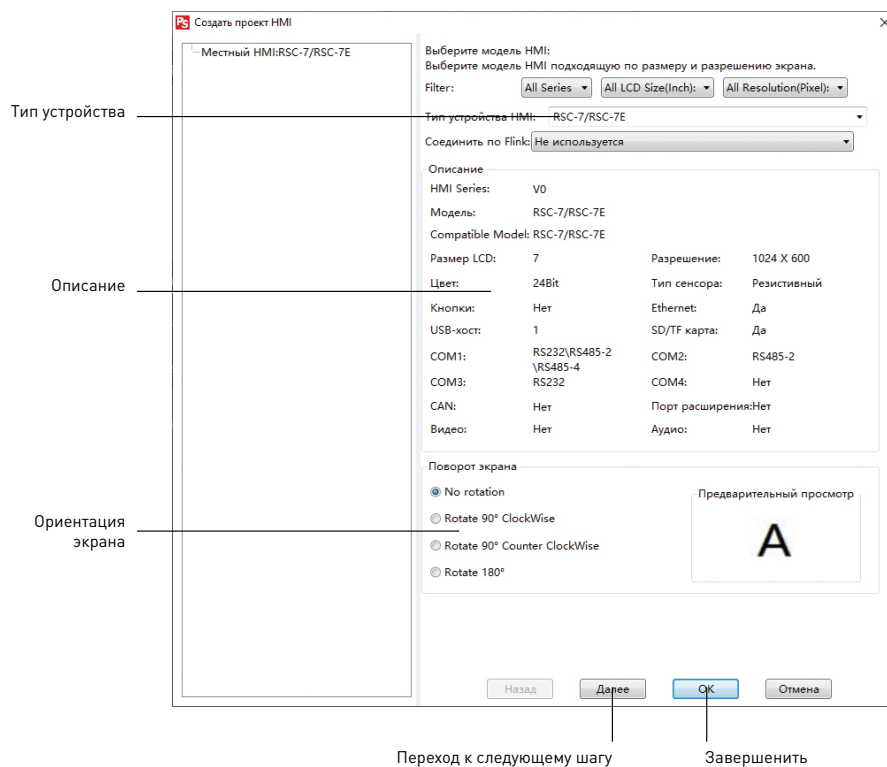


Рисунок 12

Для перехода к следующему шагу нажмите «Далее», или «ОК», чтобы зарыть диалог создания нового проекта. Во втором случае вернуться к настройкам можно используя раздел главного меню «Настройки» или соответствующие пункты в окне проекта.

Шаг 3. На вкладке «Свойство HMI» задается IP адрес порта Ethernet и желаемая ориентация экрана.

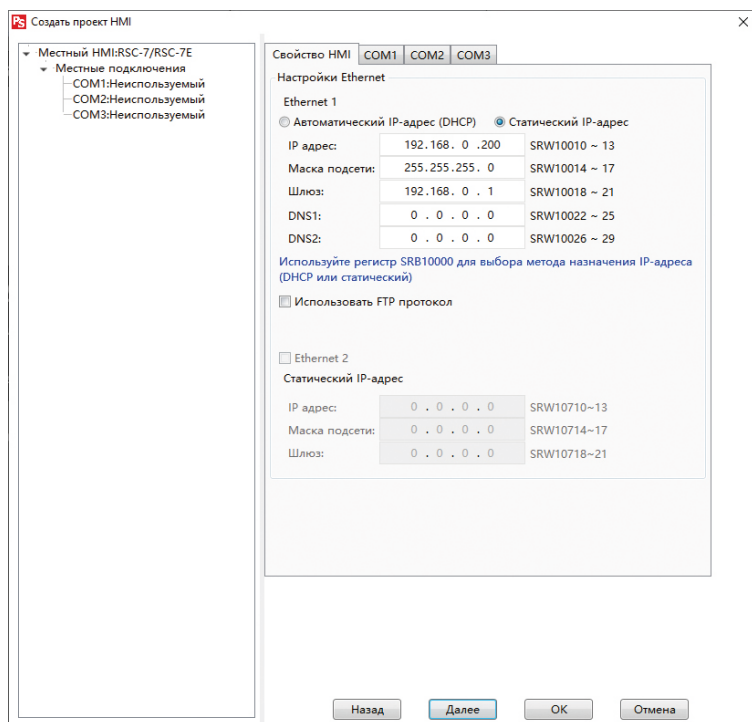


Рисунок 13

Вкладки COM1-COM4 используются для настройки последовательных портов. Здесь определяется режим работы панели (Master-Slave), производитель и тип подключаемого оборудования-контроллера, а также его адрес по умолчанию. В нижней части окна задаются параметры порта: скорость, количество бит данных и т.д.

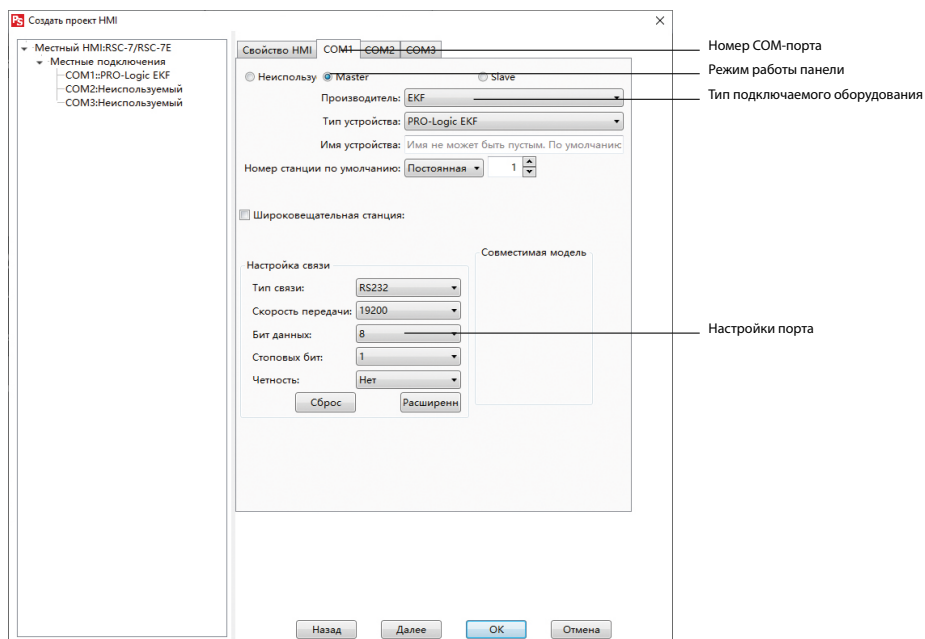


Рисунок 14

Для перехода к следующему шагу нажмите «Далее», или «ОК», чтобы закрыть диалог создания нового проекта. Во втором случае вернуться к настройкам можно используя раздел главного меню «Настройки» или соответствующие пункты в окне проекта.

Шаг 4. Окно настройки подключений панели с помощью сетей Ethernet содержит три вкладки. Вкладка «Удаленный HMI» служит для настройки подключения к удаленной панели оператора, что позволяет использовать регистры хранения данных удаленной панели в локальном проекте. Вкладка «Удаленный ПЛК» позволяет настроить подключение к удаленному ПЛК, который подключен к одному из COM портов удаленной панели оператора, которая, в данном случае, выполняет роль шлюза. При таком подключении в локальном проекте появляется возможность работать напрямую с регистрами памяти удаленного ПЛК. Третья вкладка «Ethernet ПЛК или иное устройство» позволяет настроить прямое подключение к ПЛК, в случае если ПЛК имеет встроенный порт Ethernet и объединен в одну сеть с панелью оператора.

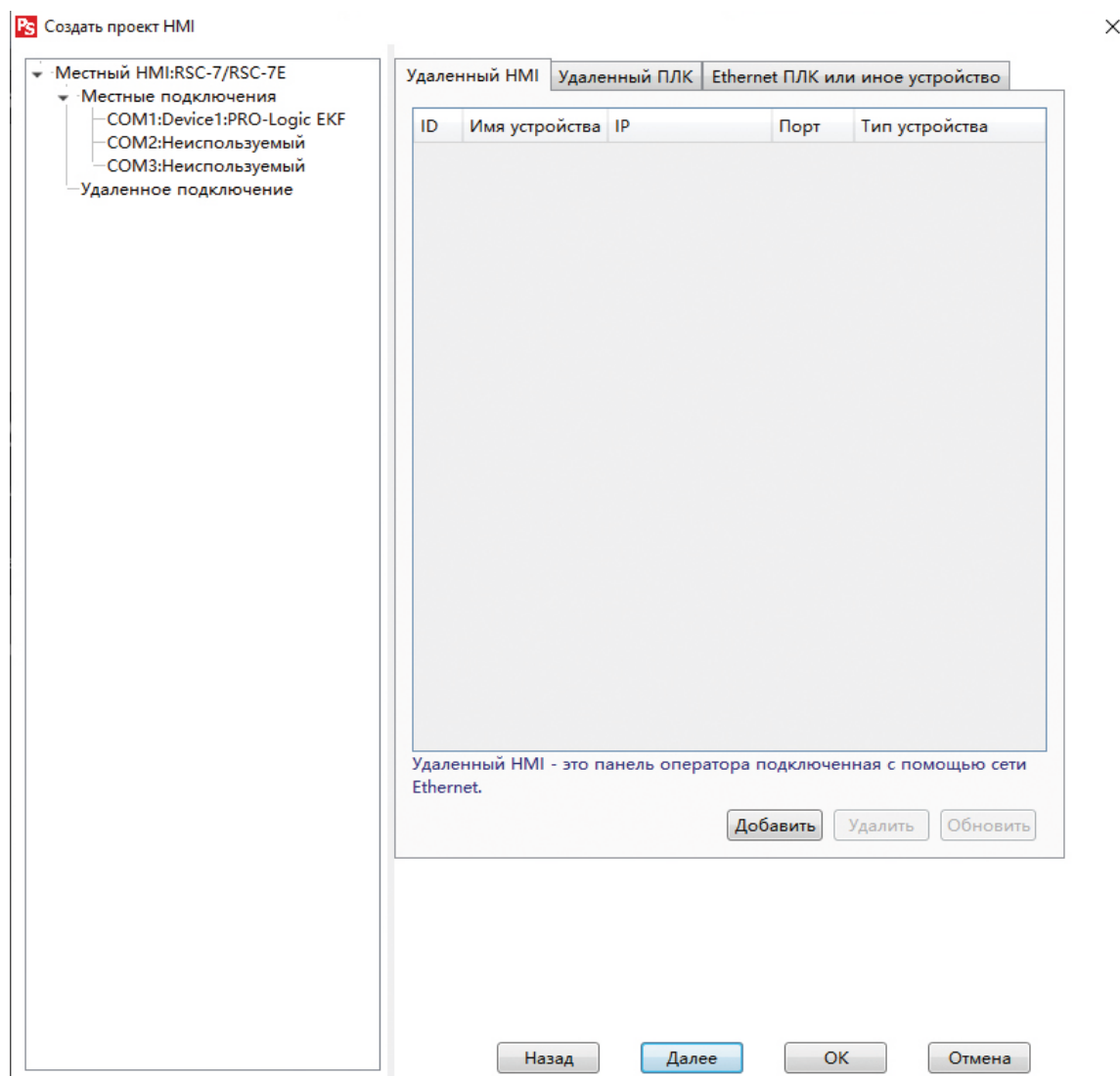


Рисунок 15

Для перехода к следующему шагу нажмите «Далее», или «OK», чтобы зарыть диалог создания нового проекта. Во втором случае вернуться к настройкам можно используя раздел главного меню «Настройки» или соответствующие пункты в окне проекта.

Шаг 5. Последний шаг диалога создания проекта позволяет просмотреть все порты, для которых выбрана роль «Slave», а также используемые протоколы и предоставляемые ресурсы. Также на данном этапе можно настроить дополнительные сервисы в случае необходимости использования панели в режиме «Slave» при подключении через Ethernet.

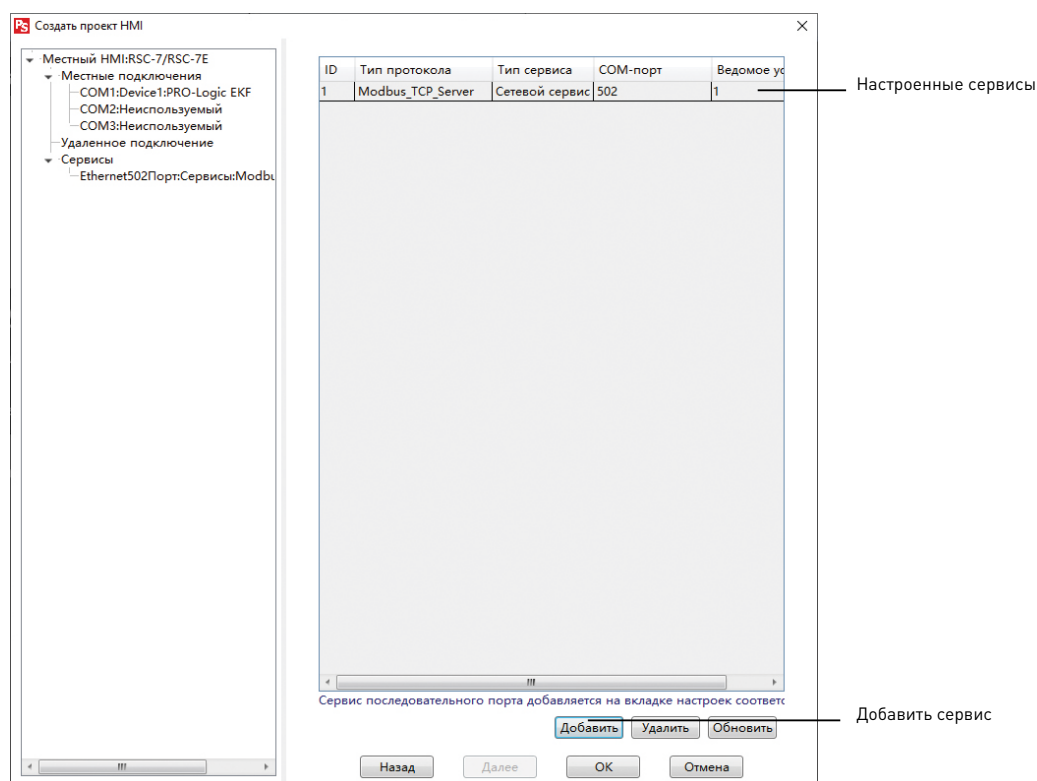


Рисунок 16

2.3.2 Настройка конфигурации

PRO-Screen master предоставляет возможность выполнить основные настройки в процессе создания нового проекта, однако в случае необходимости, можно изменить настройки в любой момент времени. Для этого воспользуйтесь разделами меню «Настройки», либо окном проекта.

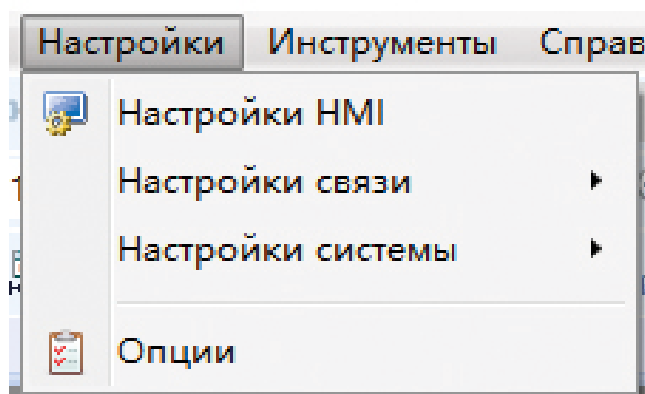


Рисунок 17

При необходимости переноса проекта с одного типа панели на другой, можно воспользоваться функцией «Сменить тип HMI». Щелкните левой клавишей мыши по кнопке, расположенной в нижней части экрана и в появившемся окне выберите новый тип панели из выпадающего списка.

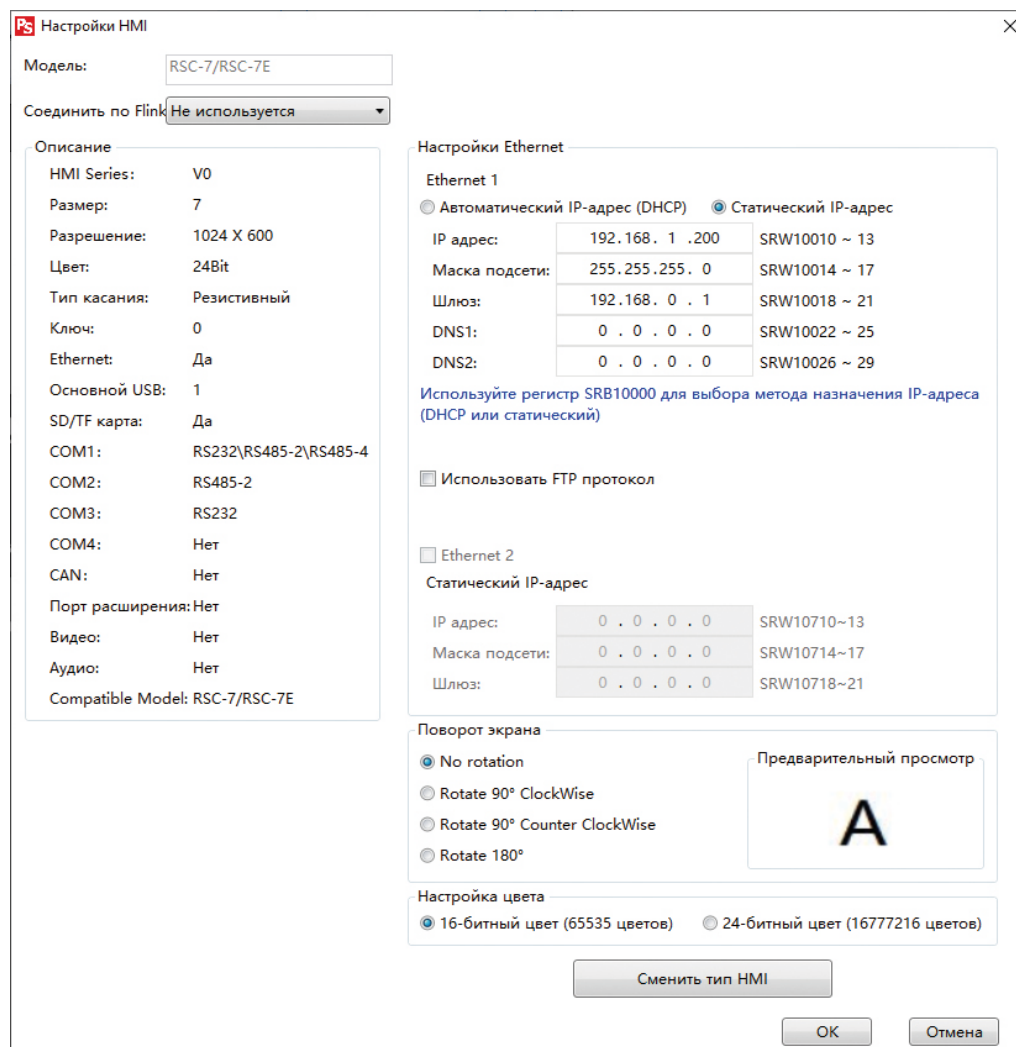


Рисунок 18

Если разрешение экранов старого и нового оборудования не совпадают, то в процессе замены все экраны проекта будут промасштабированы автоматически кратно соотношению разрешений, но может потребоваться и ручная корректировка визуальных элементов и шрифтов подписей.

2.3.3 Настройка связи

2.3.3.1 Местные подключения

К местным подключениям относятся подключения, выполняемые с помощью встроенных коммуникационных портов COM1-COM4. Для доступа к настройкам перейдите к пункту меню «Настройки -> Настройки связи -> Местные подключения», либо выберите соответствующий пункт в окне проекта.

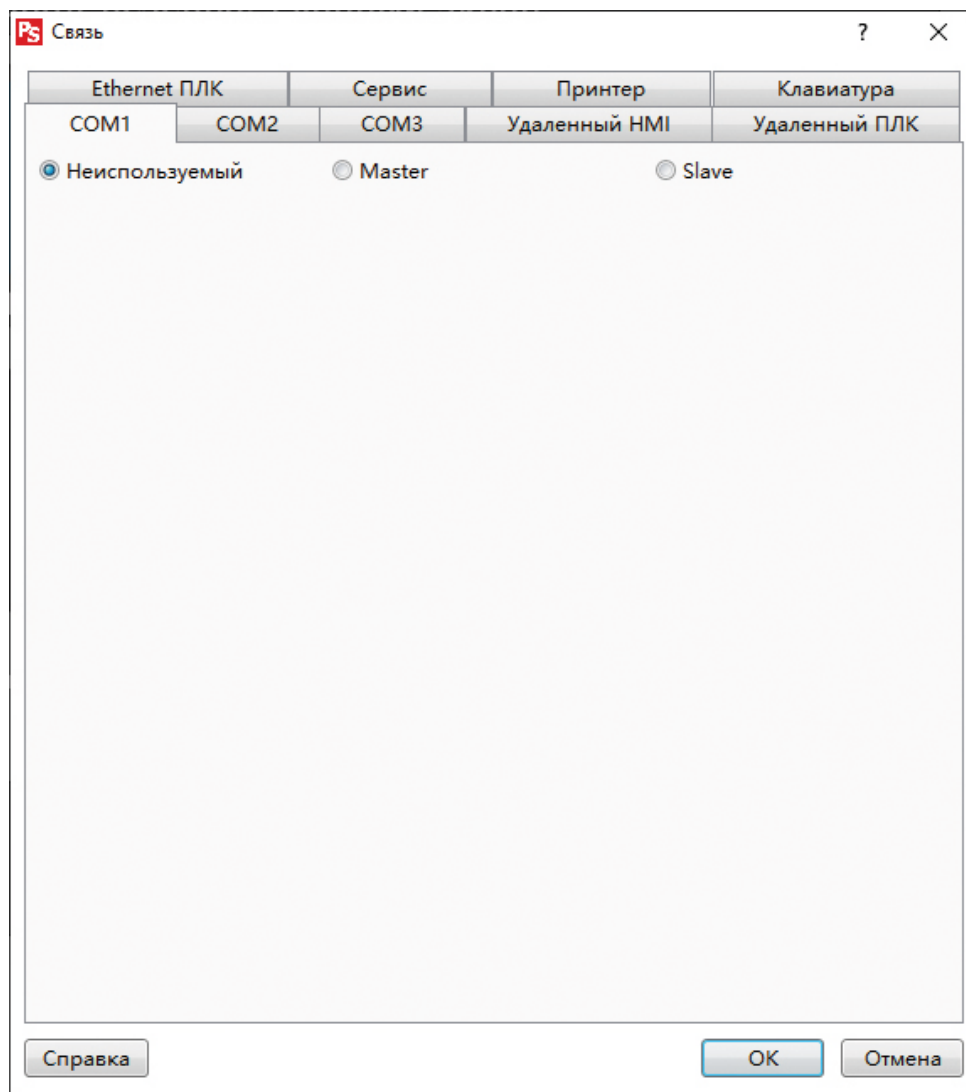


Рисунок 19

По умолчанию коммуникационные порты отключены для того, чтобы включить порт выберите роль, которую будет выполнять панель при коммуникации.

2.3.3.1.1 Подключение в роли ведущего (master)

Порядок настройки

1. Выберите роль ведущего устройства, в окне настройки будут отображены доступные опции и параметры для конфигурации.

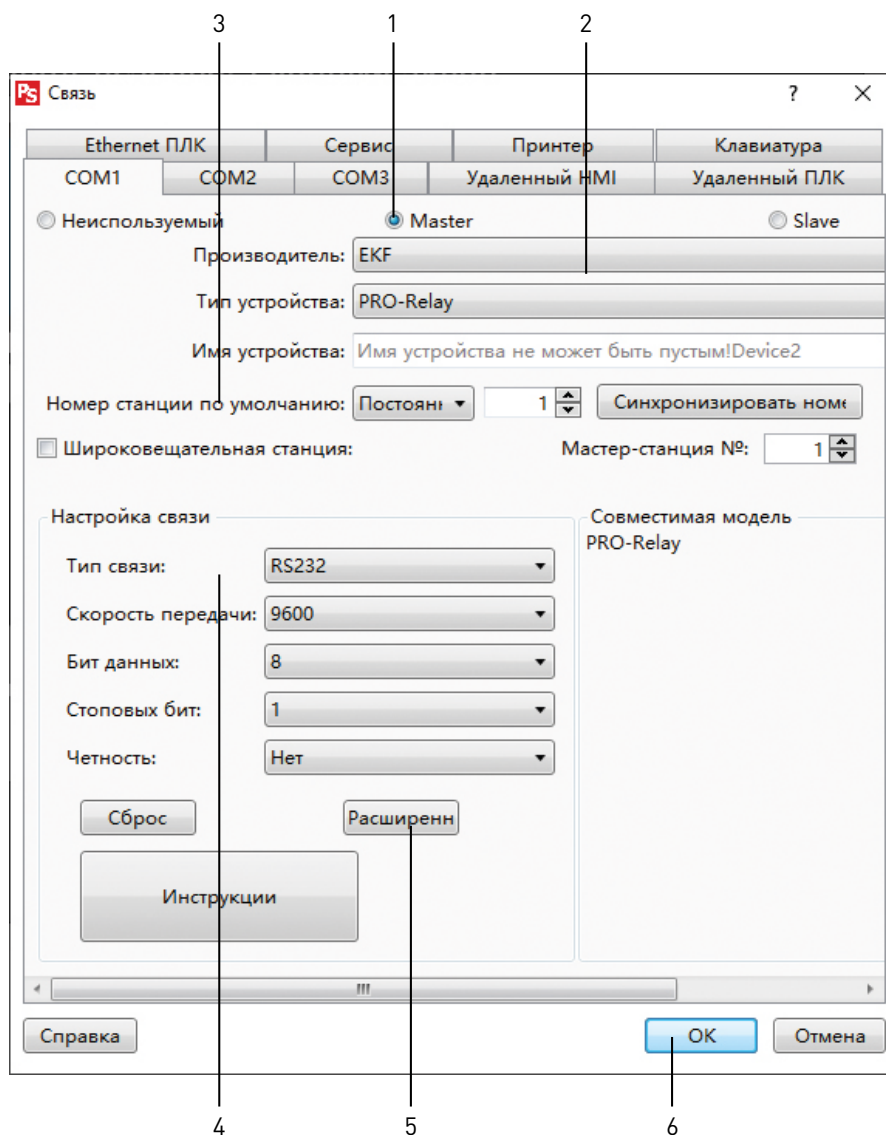


Рисунок 20

2. Из выпадающего списка выберите изготовителя и тип подключаемого оборудования, а также укажите имя для идентификации ПЛК в проекте.
3. Если подключение выполняется к одному ПЛК, то можно указать его адрес в качестве адреса по умолчанию. В дальнейшем данный адрес будет автоматически выбираться в настройках элементов.
4. Проверьте и при необходимости скорректируйте настройки скорости и конфигурацию протокола.
5. Кнопка «Расширенные» открывает доступ к расширенным настройкам временных параметров и формата данных при передаче данных. Расширенные настройки по умолчанию выполнены в соответствии со спецификацией выбранного оборудования, поэтому без необходимости не рекомендуется изменять их.
6. Нажмите «OK» чтобы закончить настройку и сохранить данные.

2.3.3.1.2 Подключение в роли ведомого (Slave)

Порядок настройки

1. Выберите роль ведомого устройства, в окне настройки будут отображены доступные опции и параметры для конфигурации.

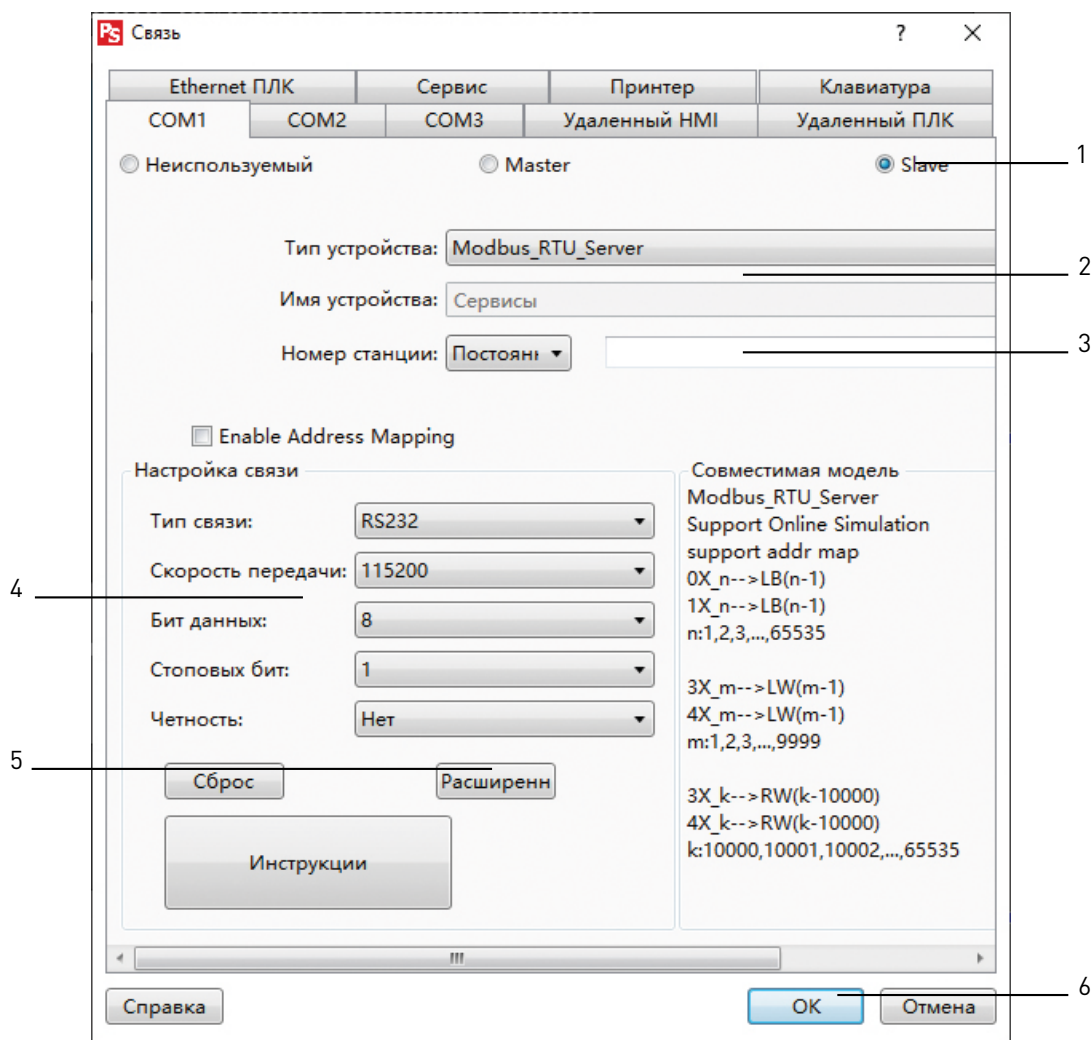


Рисунок 21

2. Из выпадающего списка выберите протокол, который будет использоваться для доступа к ресурсам панели.
3. Укажите собственный адрес, который должен использовать ведущий (Master) для адресации запросов к панели.
4. Проверьте и при необходимости скорректируйте настройки скорости и конфигурацию протокола.
5. Кнопка «Расширенные» открывает доступ к расширенным настройкам временных параметров и формата данных при передаче данных. Расширенные настройки по умолчанию выполнены в соответствии со спецификацией выбранного оборудования, поэтому без необходимости не рекомендуется изменять их.
6. Нажмите «OK» чтобы закончить настройку и сохранить данные.

2.3.3.1.3 Расширенные настройки связи

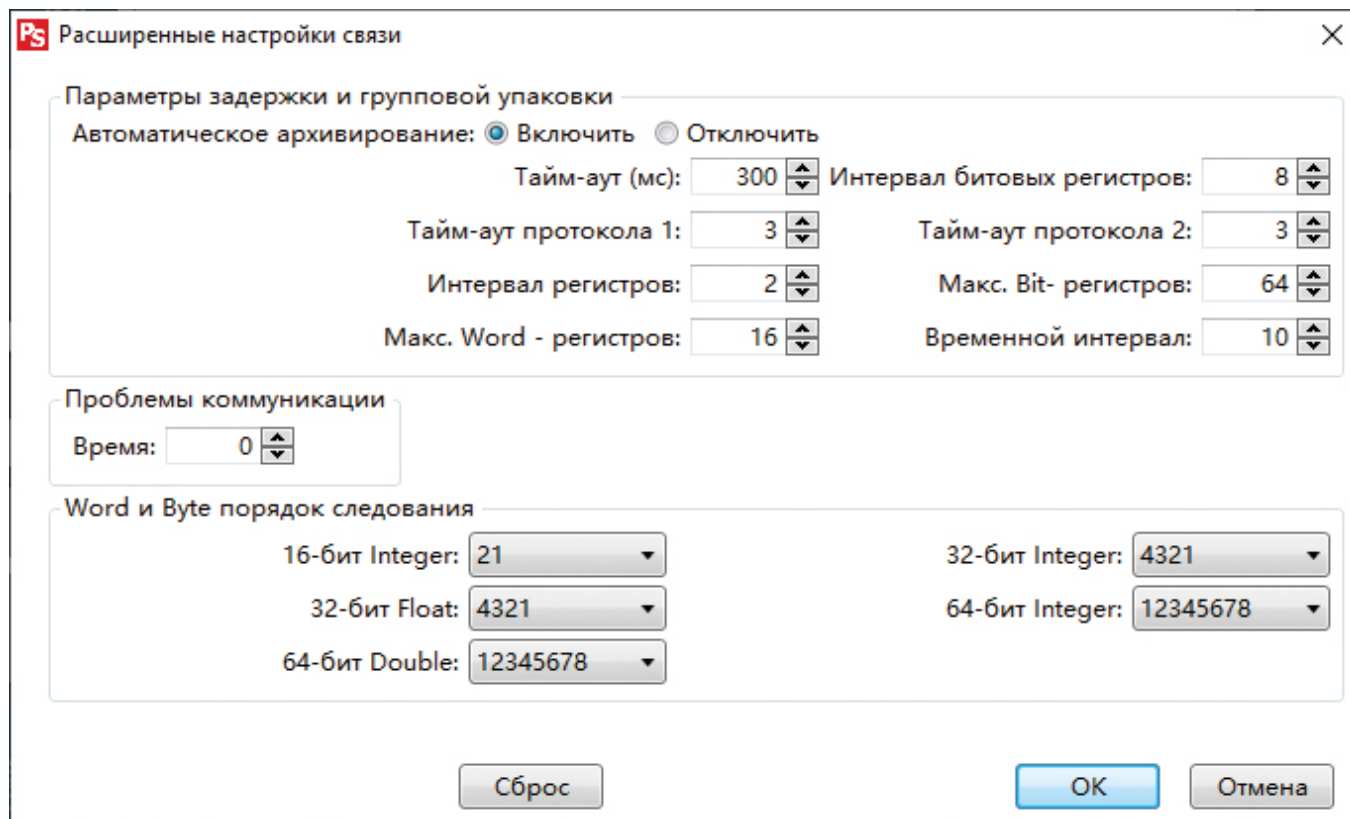


Рисунок 22

Тайм-аут (мс):

Данный параметр действителен только на устройстве, запрашивающем данные. Это максимальное время ожидания ответа после того, как панель инициирует запрос данных (чтение или запись). Единица измерения — миллисекунды, и может находиться в диапазоне от 1 до 65535.

Если ответ не получен после этого установленного времени, операция чтения немедленно возвращает ошибку связи после трехкратного повтора.

Тайм-аут протокола 1:

Параметр драйвера связи, запрашивающем данные или предоставляющем услугу. Определяет интервал времени между частями фрейма (единица измерения - миллисекунды, от 1 до 1999).

Максимальный интервал времени между двумя частями полученных данных (байты с байтами, строки со строками и т.п.). Если это значение превышено, обе части данных будут обрабатываться как два разных фрейма.

Тайм-аут протокола 2:

Параметр действителен в некоторых специальных драйверах, обычно используется значение по умолчанию, например:

а) В Modbus RTU, когда этот параметр равен 0, запрос «чтение» и «запись» будет немедленно отправлен в ПЛК; когда он не равен нулю, «чтение» и «запись» будут задерживаться в соответствии с этим значением, единица измерения - микросекунды, диапазон значений от 1 до 99999.

б) В S7-300_Network этот параметр автоматически рассчитывается в соответствии с выбором PLC и настройками CPU. Пользователь должен только выбрать правильную модель SIEMENS.

Временной интервал:

Параметр драйвера связи, запрашивающем данные — задает интервал для инициирования запроса к ПЛК в миллисекундах, в диапазоне от 0 до 199. Когда ПЛК отвечает нормально, отсчет времени начинается после завершения обработки ответа; когда ПЛК реагирует ненормально, драйвер переключается в режим ожидания на время, заданное в параметре 1.1. По истечении времени ожидания начинается отсчет времени данного параметра.

Группирование пакетов:

Адреса при операциях обмена данными, включенные в одну и ту же страницу проекта (включая фоновую передачу данных, выполнение по таймеру и т.п.), сортируются драйвером по значению адресов от меньшего к большему. Данные правила соблюдаются для всех операций чтения/записи ПЛК и называются группированием пакетов. Параметр «Автоматическое архивирование» включает/отключает эту функцию.

Группирование пакетов слов:

«Интервал регистров» слов группового пакета равен W_d , «Макс. Word - регистров» группового пакета слов равен W_n , а количество всех ожидающих адресов регистров - W_N .

Все отсортированные адреса нумеруются следующим образом:

Адрес 0	Адрес 1	Адрес 2	Адрес W_n	Адрес (W_n+1)	Адрес W_N
---------	---------	---------	-------	-------------	-------------------	-------	-------------

Правило группового пакета: $(Addr(i+1) - Addr(i)) \leq W_d$, где $[i = 0, 1, 2, \dots, W_n]$ - последовательность отсортированных значений адресов между двумя соседними адресами. Если разница значений адресов меньше или равна «интервалу регистров» группового пакета W_d , то эти адреса можно сгруппировать в один и тот же пакет данных. Когда количество адресов в сгруппированном пакете достигает «Макс. Word - регистров» W_n , то оставшиеся адреса не будут сгруппированы в этот пакет.

При отправке сообщений запроса к ПЛК, каждая группа отправляет только одну команду запроса.

Группирование пакетов бит:

Определим «Интервал битовых регистров» группового пакета как B_d , а «Макс Bit - регистров» группового битового пакета - B_n , а количество всех ожидающих битовых регистров - B_N . Правила те же, что и для пакета слов.

Адрес 0	Адрес 1	Адрес 2	Адрес B_n	Адрес (B_n+1)	Адрес B_N
---------	---------	---------	-------	-------------	-------------------	-------	-------------

Пример группировки адресов

Пусть «Интервал регистров» $W_d = 8$, а «Макс. Word - регистров» $W_n = 16$.

После сортировки всех адресов для работы получилась следующая последовательность: 1, 2, 6, 16, 34, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58.

6 и 16 разделены 10-ю, больше $W_d=8$ и не могут быть сгруппированы вместе; 16 и 34 разделены 18 и не могут быть сгруппированы вместе;

34 и 40 разделены 6 и могут быть сгруппированы вместе (сформируется пакет запроса регистров с 34 по 40, так как нельзя в групповом запросе читать регистры, следующие не по порядку);

Интервал между оставшимися равен 1, и их можно определить в одну группу;

Так как максимальное количество регистров в пакете $W_n=16$, то на адресе 49 пакет адресов разрывается, поэтому 50 попадает в следующую группу.

В итоге получаем следующие 4 групповых запроса регистров с адресами:

- 1, 2, 3, 4, 5, 6
- 16
- 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49
- 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58

Следует иметь ввиду, что если неиспользуемые в проекте регистры (с 3 по 5 и с 35 по 39), не могут быть прочитаны, то сформируется ошибка связи.

Проблемы коммуникации:

При проблемах со связью, выводится всплывающее системное окно 40001. Данный параметр задает время отображения данного окна.

Базовый адрес:

Драйвер связи смещает адреса на заданную в этом параметре величину. Например, если базовый адрес задан 1, а в проекте осуществляется обращение к адресу 101, то драйвер сформирует запрос к адресу 100.

По умолчанию, при создании нового проекта базовый адрес всегда устанавливается = 1. Это необходимо учитывать при адресации к внешним устройствам по протоколу Modbus.

Порядок следования байт:

Порядок байтов указывает правило для размещения возвращаемых данных от ПЛК. Поскольку данные ПЛК обычно возвращаются в формате Word, в некоторых случаях существует разница между первым и последним старшим байтом.

После получения данных из ПЛК последовательность байтов помечается в соответствии с установленным значением, а затем выполняется перестановка байт в соответствии с заданным порядком.

Пример: 32 бит данные, получаемые от ПЛК: 0x45 0x38 0x1E 0x0A.

4321	0x45 38 1E 0A
1234	0x0A 1E 38 45
2143	0x1E 0A 45 38
3412	0x38 45 0A 1E

2.3.3.2. Удаленные подключения

К удаленным подключениям относятся подключения, выполняемые с помощью встроенного порта Ethernet. Для доступа к настройкам перейдите к пункту меню «Настройки -> Настройки связи -> Удаленные подключения», либо выберите соответствующий пункт в окне проекта.

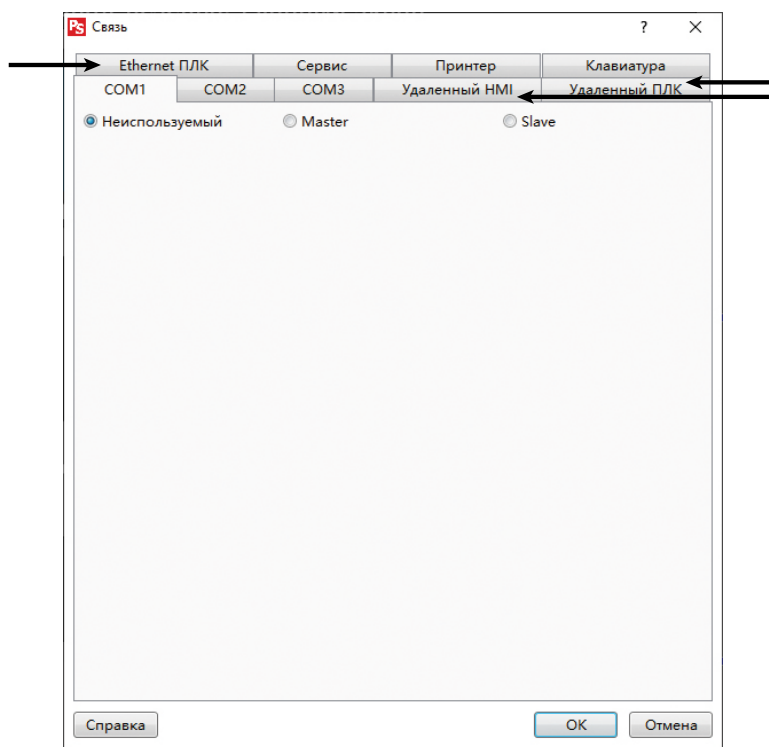


Рисунок 23

2.3.3.2.1 Удаленный HMI

Подключение к удаленной панели позволяет получить доступ к регистрам памяти удаленного устройства HMI и использовать их в работе локального проекта.

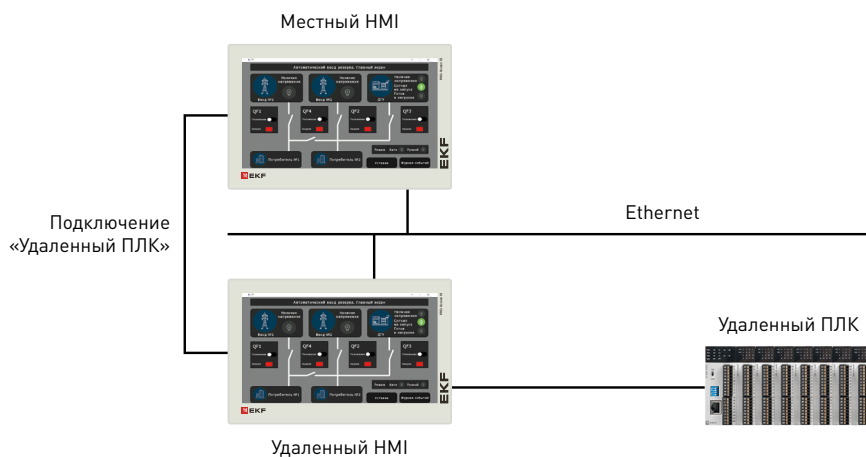


Рисунок 24

Порядок настройки:

1. Для добавления нового подключения нажмите кнопку «Добавить» в нижней части окна настроек.

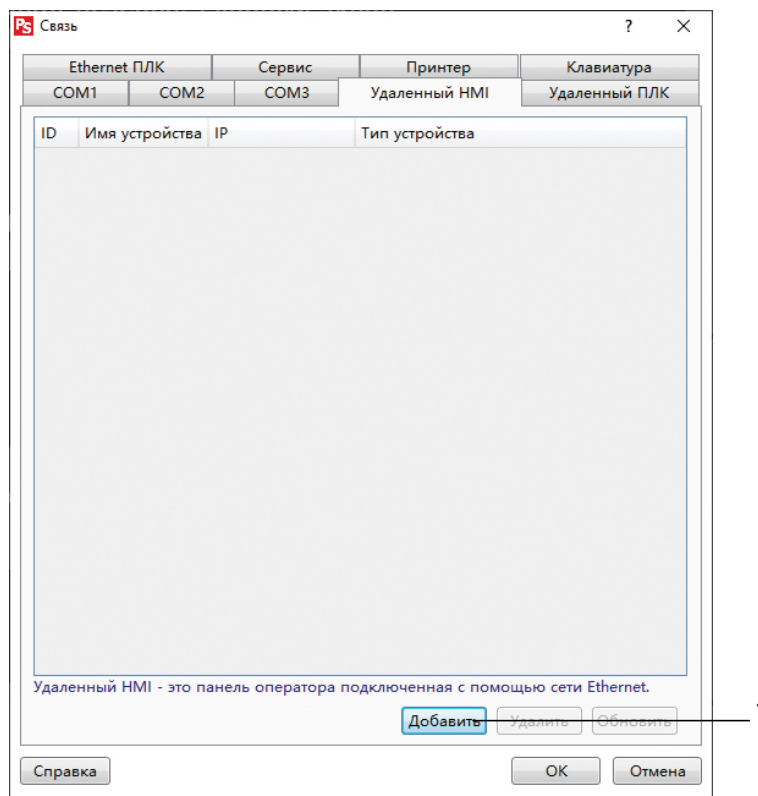


Рисунок 25

2. В открывшемся окне «Удаленный HMI» укажите IP адрес удаленной панели.

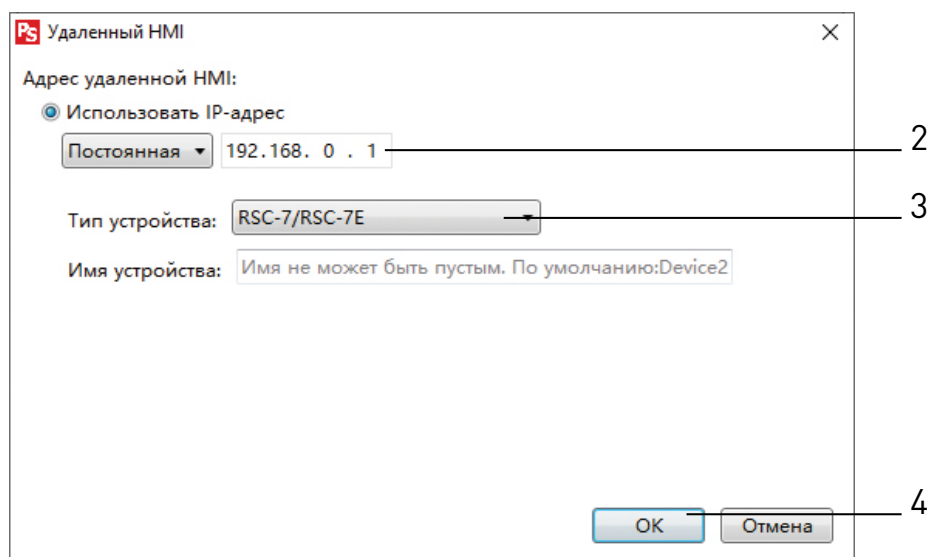


Рисунок 26

3. Выберите модель оборудования и введите имя для его идентификации в проекте.
4. Нажмите «ОК» чтобы закончить настройку и сохранить данные. В окне настроек отобразится новое подключение.

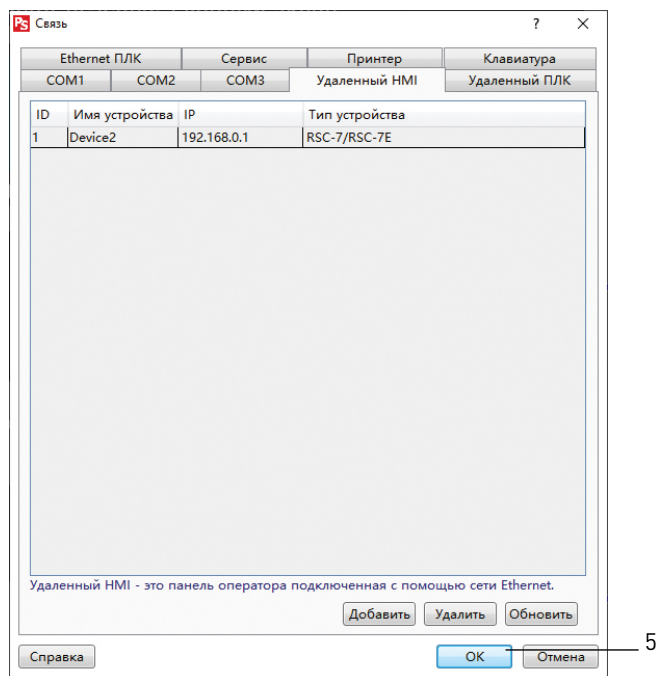


Рисунок 27

5. Далее нажмите «ОК», чтобы закончить и сохранить настройки, либо повторите все операции заново для добавления необходимого количества подключений.

2.3.3.2.2 Удаленный ПЛК

Подключение к удаленному контроллеру позволяет получить доступ к регистрам памяти удаленного ПЛК, подключенного к удаленной панели HMI и использовать их в работе локального проекта. В данном случае удаленная панель оператора выступает в роли шлюза.

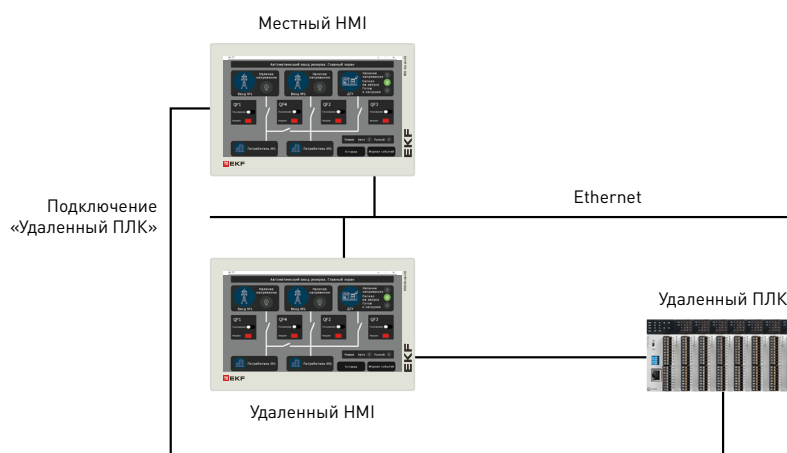


Рисунок 28

Порядок настройки

1. Для добавления нового подключения нажмите кнопку «Добавить» в нижней части окна настроек.

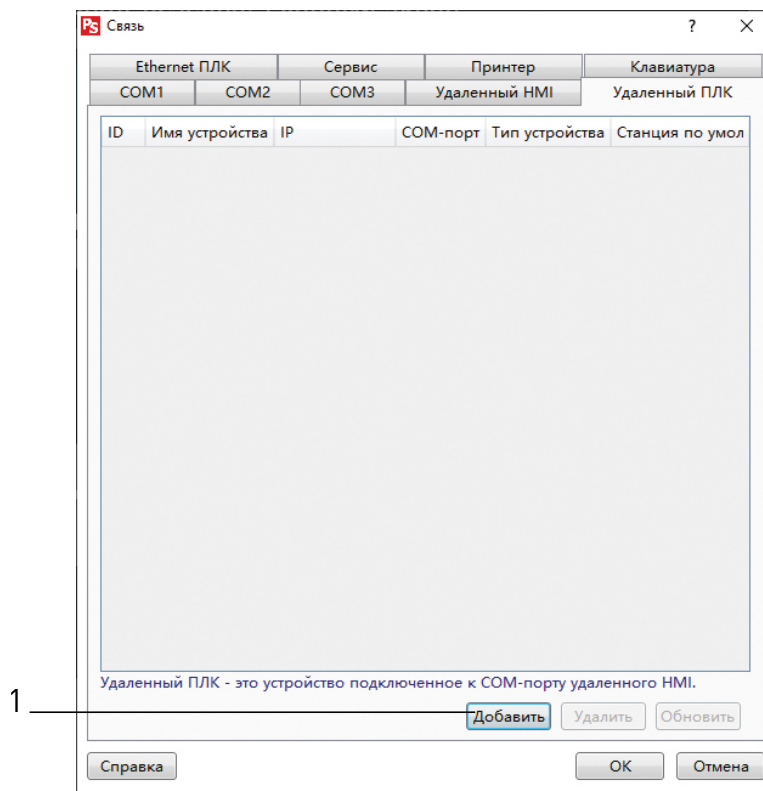


Рисунок 29

2. В открывшемся окне «Удаленный ПЛК» укажите IP адрес удаленной панели.

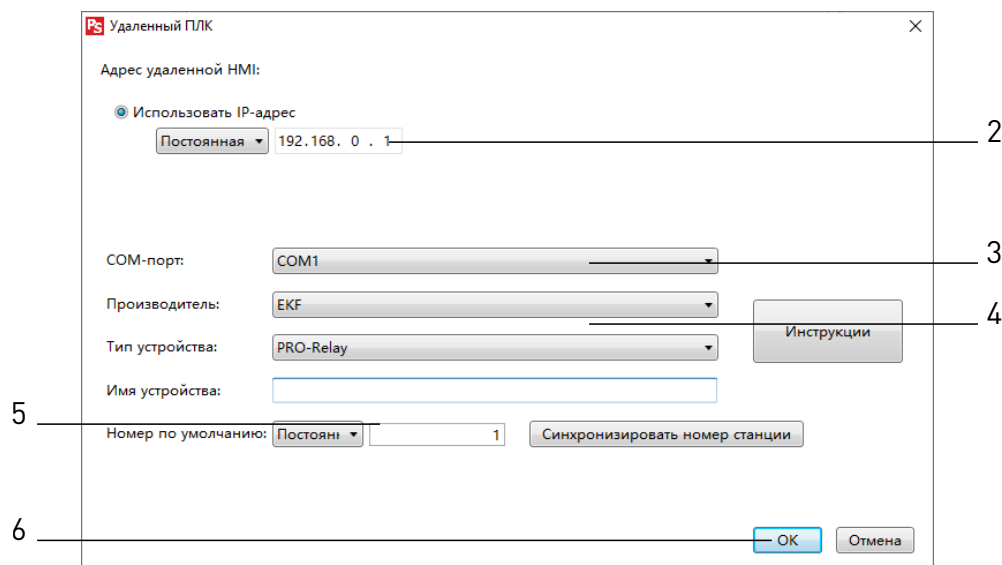


Рисунок 30

3. Выберите COM порт удаленной панели, к которому подключен удаленный контроллер.
4. Выберите производителя и тип используемого контроллера, а также укажите имя для идентификации контроллера в проекте.
5. Если подключение выполняется к одному ПЛК, то можно указать его адрес в качестве адреса по умолчанию. В дальнейшем данный адрес будет автоматически выбираться в настройках элементов.
6. Нажмите «ОК» чтобы закончить настройку и сохранить данные, в окне настроек отобразится новое подключение.

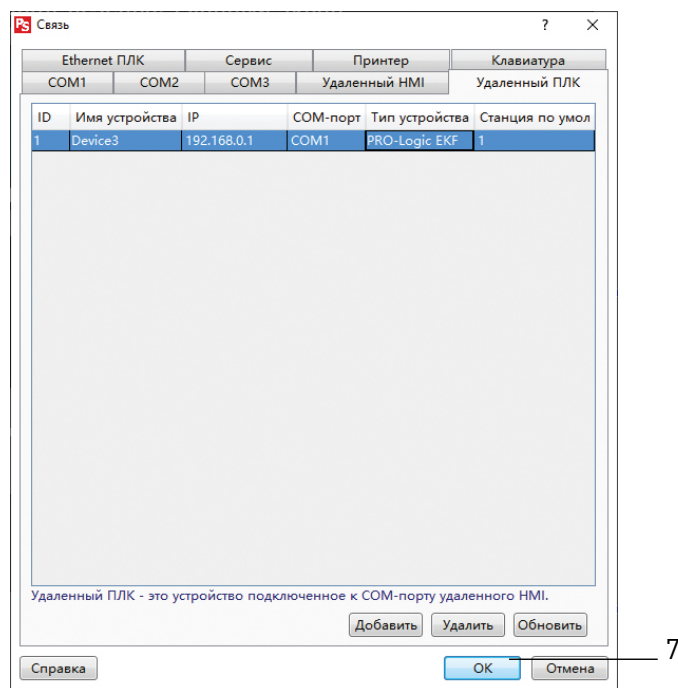


Рисунок 31

7. Далее нажмите «ОК», чтобы закончить и сохранить настройки, либо повторите все операции заново для добавления необходимого количества подключений.

2.3.3.2.3 Ethernet ПЛК

Подключение к контроллеру через сеть Ethernet позволяет получить доступ к регистрам памяти ПЛК и использовать их в работе локального проекта.

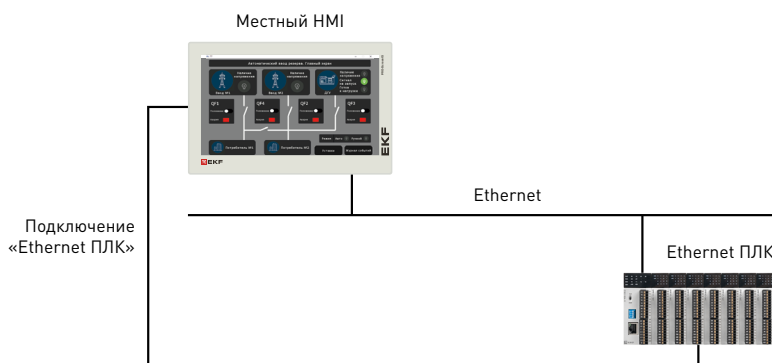


Рисунок 32

Порядок настройки:

1. Для добавления нового подключения нажмите кнопку «Добавить» в нижней части окна настроек.

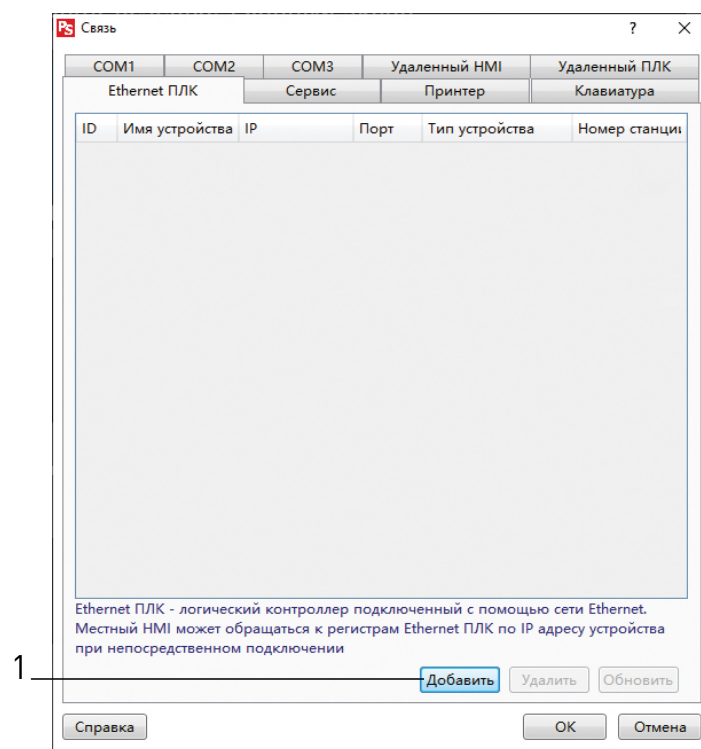


Рисунок 33

2. В открывшемся окне «Ethernet ПЛК» выберите производителя и тип подключаемого контроллера, а также укажите имя для идентификации ПЛК в проекте.

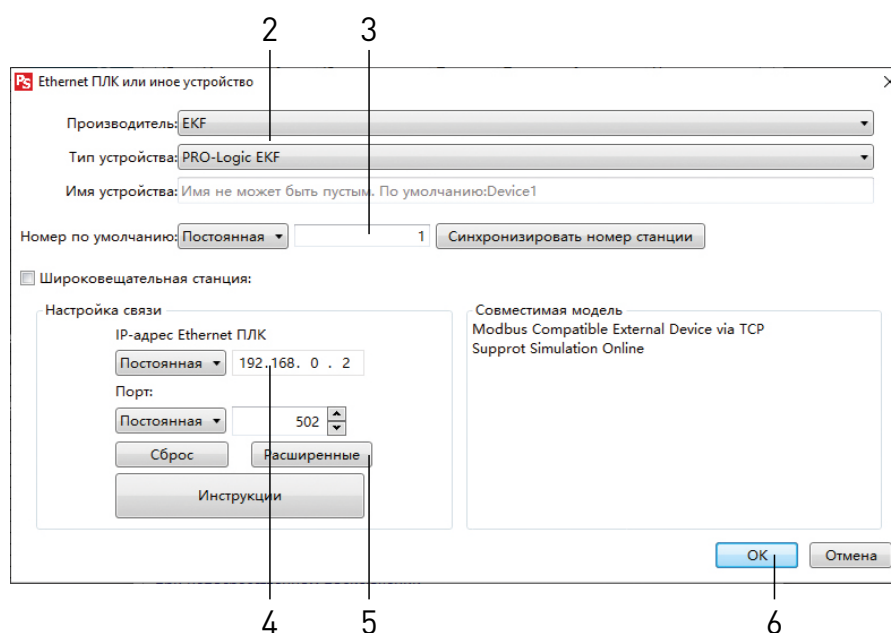


Рисунок 34

3. Если подключение выполняется к одному ПЛК, то можно указать его адрес в качестве адреса по умолчанию. В дальнейшем данный адрес будет автоматически выбираться в настройках элементов.

4. Укажите IP адрес подключаемого ПЛК и скорректируйте номер порта если он отличается от стандартного для выбранного типа оборудования.

5. Кнопка «Расширенные» открывает доступ к расширенным настройкам временных параметров и формата данных при коммуникации.

Расширенные настройки по умолчанию выполнены в соответствии со спецификацией выбранного оборудования, поэтому без необходимости не рекомендуется изменять их.

6. Нажмите «ОК» чтобы закончить настройку и сохранить данные, в окне настроек отобразится новое подключение.

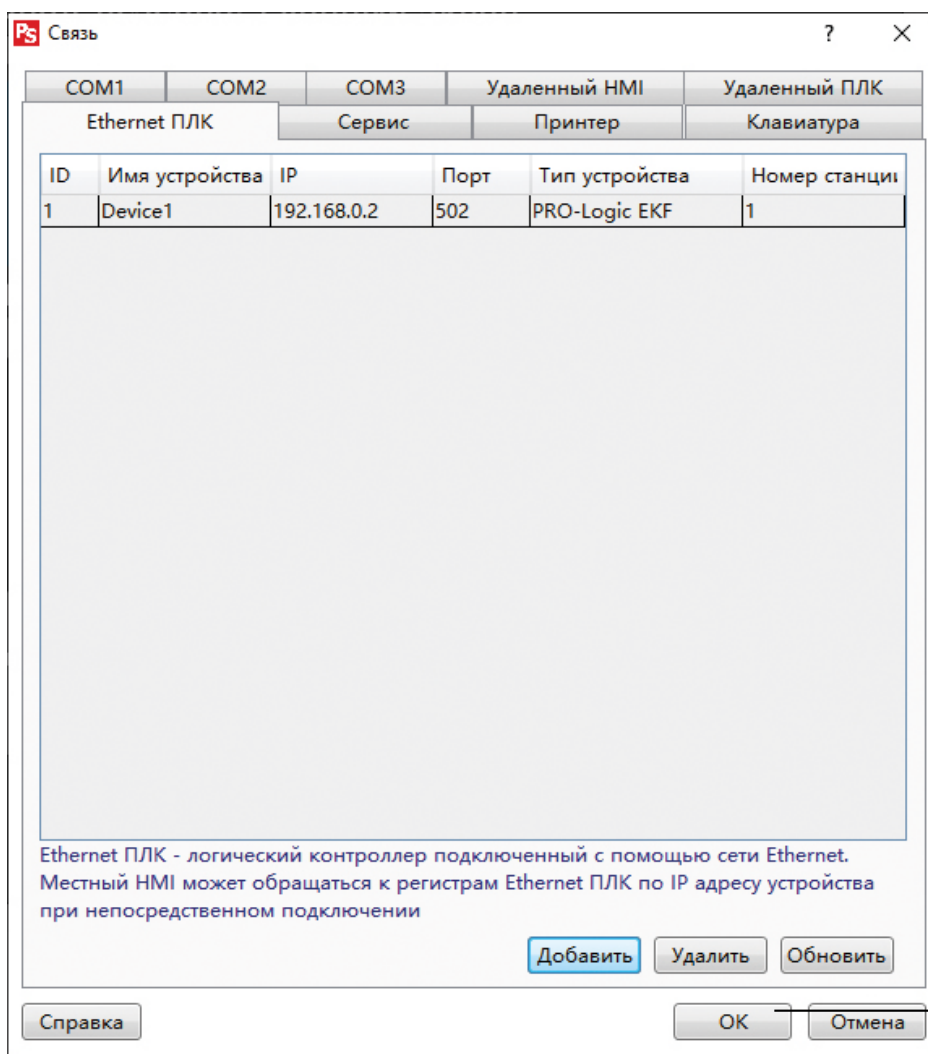


Рисунок 35

7. Далее нажмите «ОК», чтобы закрыть окно и сохранить настройки, либо повторите все операции заново для добавления необходимого количества подключений.

2.3.3.3 Сервисы

Если панель выступает в роли ведомого устройства, она предоставляет локальные сервисы (ресурсы) по запросу внешнего ведущего (Master) устройства. Просмотреть и настроить сервисы доступные из вне, можно воспользовавшись меню «Настройки -> Настройки связи -> Сервисы», либо соответствующим пунктом в окне проекта.

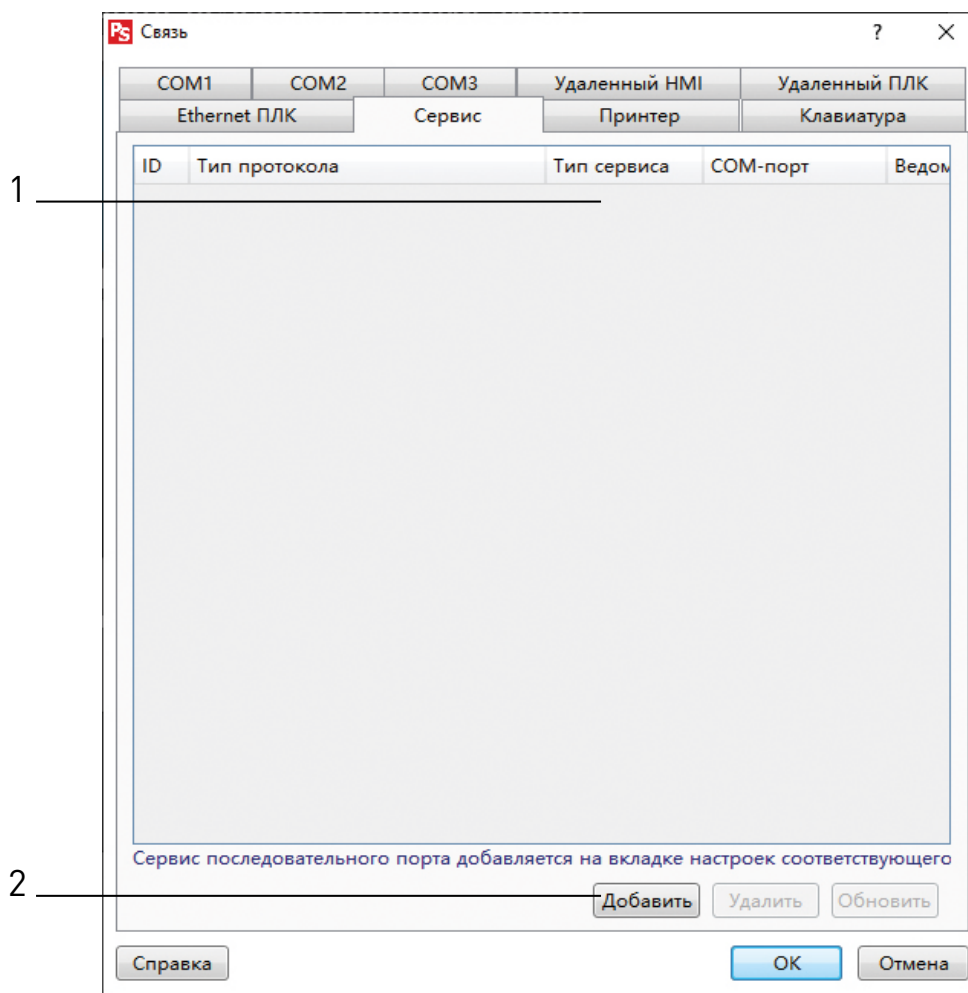


Рисунок 36

1. В окне настроек отображаются сервисы, созданные автоматически при выборе роли ведомого для одного из встроенных коммуникационных портов COM1-COM4. Что бы изменить настройки этих сервисов необходимо воспользоваться соответствующими вкладками в окне настроек.
2. В отличие от последовательных портов, сервисы для порта Ethernet автоматически не создаются, и в случае, если панель используется в качестве ведомого устройства с доступом через порт Ethernet, необходимо добавить новый сервис вручную, вызвав диалог нажатием кнопки «Добавить».

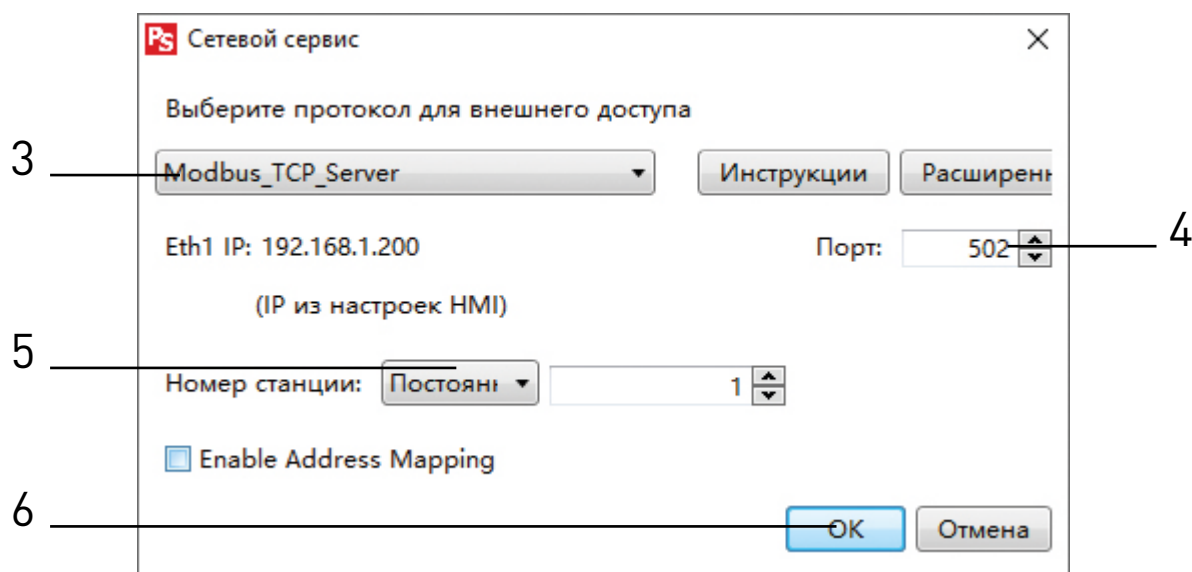


Рисунок 37

3. Выберите протокол из выпадающего списка.
4. При необходимости измените адрес порта, заданный по умолчанию для данного протокола.
5. Укажите адрес панели для адресации запросов к ней от ведущего (Master) устройства.
6. Нажмите «ОК», чтобы сохранить изменения и закрыть окно.
7. В окне настроек должна появиться новая строка, соответствующая созданному сервису.

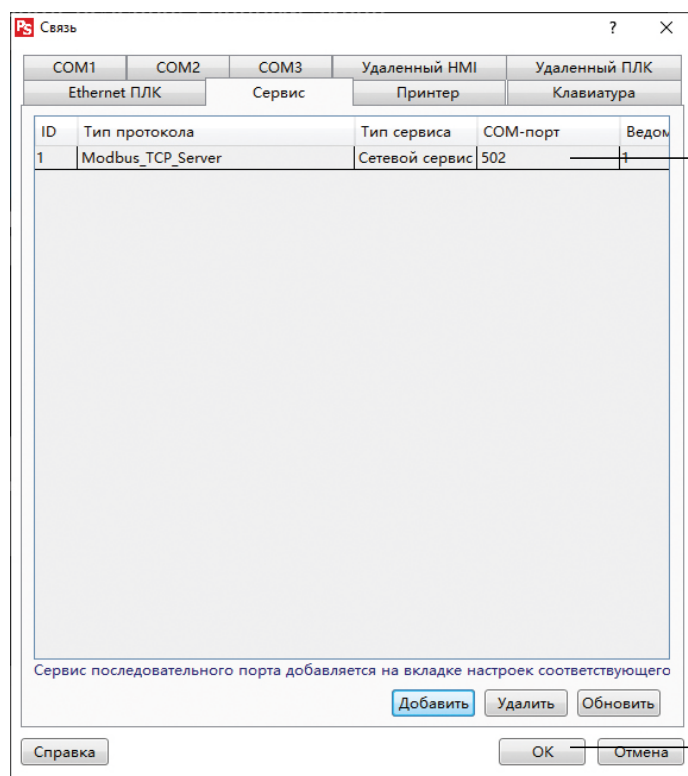


Рисунок 38

8. Далее нажмите «ОК», чтобы закончить и сохранить настройки, либо повторите все операции заново для добавления всех необходимых сервисов.

2.3.4 Настройки системы

В разделе «Настройки системы» определяются глобальные настройки, которые имеют эффект на все разделы и работу проекта в целом. Для удобства навигации все настройки разделены на несколько групп, для доступа к которым, служит раздел меню «Настройки -> Настройки системы», либо разделы в окне проекта.

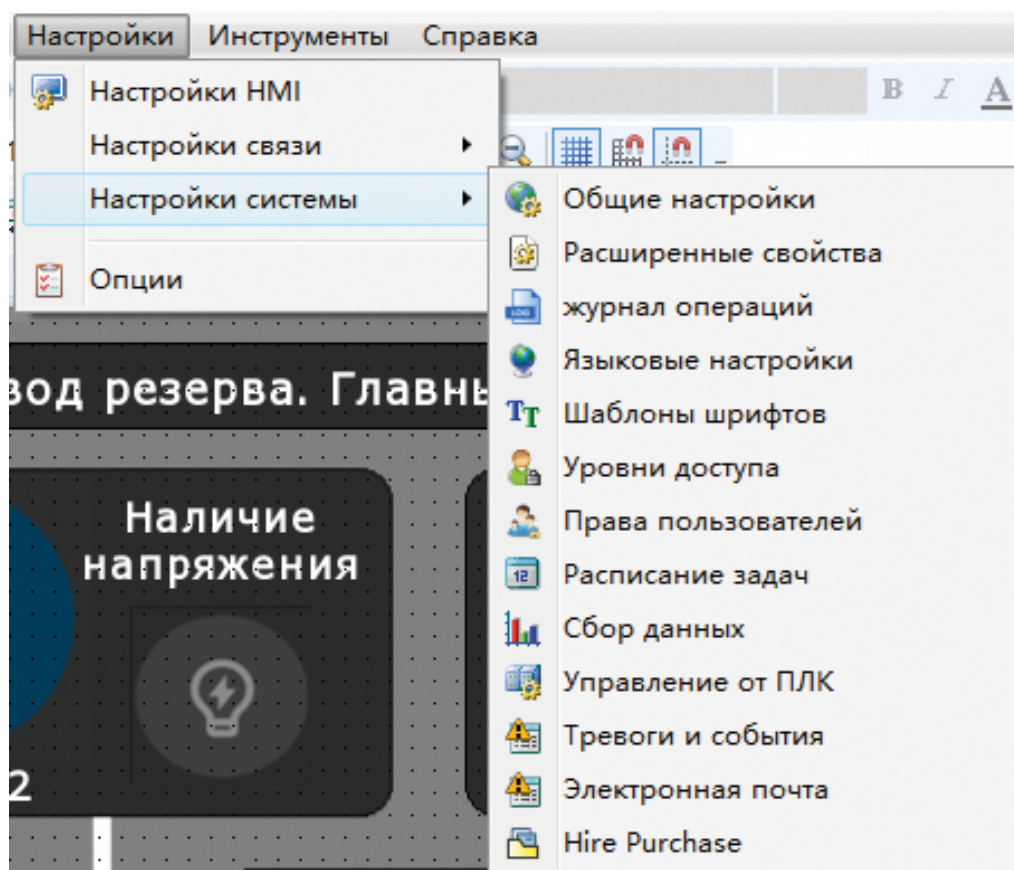


Рисунок 39

2.3.4.1 Общие настройки

Общие настройки проекта, представленные на вкладке «Общие настройки», позволяют предопределить работу следующих функций панели.

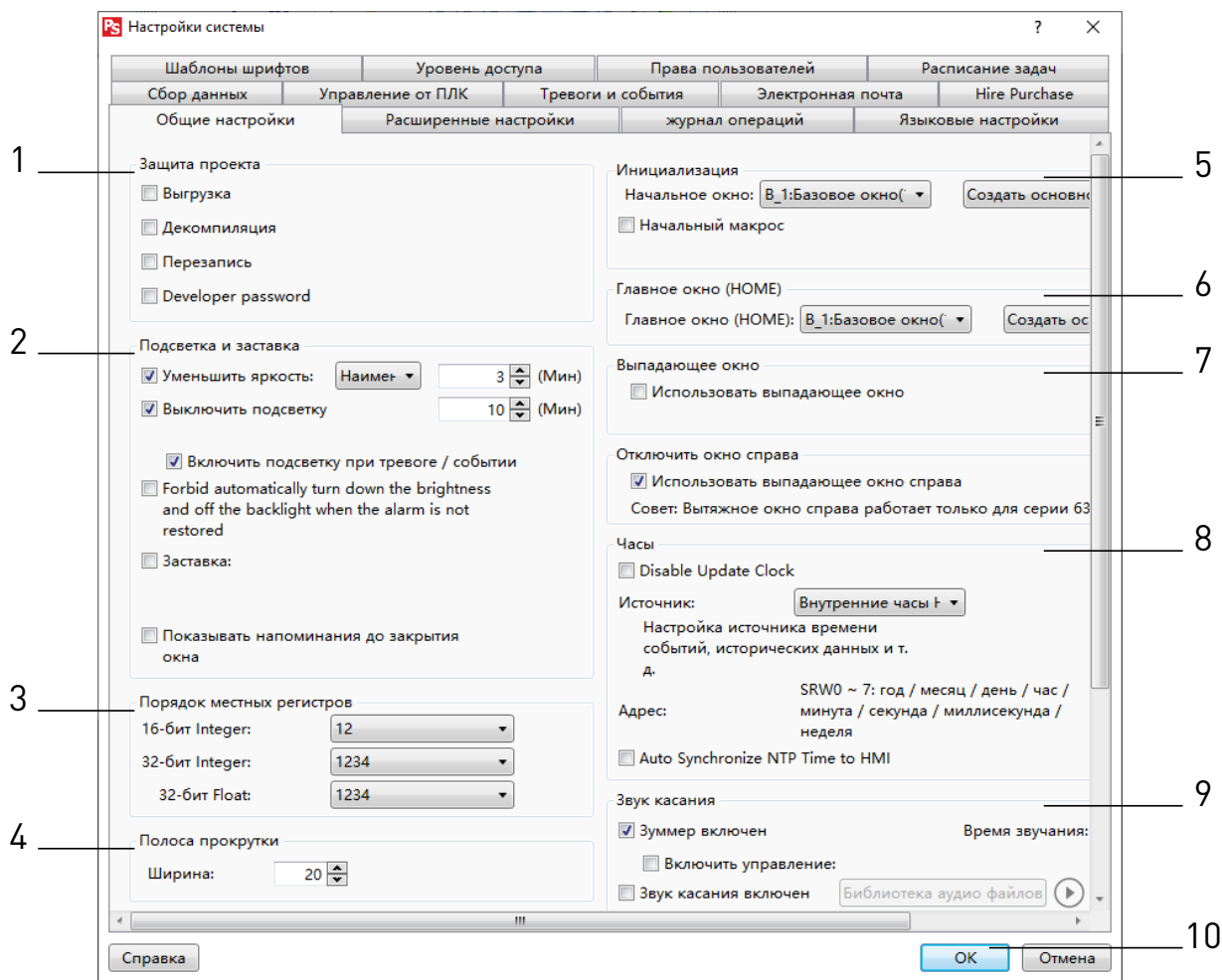


Рисунок 40

1. Настройки защиты проекта от несанкционированного доступа или изменения:

- **Выгрузка** — опция защиты проекта от выгрузки из панели оператора.
- **Декомпиляция** — опция защиты выгруженного проекта от декомпиляции.
- **Перезапись** — опция защиты загруженного в панель проекта от перезаписи новым.

Для активации желаемой опции установите галочку напротив и в появившемся поле введите пароль, который будет необходим в дальнейшем при попытке выполнить запрещенное действие.

2. Настройки подсветки и экранной заставки.

При активации опций затенения экрана и отключения подсветки, необходимо задать время бездействия сенсора до момента активации функции. Для экрана-заставки, также задается время бездействия и выбирается окно проекта из списка существующих, которое будет активировано при окончании временного интервала.

Выход из режима отображения экрана-заставки можно защитить паролем, для этого активируется соответствующая опция и определяется уровень доступа, которым должен обладать пользователь для совершения операции.

3. Настройки порядка расположения байт в регистрах памяти при работе с данными 16 и 32 разрядов.

4. Настройка ширины полос прокрутки для рабочих экранов.

5. Настройки процесса инициализации при запуске проекта. В данном разделе выбирается стартовое окно и макрос, который будет выполнен при начальной загрузке панели и старте проекта. И окно, и макрос выбираются из выпадающего списка доступных, поэтому они должны быть добавлены в проект до настройки данной опции.
6. Настройка окна по умолчанию, которое будет отображено при вызове функций перехода к домашнему окну.
7. Настройка выпадающих меню-шторок. Установите галочку если хотите использовать данную опцию интерфейса, при этом следует помнить, что работа данной опции может быть не корректной на панелях с резистивным сенсором экрана ввиду особенности конструкции.
8. Настройка встроенных часов. По умолчанию в проекте используются встроенные в панель часы реального времени, однако можно также выбрать часы подключенного оборудования в качестве источника времени. При этом должно быть настроено хотя бы одно внешнее подключение.
9. Настройки зуммера используются для контроля встроенного источника звука, он может быть включен или отключен в зависимости от активных опций, а также его состояние может зависеть от состояния внешнего регистра если необходимо оперативно менять его состояние.
10. В завершении нажмите «ОК», чтобы закрыть окно и сохранить.

2.3.4.2 Расширенные настройки

Расширенные настройки проекта, представленные на вкладке «Расширенные настройки» позволяют предопределить работу следующих функций панели.

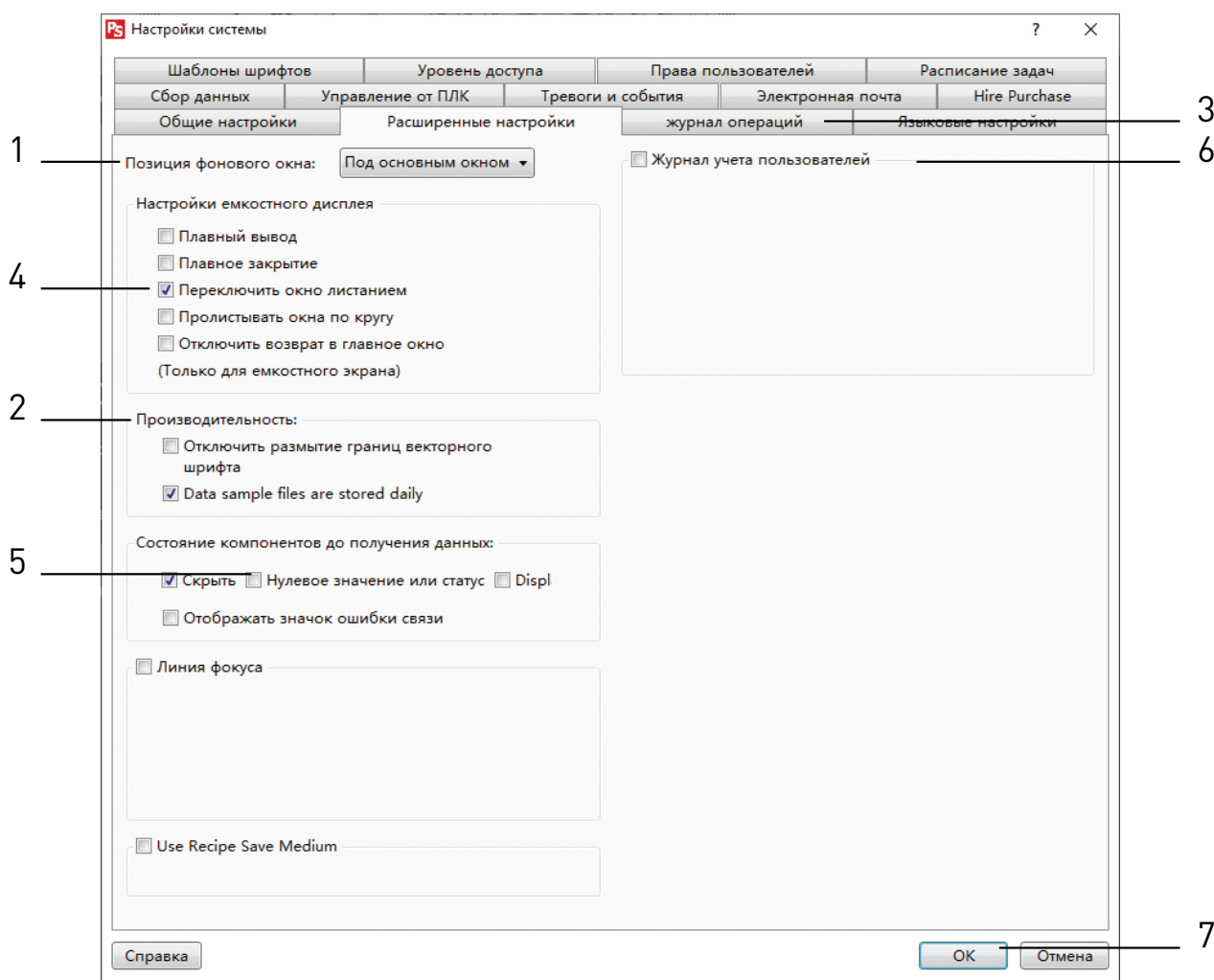


Рисунок 41

1. Настройка отображения окна шаблона и соответственно порядка обработки событий касания экрана.
 - **Под основным окном** — окно шаблон размещено под основным окном и элементы основного окна перекрывают элементы окна шаблона.
 - **Поверх основного окна** — окно шаблон размещено над основным окном и элементы основного окна перекрывают элементы окна шаблона.
2. Настройка производительности интерфейса. Для повышения производительности можно отключить опцию обработки векторных шрифтов.
3. Журнал операций. В данном разделе выбирается место сохранения журнала событий и его объем. Если выбран вариант «Не сохранять» журнал формируется в оперативной памяти и не сохраняется при отключении питания панели. В случае если выбран один из вариантов HMI, SD Card, USB1 журнал будет сохраняться в соответствующей памяти и срок его хранения не зависит от наличия питания. Для вариантов хранилища SD Card или USB, панель должна поддерживать работу с данным носителем, и он должен быть установлен в соответствующий слот. В противном случае будет сформировано сообщение об ошибке.
4. Настройка опций управления жестами для панелей с емкостным сенсором
5. Настройка начального отображения компонента, внешний вид которого зависит от внешнего условия или данных.
6. Настройка журнала пользователей. Если опция активна, то события ввода пароля, смены пользователей и т.п., будут заноситься в журнал событий.
7. В завершении нажмите «ОК», чтобы закрыть окно и сохранить настройки.

2.3.4.3 Языковые настройки

PRO-Screen master позволяет создавать проекты HMI с поддержкой до 32 языков. Для управления доступными языками и изменения их состава служит раздел «Языковые настройки» в настройках системы. Внешний вид окна настроек представлен на рисунке, описание разделов приведено ниже.

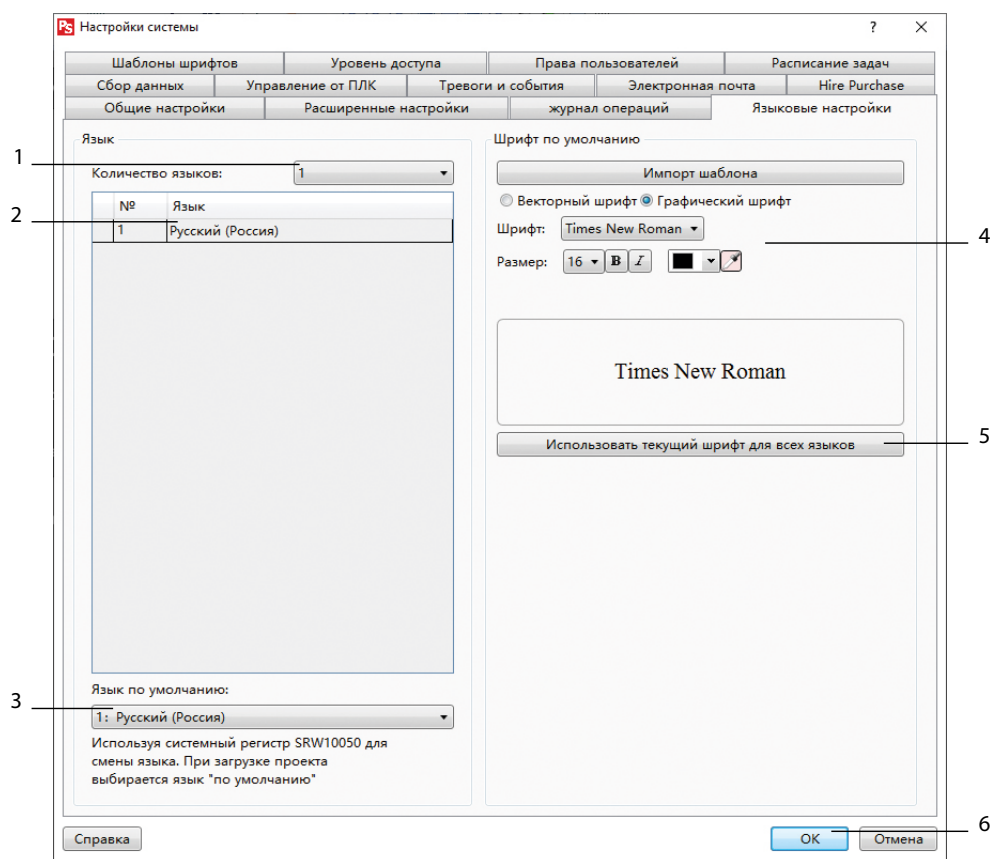


Рисунок 42

1. Настройка количества языков интерфейса. Выбирается общее количество доступных пользователю языков интерфейса, которые будут добавлены в проект.
2. Настройка языков. Набор языков интерфейса в каждом проекте может быть произвольным, язык выбирается для каждой позиции из общего списка всех возможных.
3. Настройка языка по умолчанию. В данном разделе выбирается язык по умолчанию, который будет активен при первоначальной загрузке проекта.
4. Настройка шрифта. Для каждого языка в проекте задается шрифт по умолчанию, который будет автоматически выбираться в свойствах при добавлении новых элементов.
5. PRO-Screen master позволяет настроить шрифт для каждого языка независимо, однако если это не требуется и для всех языков планируется использовать одинаковый шрифт, можно скопировать однажды выполненные настройки на все языки нажав данную кнопку.
6. Нажмите «ОК», чтобы закрыть окно и сохранить настройки.

2.3.4.4 Шаблоны шрифтов

Для удобства редактирования проекта и обеспечения единства оформления в программе PRO-Screen master предусмотрена возможность настроить шаблоны шрифтов для дальнейшего использования в свойствах элементов. Данные настройки доступны в разделе «Шаблоны».

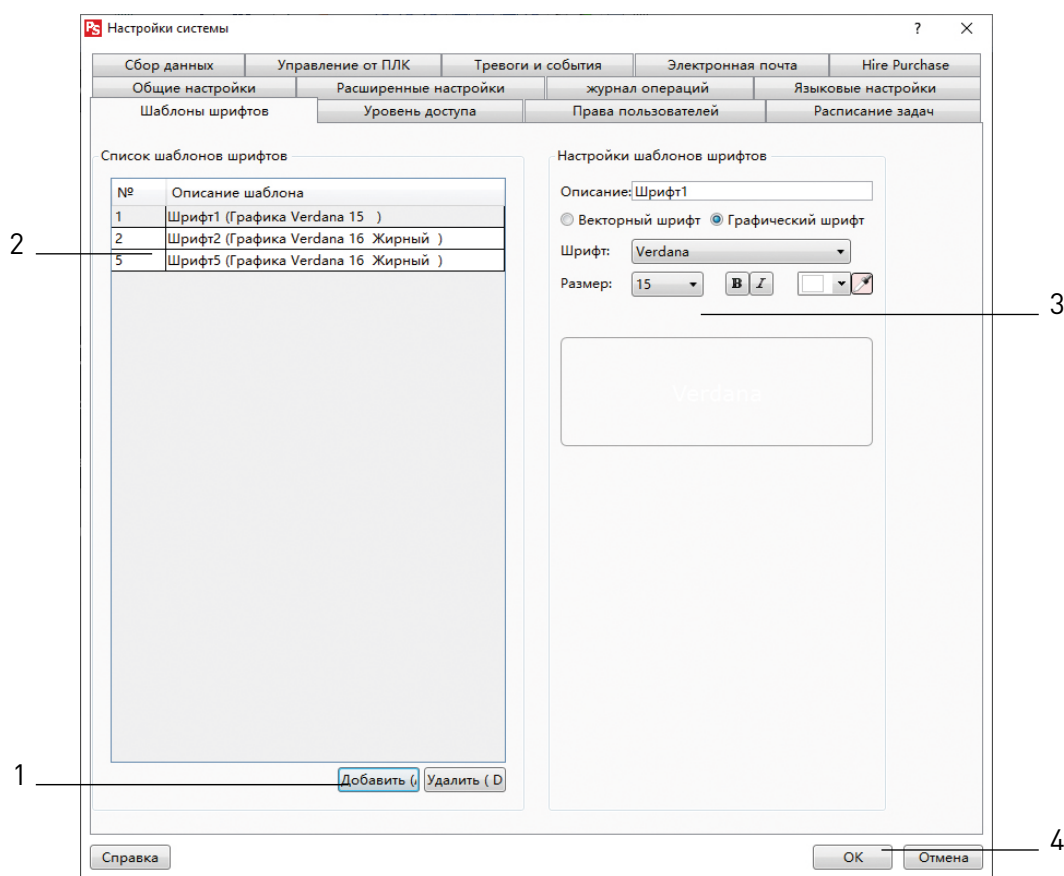


Рисунок 43

1. Нажимайте кнопку «Добавить», чтобы добавить необходимое количество шаблонов.
2. Добавленные шаблоны отобразятся в списке, выберите нужный для редактирования свойств.
3. Введите имя для идентификации шаблона в проекте и измените настройки шрифта.
4. Нажмите «ОК», чтобы закрыть окно и сохранить настройки.

2.3.4.5 Уровни доступа

Уровни доступа — это один из способов разграничить полномочия пользователей для доступа к различным функциям проекта. Для этого в свойствах каждого объекта предусмотрена возможность выбрать минимальный уровень «Level» из ранее заданных, которым должен обладать пользователь для активации объекта и связанных с ним функций. При этом следует знать, что уровень с большим порядковым номером наследует полномочия младших уровней. Следовательно, пользователь с вторым уровнем, автоматически получает доступ к функциям, требующим наличия 1-ого уровня доступа и т.д.

Для администрирования уровней доступа в проекте используется вкладка «Уровни доступа» в окне настроек системы. Открыть вкладку можно через меню «Настройки -> Настройки системы -> Уровни доступа», либо выбрав соответствующий пункт в окне проекта.

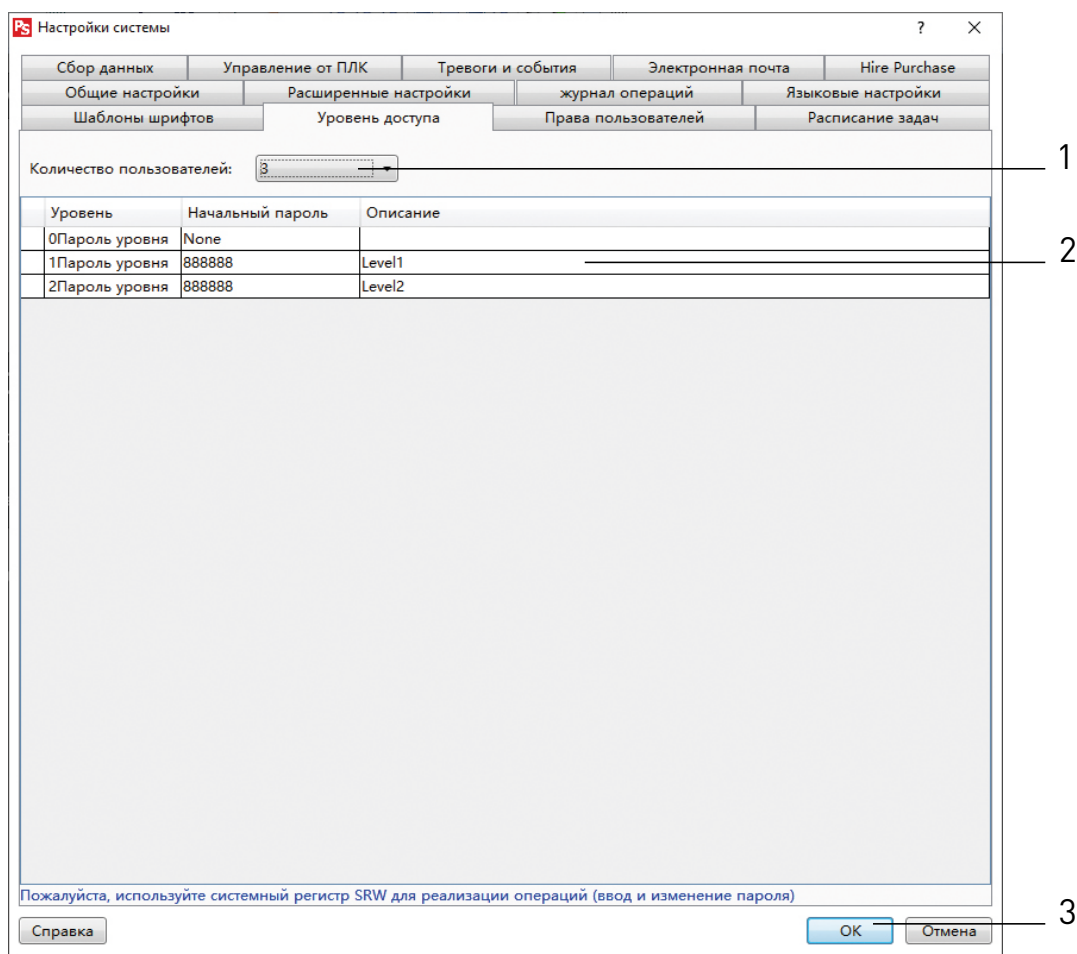


Рисунок 44

1. Пункт определяет общее количество уровней доступа, задействованных в проекте. Всего можно задействовать до 16 уровней.
2. Список настроенных уровней и соответствующих им паролей, а также краткое текстовое описание для удобства идентификации.
3. Нажмите «OK» для сохранения настроек и выхода меню.

Примечание

Уровень доступа определяется системой при вводе пользователем только пароля, поэтому необходимо задавать различные пароли в настройках для исключения коллизий.

2.3.4.6 Права пользователей

Если возможностей администрирования доступа к ресурсам проекта с помощью уровней пользователей недостаточно, можно настроить более сложную систему прав пользователей в виде списка, при этом каждому из пользователей права назначаются индивидуально.

Для администрирования пользователей и изменения прав используется вкладка «Уровни доступа» в окне настроек системы. Открыть вкладку можно через меню «Настройки -> Настройки системы -> Права пользователей», либо выбрав соответствующий пункт в окне проекта.

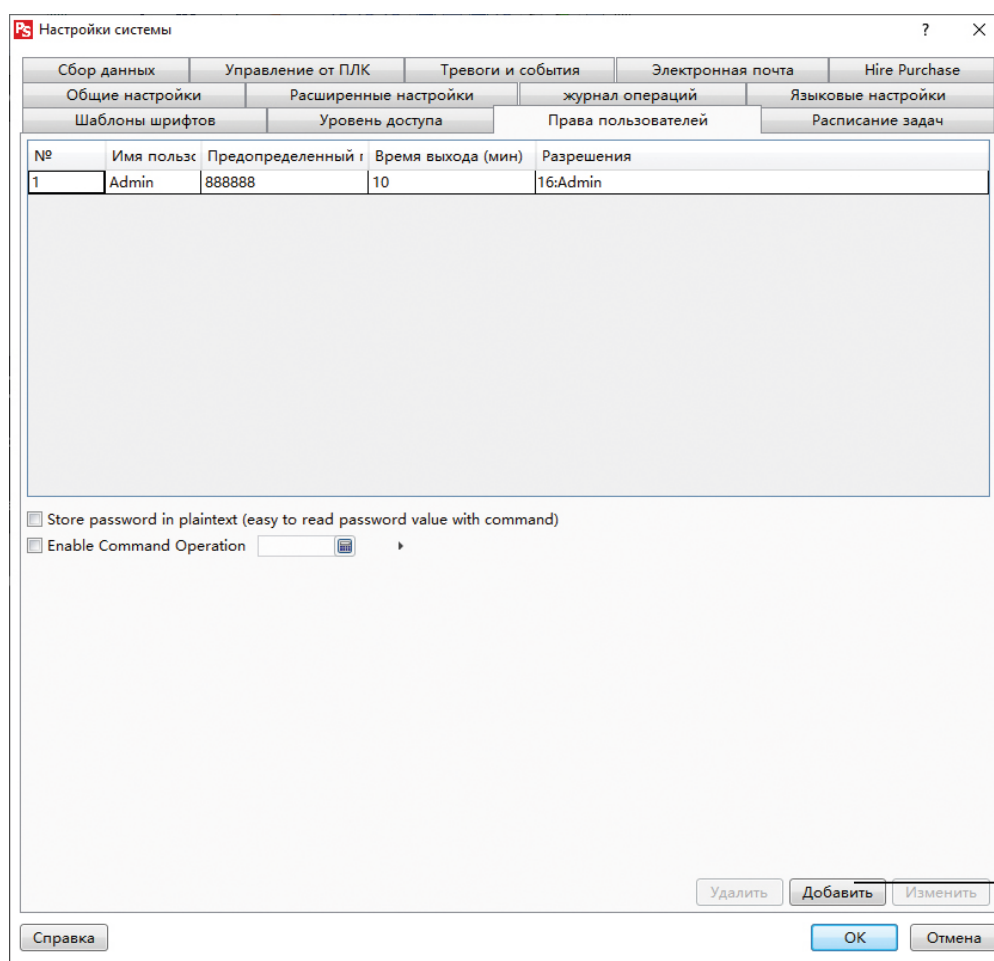


Рисунок 45

1. Нажмите «Добавить», чтобы открыть диалоговое окно добавления нового пользователя.

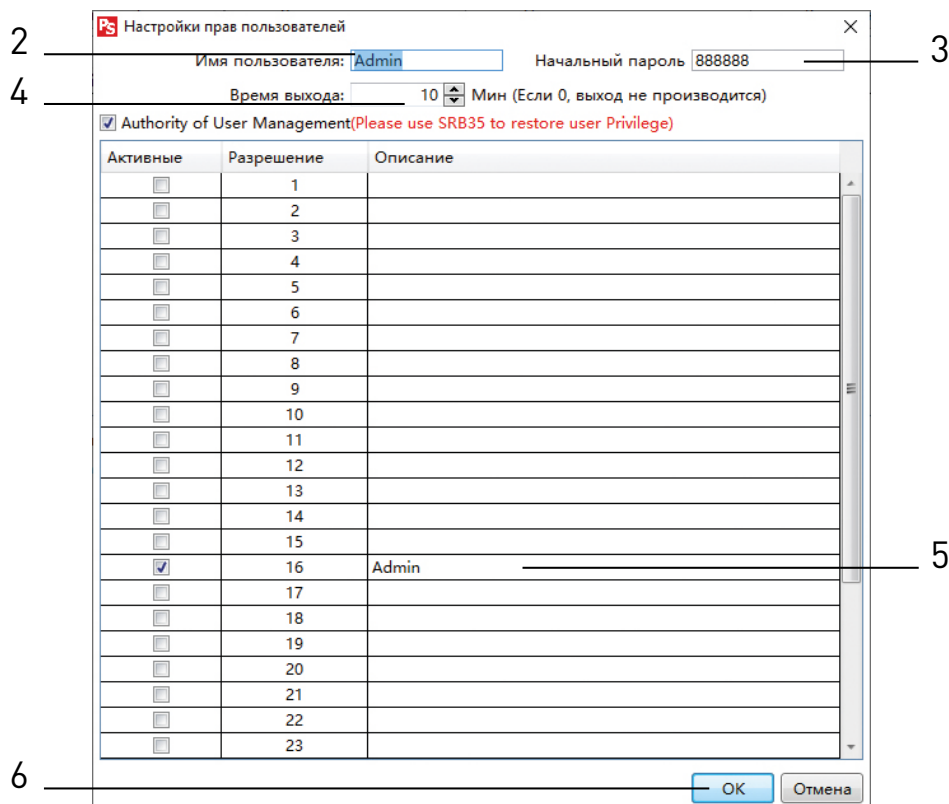


Рисунок 46

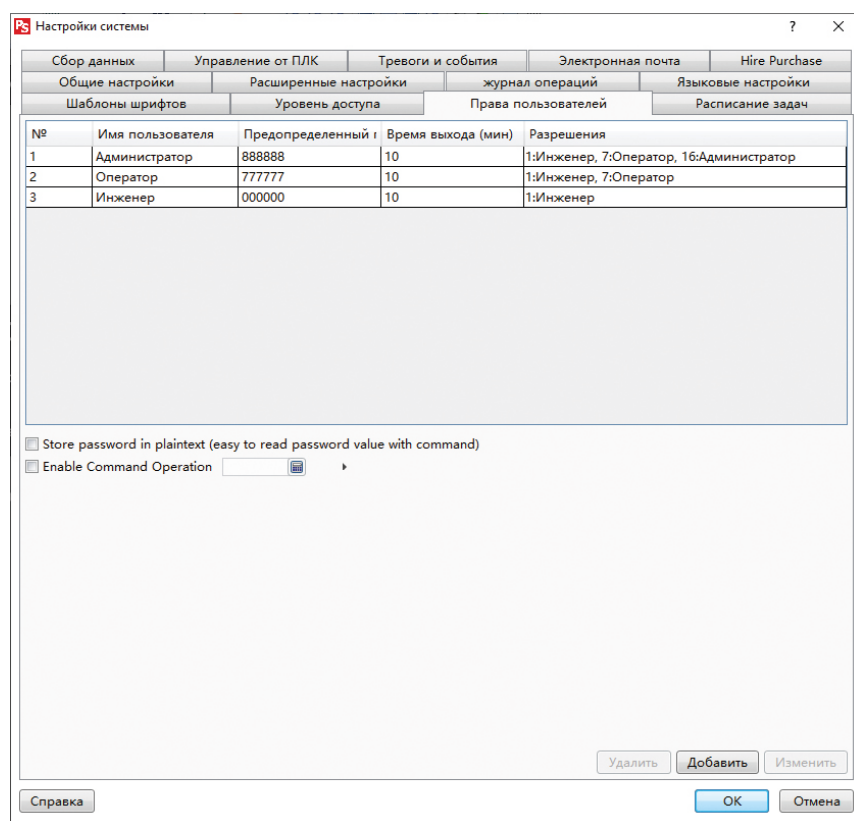


Рисунок 47

При необходимости добавить несколько пользователей повторите все операции заново, также предусмотрены возможности удалить или изменить существующие записи пользователей.

7. Удалить выбранную запись.
8. Изменить настройки выбранной записи.
9. Нажмите «ОК» чтобы сохранить настройки и закрыть.

2.3.4.7 Расписание задач

В программе PRO-Screen master предусмотрена возможность добавить в проект задачи, которые будут выполняться по заданному расписанию. Для редактирования таких задач служит раздел «Расписание задач» настроек системы, который можно вызвать через меню «Настройки -> Настройки системы -> Расписание задач», либо выбрав аналогичный пункт в окне проекта.

1. Нажмите «Новый», чтобы добавить пункт новой задачи в расписание

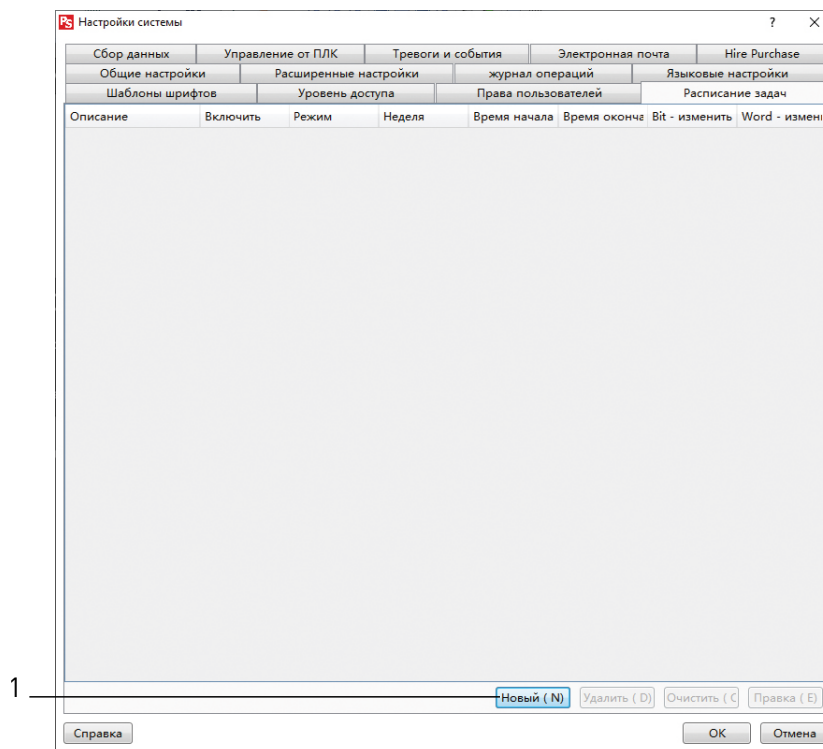


Рисунок 48

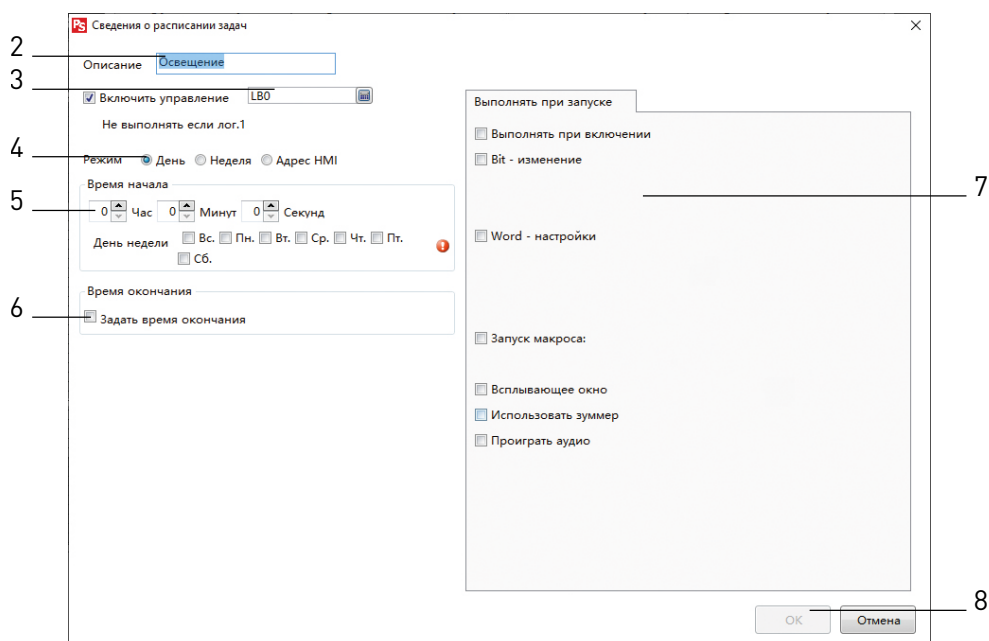


Рисунок 49

2. Укажите название задачи для ее идентификации в проекте.
3. Активируйте опцию управления, если помимо расписания существует иное условие выполнения задачи. Логическая единица по указанному адресу будет блокировать выполнение задачи.
4. Выберите режим планирования:
 - **День** — ежедневная задача
 - **Неделя** — еженедельная задача
 - **Адрес НМІ** — расписание загружается из регистров памяти панели или ПЛК
5. Укажите время начала выполнения задачи.
6. Укажите время окончания выполнения задачи (при необходимости).
7. Выберите действия, которые будут выполняться при начале и окончании задачи.
 - **Выполнять при включении** — выполнить задачу при включении питания
 - **Bit - изменить** — установить/сбросить бит по адресу
 - **Word - изменить** — изменить слово данных по адресу
 - **Запуск макроса** — выполнить макрос из выпадающего списка
 - **Всплывающее окно** — вызвать всплывающее окно
 - **Зуммер** — подать звуковой сигнал
 - **Проиграть аудио** — воспроизвести звуковой файл из библиотеки
8. Нажмите «ОК» для сохранения и выхода из диалога создания новой задачи, в окне настроек отобразится новая строка, соответствующая созданной задаче в расписании.

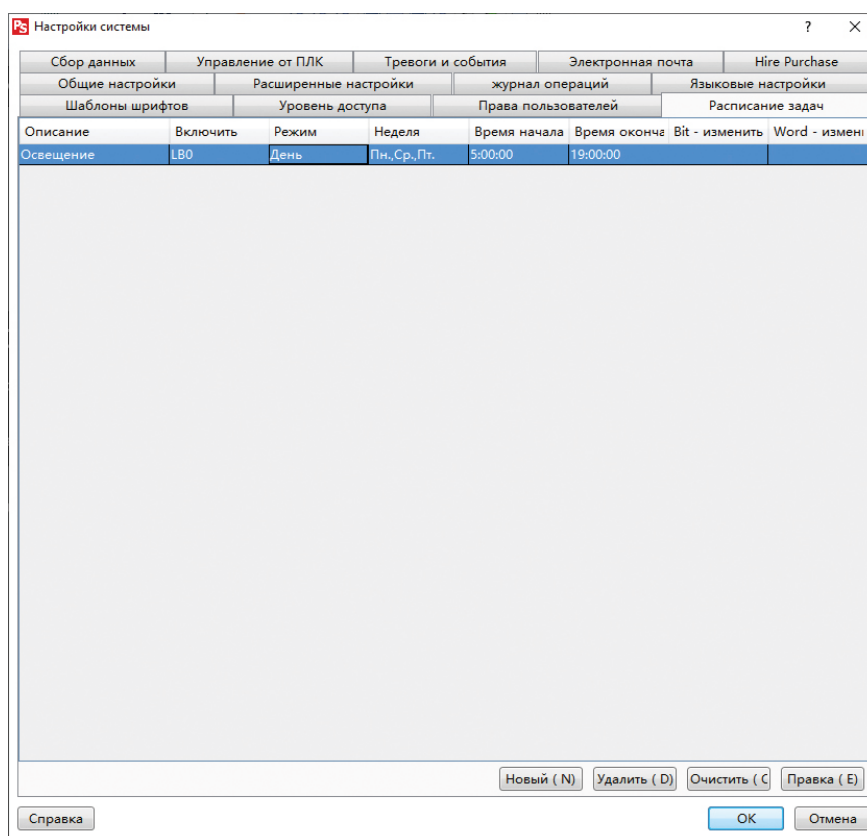


Рисунок 50

При необходимости добавить несколько задач в расписание повторите все операции заново. Также предусмотрены возможности удалить или изменить существующие задачи из расписания либо полностью очистить расписание.

2.3.4.8 Сбор данных

Функции регистратора или сбора данных предусмотренные в программе PRO-Screen master позволяют реализовать в проекте HMI автоматический сбор и накопление данных, для последующего анализа. Если в проекте планируется использовать представление данных в виде временных графиков то, предварительная настройка сбора информации является обязательной.

Чтобы перейти к настройкам откройте меню «Настройки -> Настройки системы -> Сбор данных», либо выберите соответствующий пункт в окне проекта.

1. Нажмите «Новый», чтобы открыть диалоговое окно создания нового процесса сбора данных.

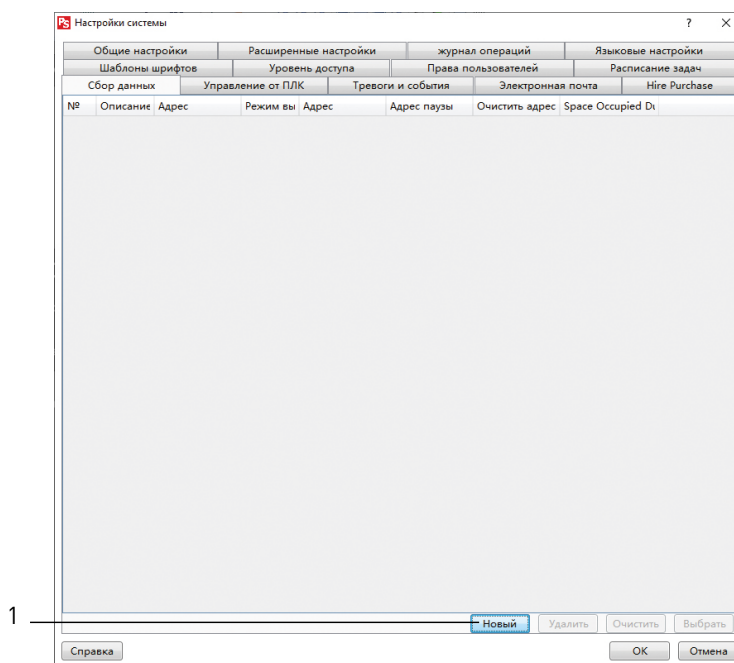


Рисунок 51

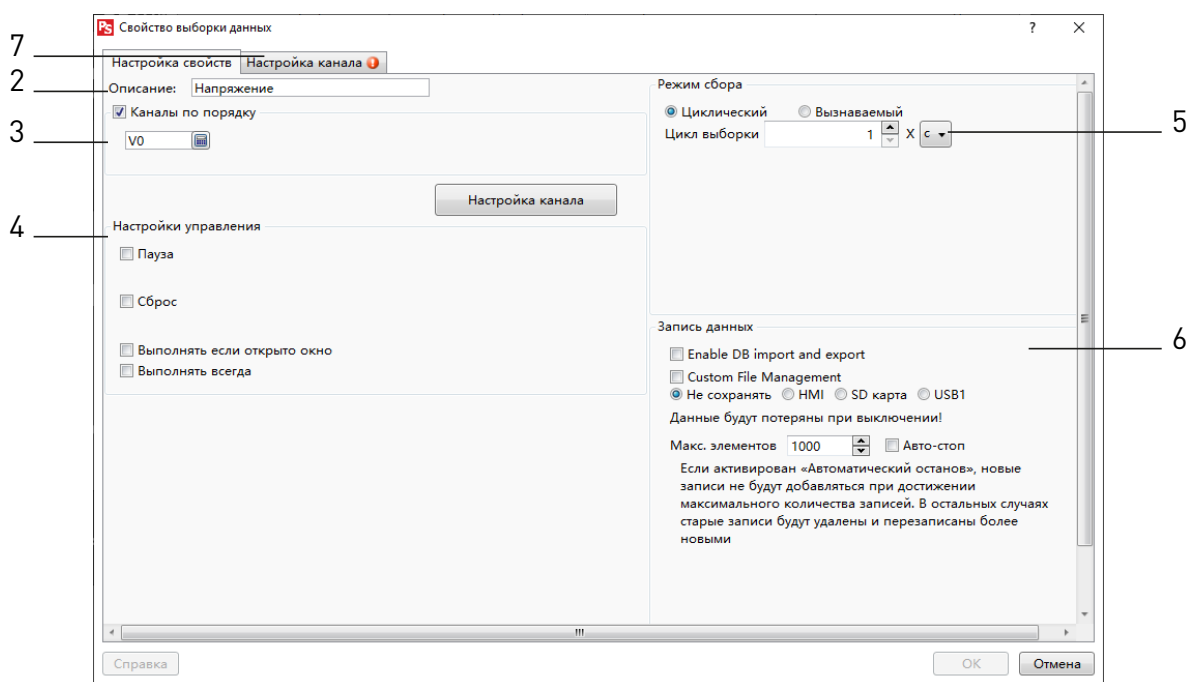


Рисунок 52

2. Укажите имя для идентификации процесса сбора данных в проекте.
 3. Активируйте опцию «Каналы по порядку», если в настраиваемом процессе планируется опрашивать блок данных, состоящий из нескольких последовательно расположенных регистров.
 4. Настройте опции внешнего управления сбором данных:
 - **Пауза** — временный останов сбора при установке логической единицы в управляющем регистре.
 - **Сброс** — очистка накопленных данных при установке логической единицы в управляющем регистре.
 - **Выполнять если открыто окно** - выполнять процесс только если открыто указанное окно.
 5. Выберите режим сбора данных:
 - **Циклический** — периодически с заданным интервалом от 0.1 с.
 - **Вызываемый** — по внешнему событию (изменение состояния регистра).
 6. Настройка сохранения собранных данных. В данном разделе выбирается место сохранения и объем накапливаемых данных. Если выбран вариант «Не сохранять» данные записываются в оперативную память и не сохраняются при отключении питания панели.
- В случае если выбран один из вариантов HMI, SD Card, USB1 данные сохраняются во флэш памяти и их сохранность не зависит от наличия питания.
- Для вариантов хранилища SD Card или USB, панель должна поддерживать работу с данным носителем, и он должен быть установлен в соответствующий слот. В противном случае будет сформировано сообщение об ошибке.
7. Перейти к настройке каналов сбора данных для данного процесса, будет открыта соответствующая вкладка окна настройки.

Если опция «Каналы по порядку» активна:

Адреса всех каналов назначаются автоматически и последовательно начиная с начального с учетом выбранного формата данных.

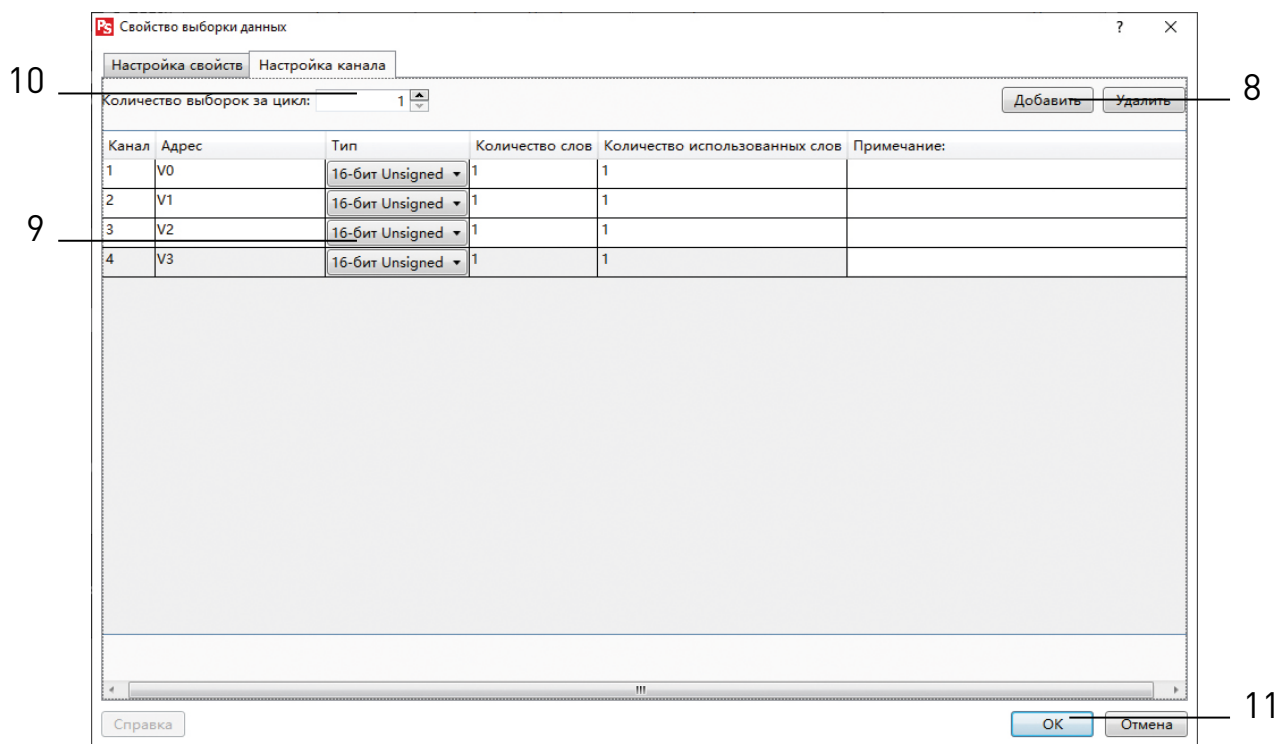


Рисунок 53

8. Нажмите «Добавить», чтобы добавить нужное количество каналов сбора данных.
9. Выберите формат данных для каждого канала.
10. Укажите количество выборок данных производимых, при каждом выполнении процесса.
11. Нажмите «ОК» для завершения и сохранения настроек.

Если опция «Каналы по порядку» не активна:

Адрес источника данных для каждого канала можно задать индивидуально.

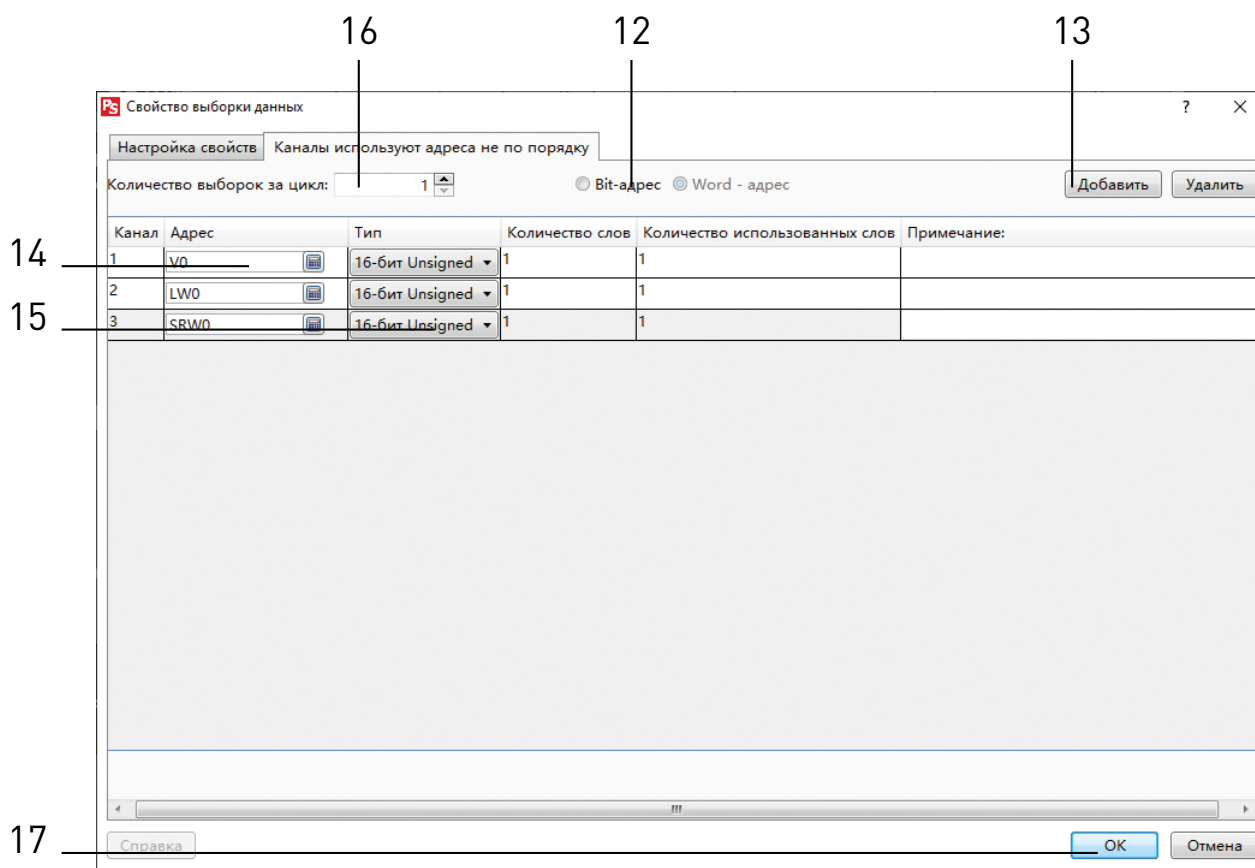


Рисунок 54

12. Укажите тип данных, регистрируемых в данном процессе «Bit» или «Word».
 13. Нажмите «Добавить», чтобы добавить нужное количество каналов сбора данных.
 14. Укажите устройство и адрес источника данных для каждого канала.
 15. Выберите формат данных для каждого канала.
 16. Укажите количество выборок данных реализуемое, при каждом выполнении процесса.
 17. Нажмите «ОК» для завершения и сохранения настроек
- В окне настроек отобразится новый процесс сбора данных и его краткие характеристики.

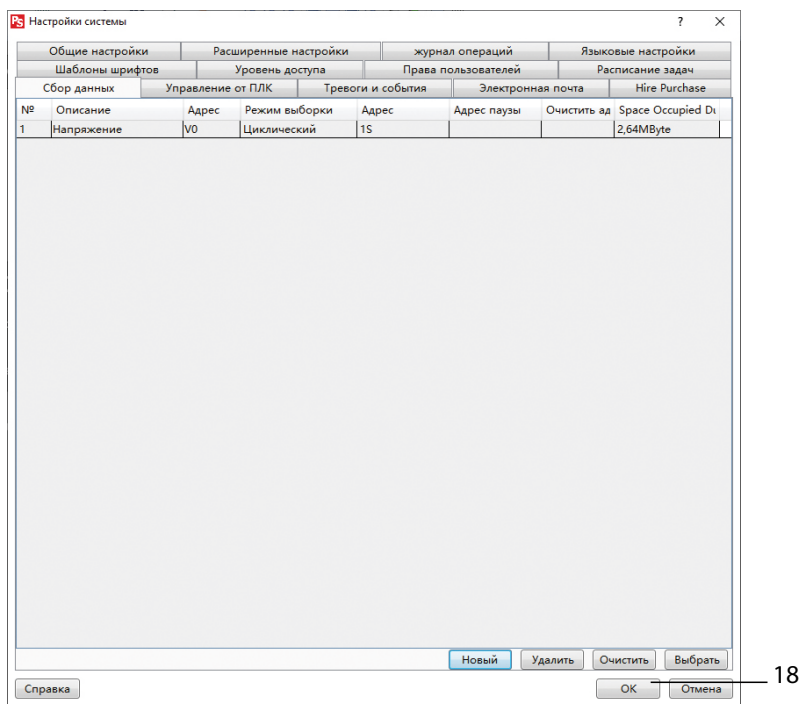


Рисунок 55

2.3.4.9 Управление от ПЛК

Функция «Управление от ПЛК» позволяет выполнить определенное действие в проекте по условию изменения данных в регистре ПЛК, который задан в качестве управляющего.

Чтобы перейти к настройкам откройте меню «Настройки -> Настройки системы -> Управление от ПЛК», либо выберите соответствующий пункт в окне проекта.

1. Нажмите «Добавить», чтобы открыть диалоговое окно добавления новой функции управления.

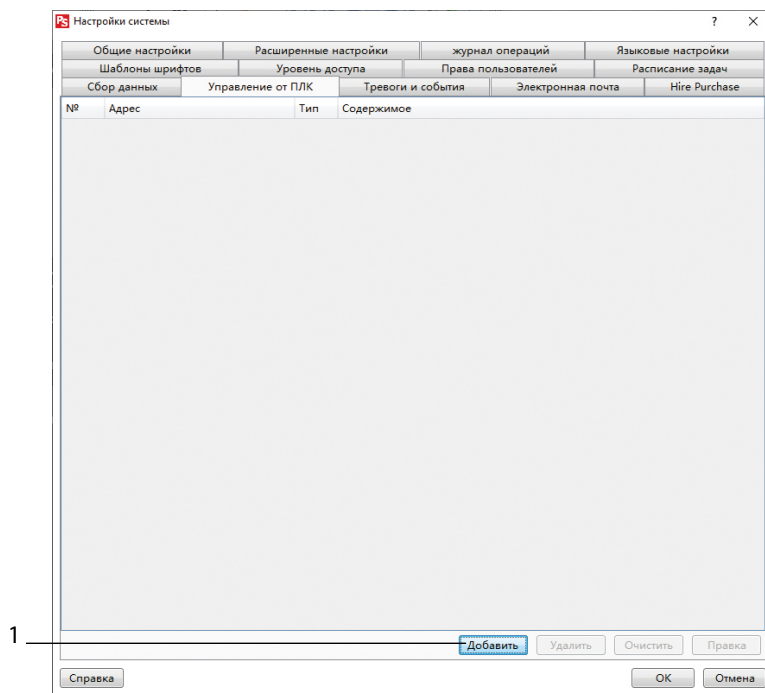


Рисунок 56

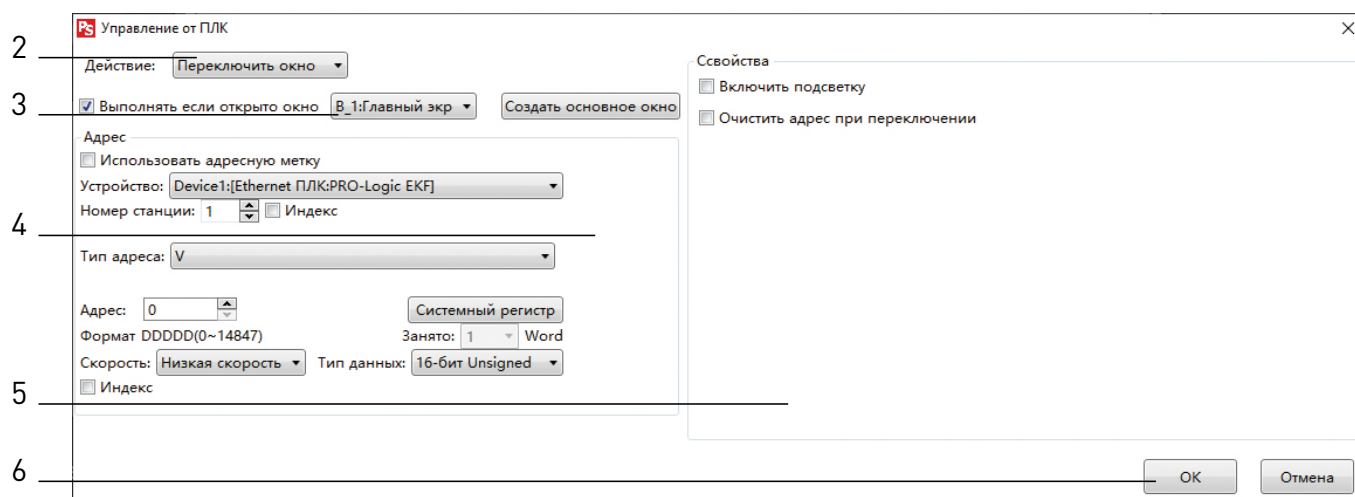


Рисунок 57

2. Выберите действие из выпадающего списка, которое будет выполняться при выполнении условий.

- **Переключить окно** — переключить окно проекта по номеру.
- **Сообщить номер активного окна** — в указанный регистр будет записан номер, соответствующий открытому окну проекта HMI.
- **Управление подсветкой** — управление подсветкой экрана панели.
- **Выполнить макрос** — выполнить макрос из списка ранее созданных.
- **Управление звуком** — подать сигнал зуммером или воспроизвести аудиофайл.
- **Печать листа** — печать экрана.
- **Отключить зуммер** — принудительное отключение звука зуммера.
- **Захват экрана** — выполнить и сохранить снимок экрана

3. Если действие требует привязки к определенному окну, активируйте данную опцию и укажите окно проекта.

4. Укажите устройство и адрес бита или регистра данных, ассоциируемых с выбранным действием.

Примечание

Действие будет выполняться по условию состояние бита или данных в регистре, либо сохранять данные в указанный регистр.

5. Активируйте дополнительные опции при необходимости.

6. Нажмите «ОК», чтобы закрыть окно и сохранить сделанные настройки.

В окне настройки отобразиться новое действие.

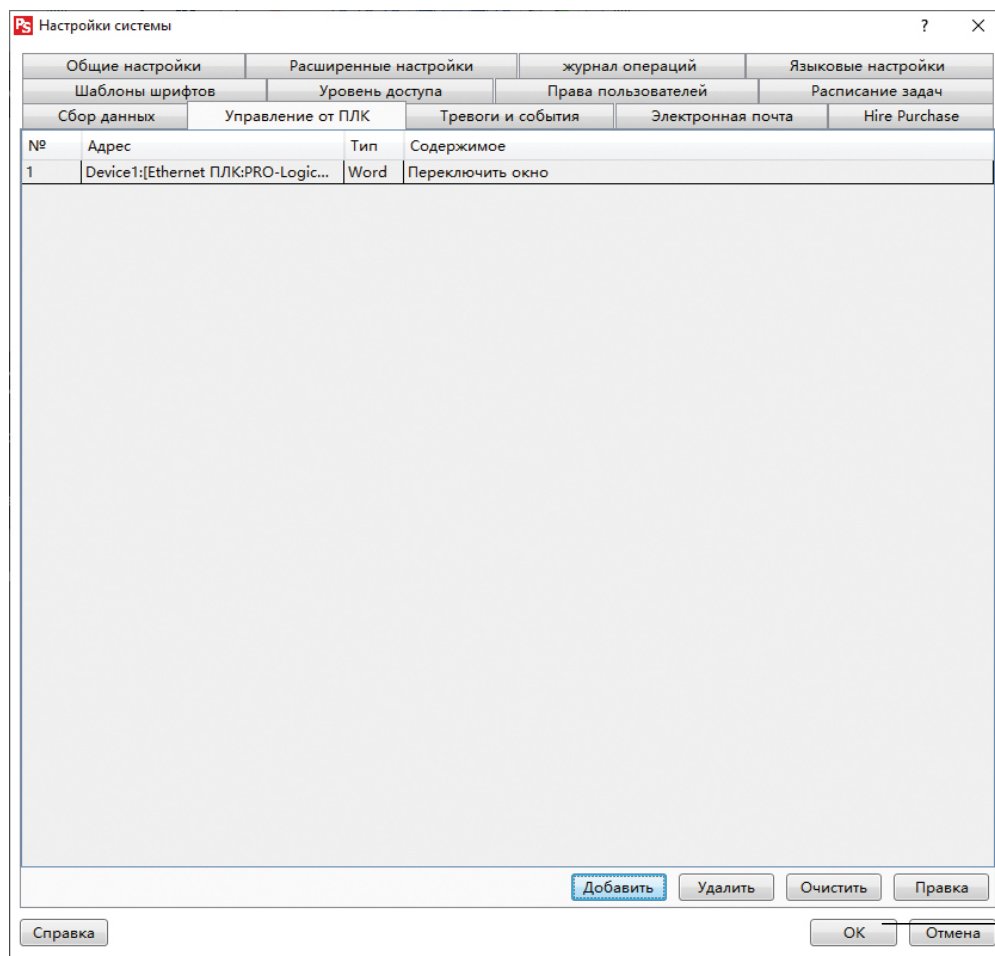


Рисунок 58

7. Нажмите «ОК» для завершения и сохранения настроек, окно настроек закроется.

2.3.4.10 Тревоги и события

Аварийные и тревожные состояния, которые генерируются автоматизированным оборудованием, могут быть транслированы в текстовые сообщения для упрощения считывания оператором и ускорения идентификации проблемы. Для этого в настройках проекта PRO-Screen master заранее подготавливается список текстовых сообщений, которые будут выводиться на экран и вноситься в журнал при наступлении событий, требующих внимания со стороны персонала.

Чтобы перейти к настройкам откройте меню «Настройки -> Настройки системы -> Тревоги и события», либо выберите соответствующий пункт в окне проекта.

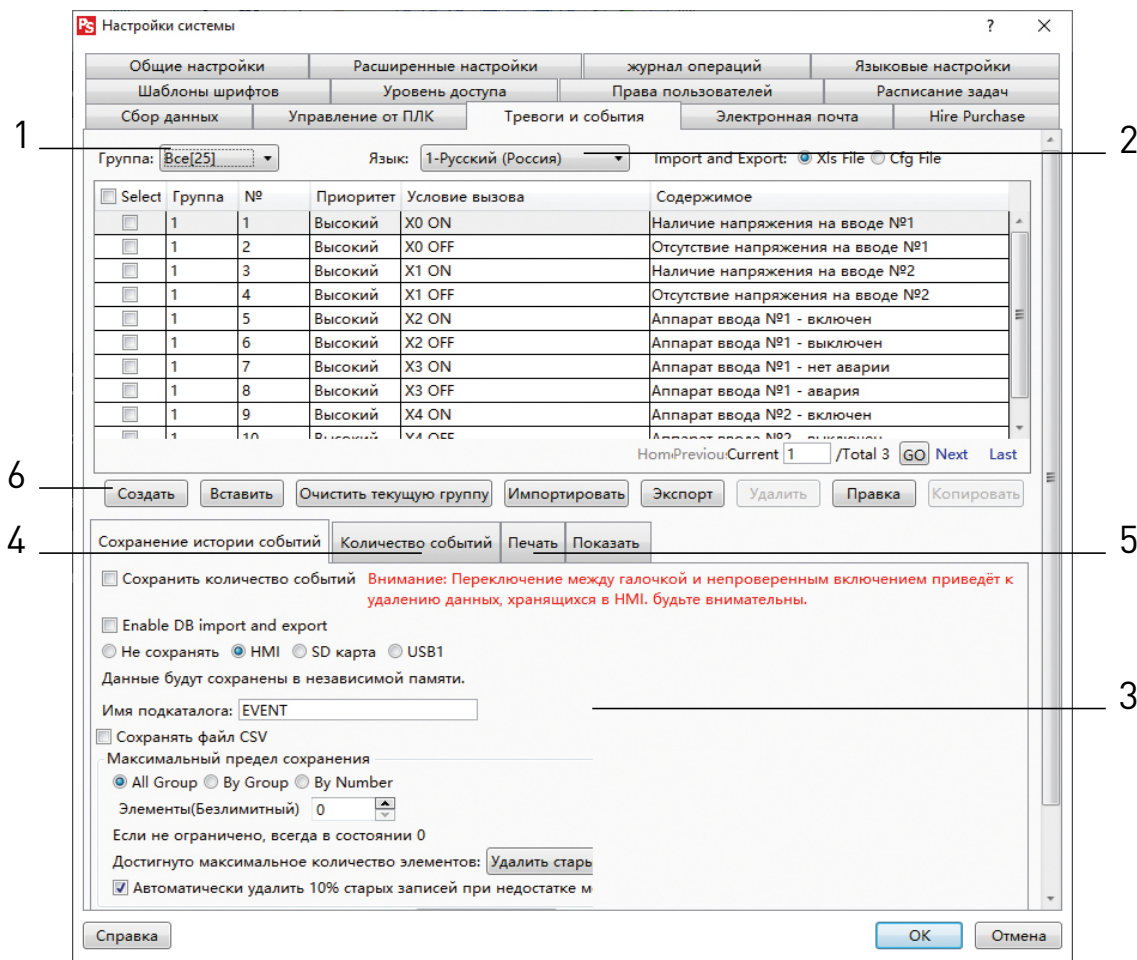


Рисунок 59

1. Все сообщения могут быть разделены на несколько групп (от 1 до 32). Для редактирования сообщений группы, выберите ее номер из выпадающего списка.
2. Если в проекте настроено несколько языков для интерфейса, то все сообщения можно также выполнить многоязычными. При редактировании последовательно выбирайте настроенные языки для редактирования текстов сообщений.
3. Настройка сохранения сообщений. В данном разделе выбирается место сохранения и объем накапливаемых данных. Если выбран вариант «Не сохранять» данные записываются в оперативную память и не сохраняются при отключении питания панели. При достижении максимального значения записей, самые старые записи будут автоматически удаляться при наступлении новых событий.
В случае если выбран один из вариантов HMI, SD Card, USB1 данные сохраняются во флэш-память и их сохранность не зависит от наличия питания. Для вариантов хранилища SD Card или USB, панель должна поддерживать работу с данным носителем, и он должен быть установлен в соответствующий слот. В противном случае будет сформировано сообщение об ошибке.
4. Настройка счетчиков событий позволяет получить информацию об общем количестве сообщений и сформировать общий флаг при наличии аварийных.
5. Если к панели подключен принтер, в данном разделе можно настроить вывод системных сообщений на печать.
6. Для того, чтобы добавить новое сообщение вызовите диалоговое окно нажав «Создать».

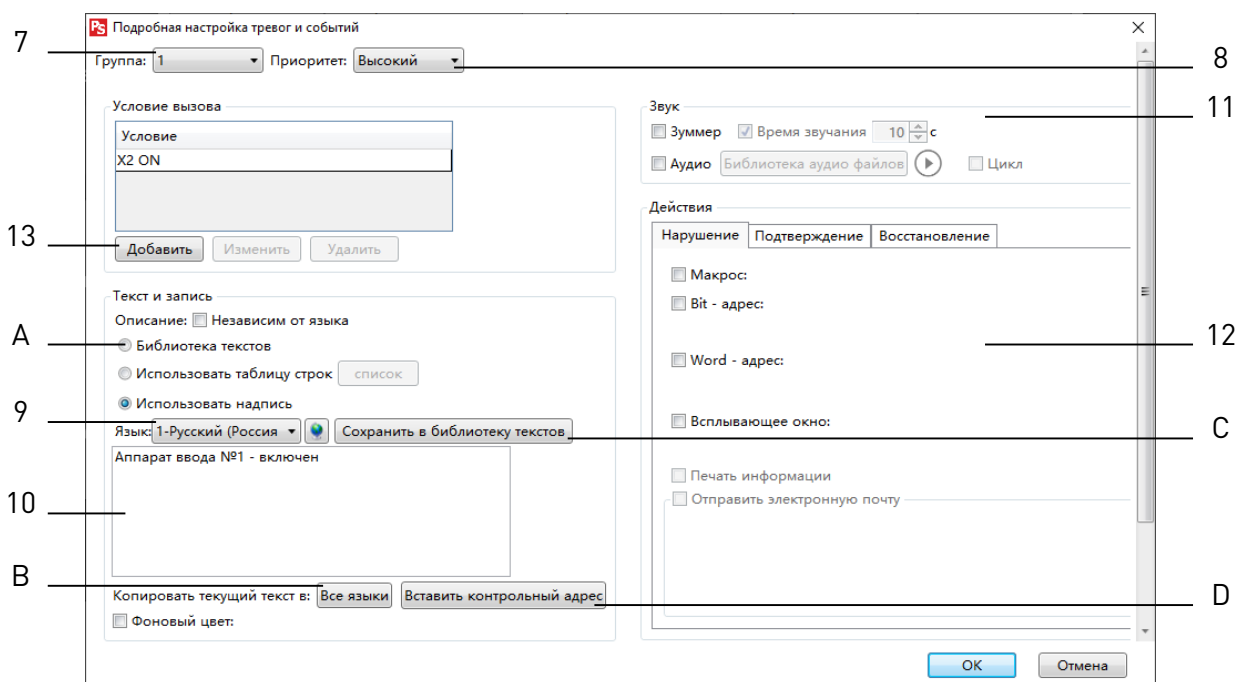


Рисунок 60

7. Выберите группу, в которую будет добавлено новое сообщение, если это не было сделано на 1 шаге.
8. Всем сообщениям назначается один из трех уровней приоритета.
9. Настроенные языки интерфейса.
10. Поле ввода текста сообщения

Примечание

Если в проекте несколько языков, то операции 9, 10 необходимо повторить для каждого языка выбирая их последовательно. Также для удобства редактирования предусмотрено несколько опций:

- **A** — Позволяет выбрать заранее настроенное текстовое сообщение из текстовой библиотеки
- **B** — Скопировать введенный текст для всех используемых языков проекта.
- **C** — Добавить тексты сообщений в текстовую библиотеку.
- **D** — Добавить в сообщение переменную из таблицы переменных для сообщений.

11. Настройки звукового сопровождение наступившего события. Это может быть звук встроенного зуммера «Зуммер», либо звуковой файл из библиотеки «Аудио», которые будут воспроизведены при возникновении события.

12. Настройка действий, связанных с событием. Каждому событию может быть назначено несколько действий которые будут выполнены в одном из трех случаев:

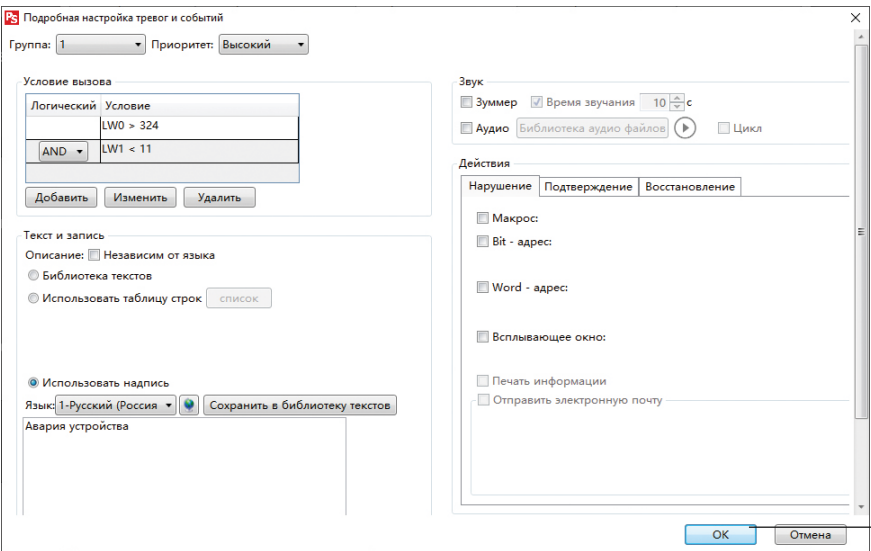
- **Нарушение** — наступление события.
- **Подтверждение** — подтверждение пользователя.
- **Восстановление** — самопроизвольное восстановление

В каждом случае может быть выполнено одно или несколько действий из числа доступных.

- **Макрос** — выполнить макрос
- **Bit - адрес** — установить или сбросить бит по адресу
- **Word - адрес** — изменить слово данных по заданному адресу
- **Всплывающее окно** — вызвать всплывающее окно из списка
- **Печать информации** — вывести сообщение на печать
- **Отправить электронную почту** — отправить сообщение по электронной почте

13. Кнопка вызывает диалог добавления условий, при выполнении которых выводится данное сообщение. В качестве условия может выступать состояние битовой переменной или значение слова данных. Во втором случае, необходимо также задать уставки с которыми будет выполняться сравнение данных в заданном регистре и по результатам которого будет принято решение о формировании сообщения.

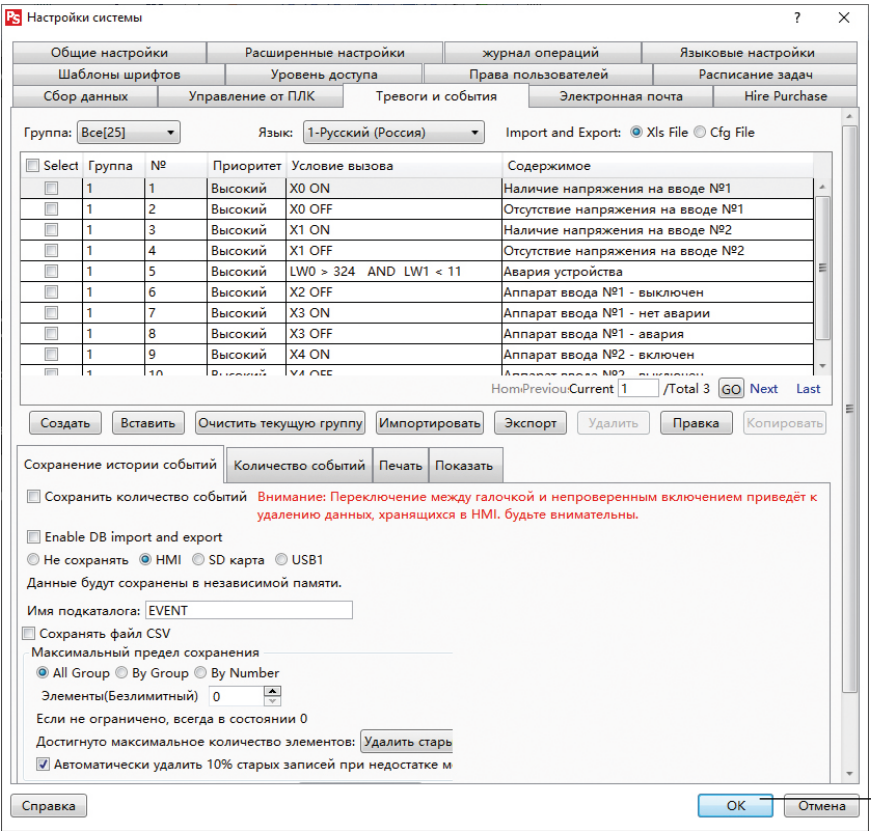
Если все введено правильно, после закрытия окна, в поле «Условие вызова» должны отобразиться новые условия.



14. Нажмите «OK», чтобы закрыть окно и сохранить изменения. Диалоговое окно закроется, а в списке сообщений в окне настроек отобразится созданное сообщение.

14

Рисунок 61



15. Нажмите «OK» для завершения и сохранения настроек, окно настроек закроется.

15

Рисунок 62

2.3.5 Настройка библиотек

Библиотеки используются для структурирования и хранения ресурсов проекта HMI, необходимых для его создания и выполнения. Они позволяют повысить удобство работы разработчика и сократить объем данных, оптимизировав их использование.

В программе PRO-Screen master предусмотрено несколько библиотек по типу ресурсов, работа с которыми описана в последующих разделах.

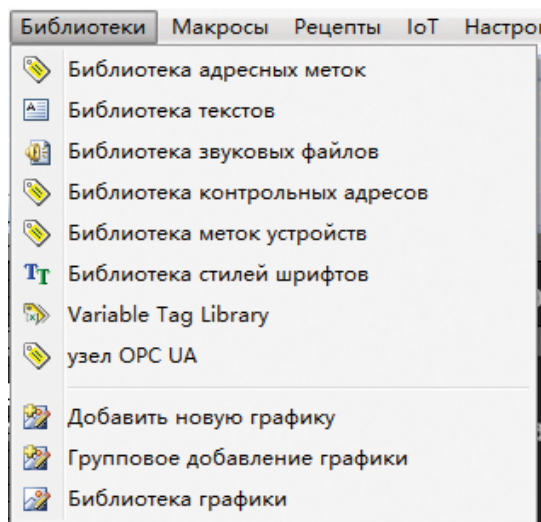


Рисунок 63

2.3.5.1 Библиотека текстов

Библиотека используется для хранения различных текстов: переменных, сообщений, надписей, меток и т.п.

Для просмотра данных и редактирования библиотеки воспользуйтесь пунктом меню «Библиотеки -> Библиотека текстов», либо выберите аналогичный пункт в окне проекта. Будет запущен менеджер библиотеки, главное окно которого представлено на рисунке.

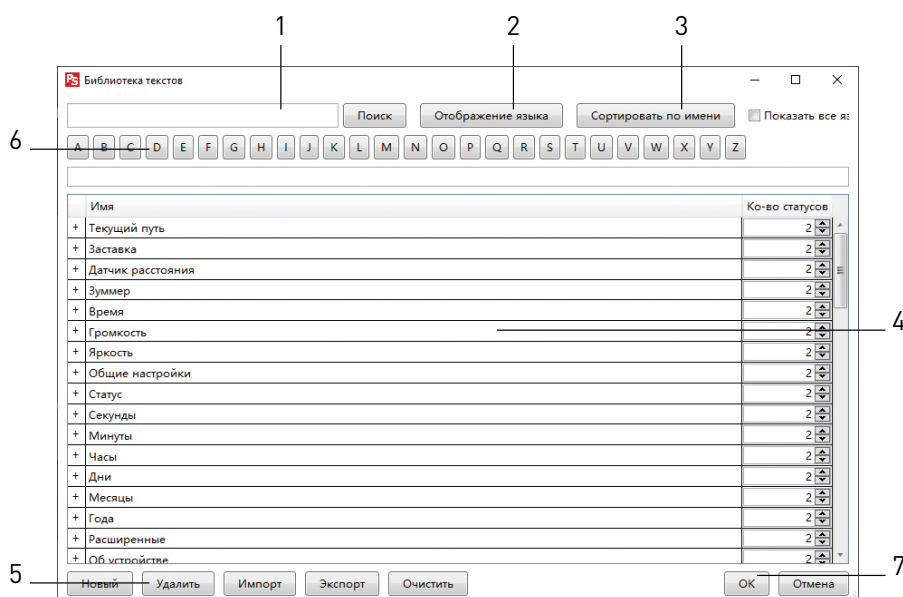


Рисунок 64

Далее представлено описание элементов управления менеджера.

1. Поле поиска по библиотеке
2. Настройка отображения многоязычных текстов. При нажатии данной кнопки будет выведено окно настройки, показанное на рисунке, с помощью которого можно настроить порядок отображения текстов при наличии нескольких языков в проекте
3. Выполнить сортировку элементов библиотеки по имени.
4. Область данных, в которой в виде таблицы отображаются все элементы библиотеки. Количество возможных статусов от 1 до 255.
5. Кнопки управления элементами библиотеки
 - **Новый** — добавить новый элемент в библиотеку.
 - **Удалить** — удалить элемент из библиотеки.
 - **Импорт** — импортировать элементы библиотеки из файла.
 - **Экспорт** — экспортировать элементы библиотеки.
 - **Очистить** — удалить все записи из библиотеки.
6. Алфавитный указатель для облегчения поиска элементов в библиотеке.
7. Выход из менеджера библиотеки.
 - **ОК** — сохранить изменения и закрыть окно менеджера.
 - **Отмена** — отменить изменения и закрыть окно менеджера

2.3.5.2 Библиотека графики

Библиотека используется для хранения графических элементов, используемых для построения и оформления интерфейса управления.

Для просмотра данных и редактирования библиотеки воспользуйтесь пунктом меню «Библиотеки -> Библиотека графики», либо выберите аналогичный пункт в окне проекта. Будет запущен менеджер библиотеки, главное окно которого представлено на рисунке.

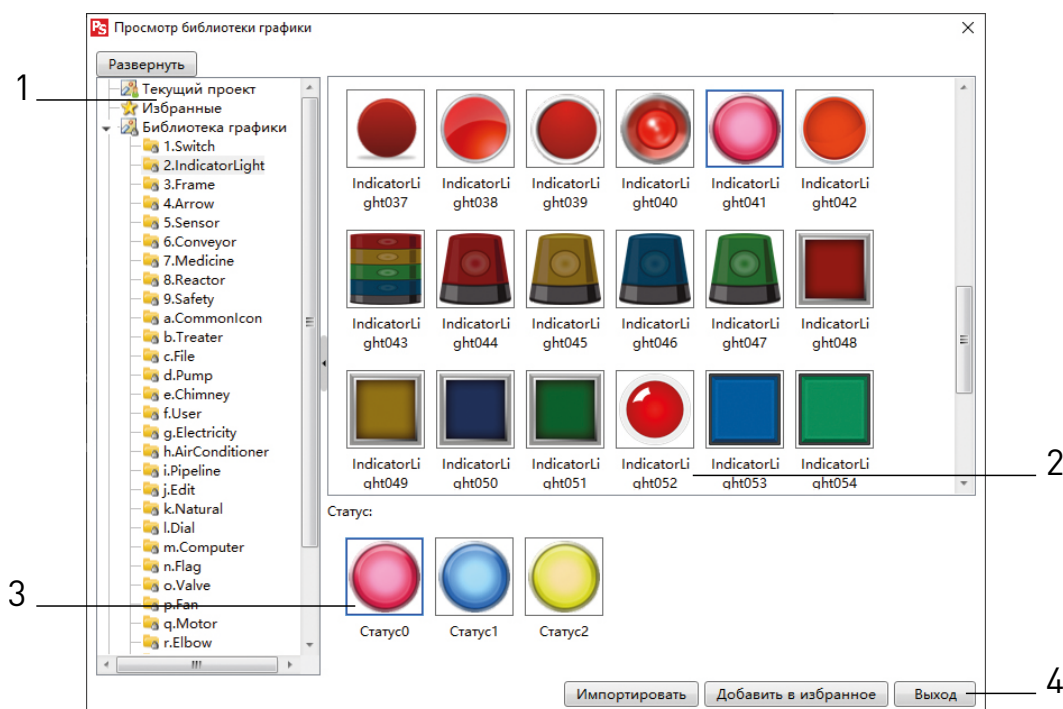


Рисунок 65

Далее представлено описание элементов управления менеджера.

1. В данной области представлена структура данных библиотеки, которая по умолчанию состоит из трех основных разделов.

- **Текущий проект** — библиотека содержит графику текущего проекта.
- **Избранные** — раздел содержит элементы, отмеченные как избранные.
- **Библиотека графики** — системная библиотека графики.

Для просмотра элемента библиотеки выделите желаемый раздел курсором мыши, щелкнув по нему левой кнопкой мыши.

2. Область просмотра элементов выбранной библиотеки.

Для переименования и редактирования элемента выберите соответствующий пункт, щелкнув правой клавишей мыши на соответствующем элементе. Для добавления нового элемента выберите соответствующий пункт, щелкнув правой клавишей мыши на пустом месте области просмотра библиотеки.

3. Область просмотра настроенных статусов выделенного элемента библиотеки.

4. Кнопка выхода из менеджера библиотеки.

Добавление нового элемента

Добавить новый элемент в библиотеку можно нажав кнопку «Добавить новую графику» в окне менеджера библиотеки (щелкнув правой клавишей мыши), либо выбрав аналогичный пункт в главном меню «Библиотеки». Запустится диалог добавления нового элемента.

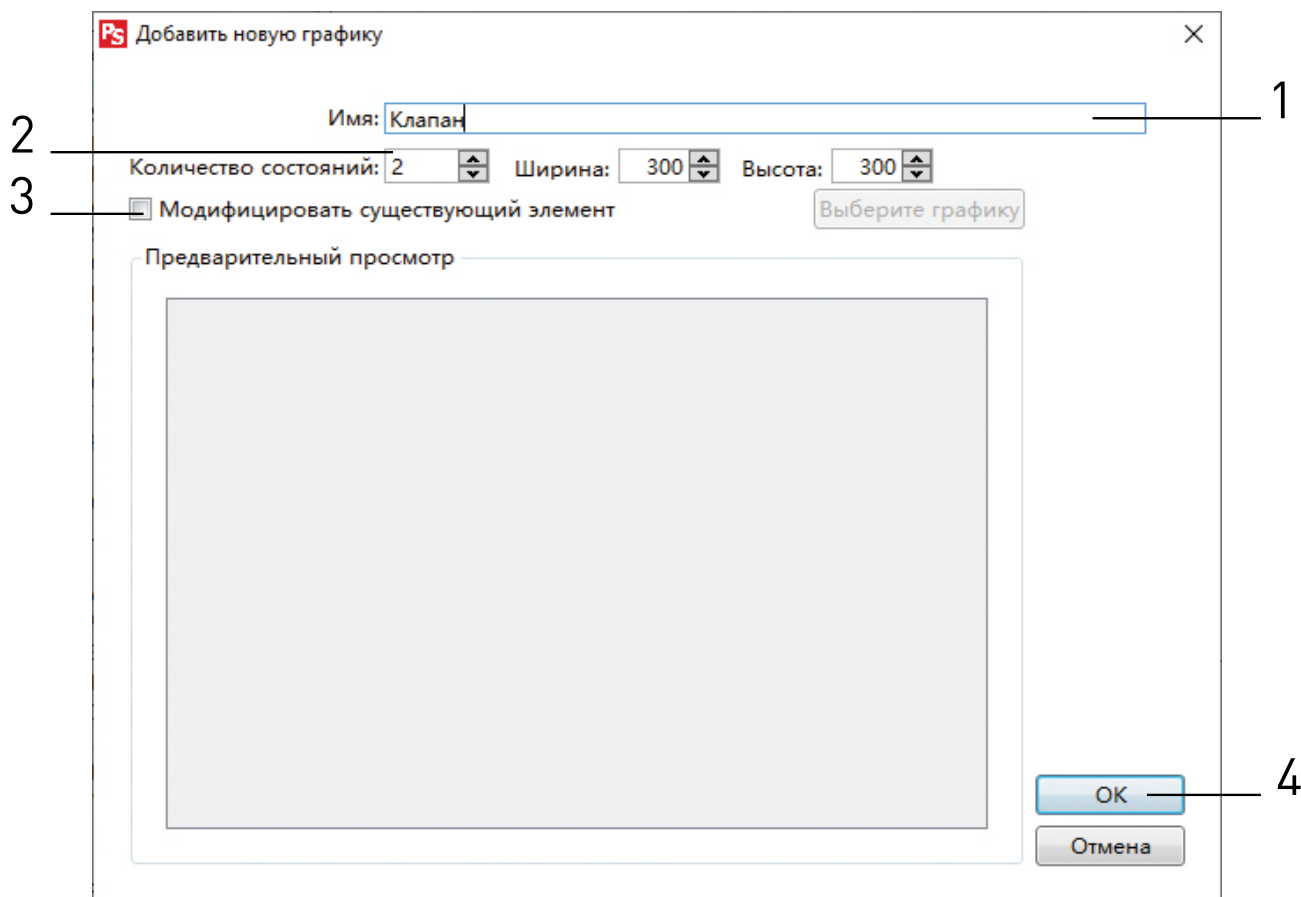


Рисунок 66

1. Введите имя нового элемента. Имя не должно повторять уже существующие в библиотеке имена.
2. Укажите количество статусов и размер изображения в пикселах.
3. Если новый элемент планируется создать на базе существующего, выберите опцию «Модифицировать существующий элемент» и выберите исходный элемент из библиотеки.
4. Для продолжения нажмите «ОК», либо «Отмена» для возврата. В рабочей области программы появится новая вкладка для редактирования новой графики.

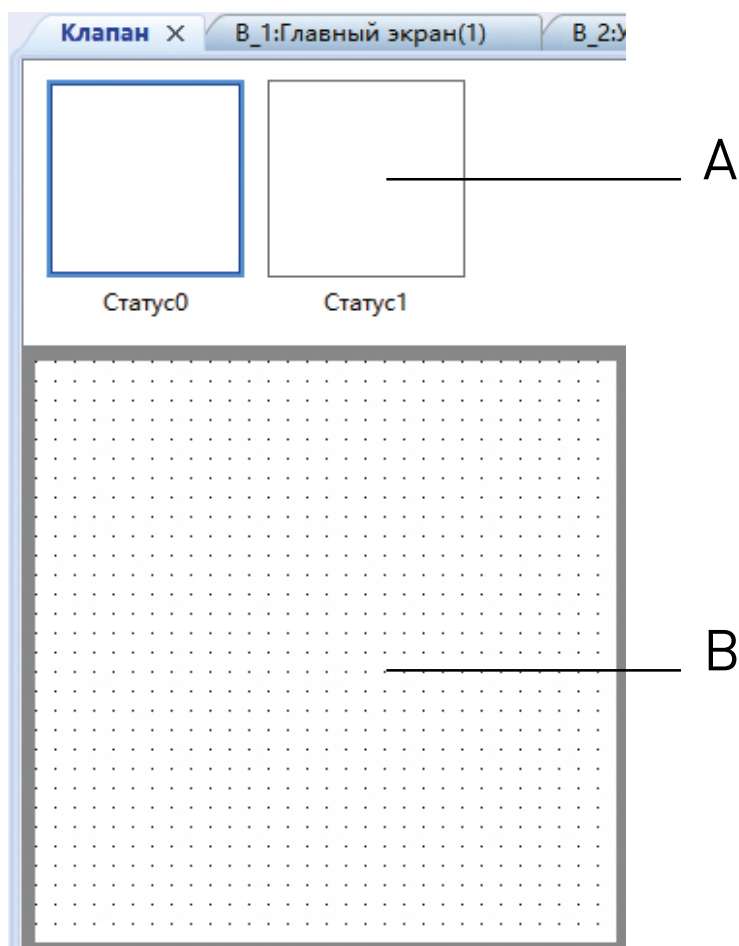


Рисунок 67

Область «А» служит для переключения между статусами элемента, область «В» для редактирования графики выбранного статуса. По окончании редактирования сохраните изменения выполнив команду «Сохранить проект» из меню «Файл».

2.3.5.3 Библиотека адресных меток

В PRO-Screen master предусмотрена возможность присваивать текстовые метки для любого адреса во внутренней памяти панели, либо адреса в памяти внешнего устройства. Это позволяет в проекте обращаться к данным по имени метки, исключив операции выбора устройства и ввода адреса при настройке элементов интерфейса. Кроме того, это позволяет упростить адаптацию проекта к новому устройству в случае смены адресного плана размещения данных. В этом случае достаточно изменить адреса, соответствующие адресным меткам.

Для просмотра данных и редактирования библиотеки воспользуйтесь пунктом меню «Библиотеки -> Библиотека адресных меток», либо выберите аналогичный пункт в окне проекта. Будет запущен менеджер библиотеки, главное окно которого представлено на рисунке.

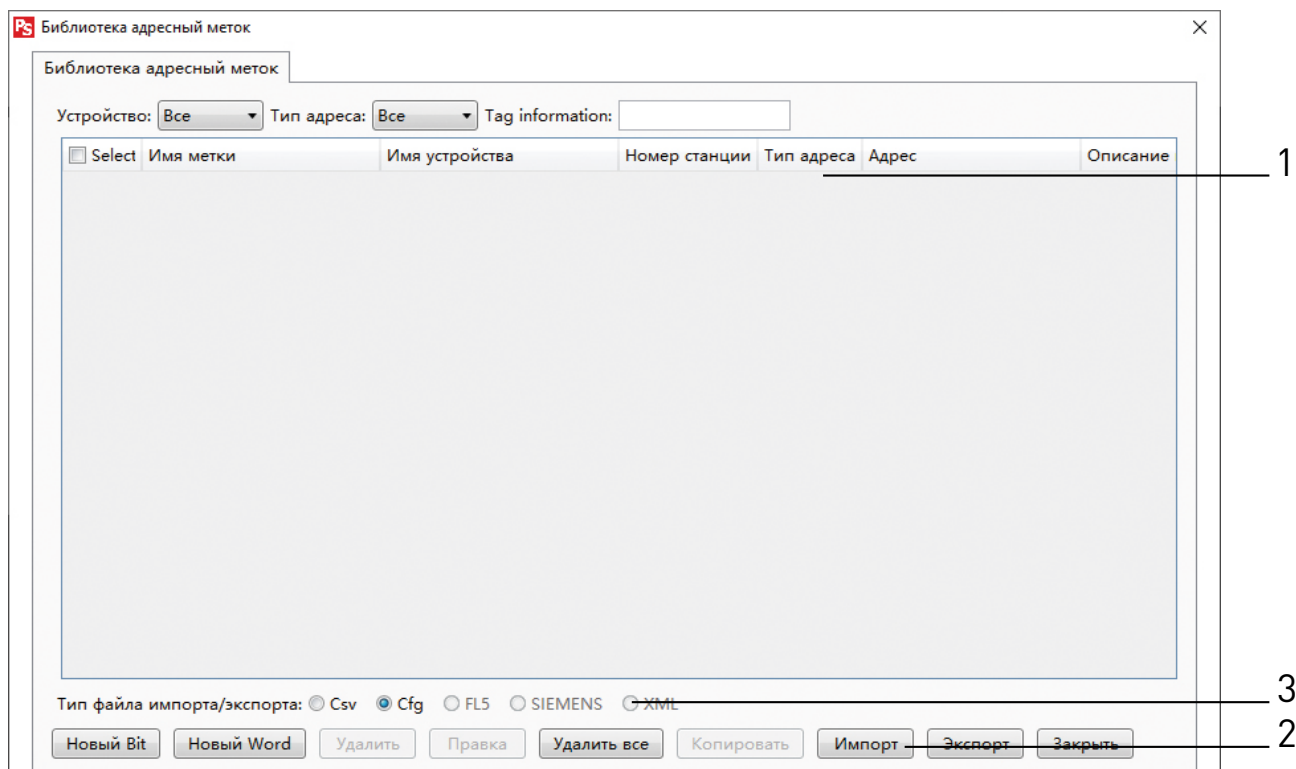


Рисунок 68

Далее представлено описание элементов управления менеджера.

1. Таблица настроенных адресных меток.
2. Кнопки управления элементами библиотеки.

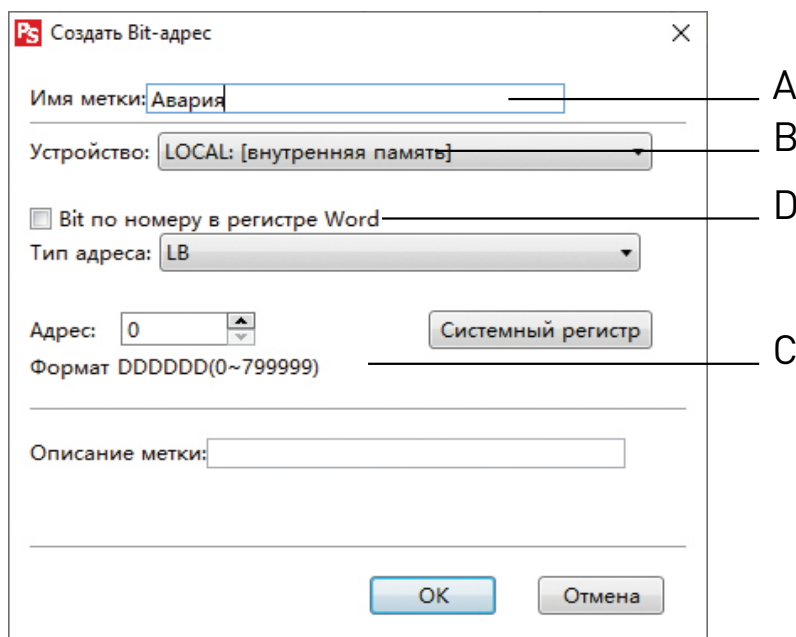


Рисунок 69

• **Новый Bit** — добавить новый элемент в библиотеку. При нажатии кнопки будет запущен диалог добавления новой метки, соответствующей биту данных.

- A. Имя адресной метки.
- B. Выбор источника данных — устройство или внутренняя память панели.
- C. Адрес регистра данных.
- D. Данная опция позволяет назначить адресную метку для определенного бита в слове данных.

• **Новый Word** — добавить новый элемент в библиотеку. При нажатии кнопки будет запущен диалог добавления новой метки, соответствующей регистру данных.

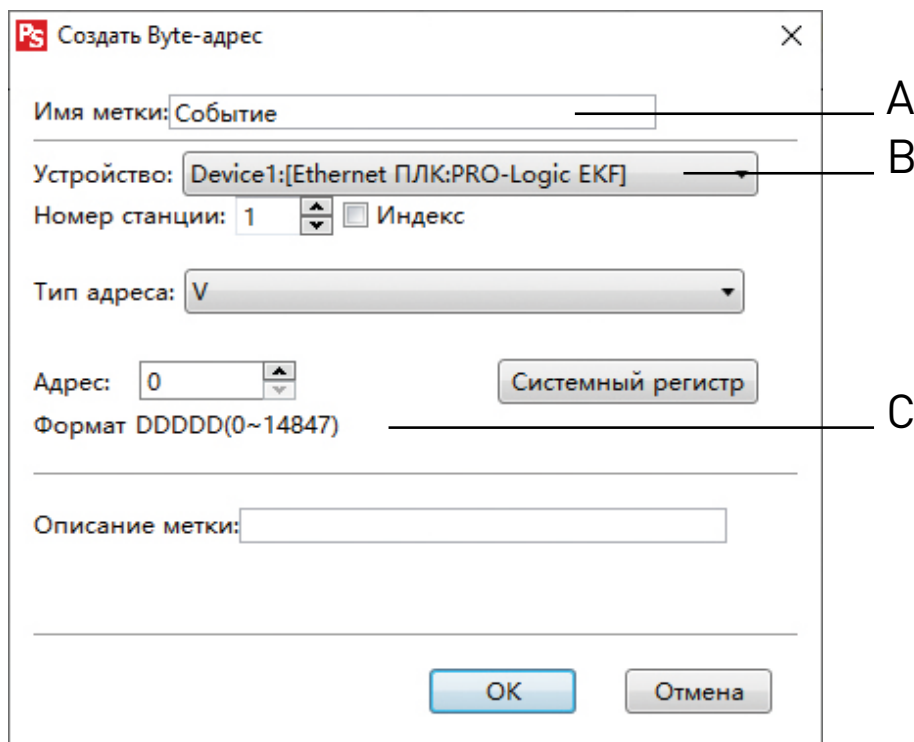


Рисунок 70

А. Имя адресной метки.

В. Выбор источника данных — устройство или внутренняя память панели.

С. Адрес регистра данных.

- **Удалить** — удалить выделенный элемент из библиотеки.
- **Правка** — изменить выделенный элемент.
- **Удалить все** — удалить все элементы из библиотеки.
- **Копировать** — копировать выделенный элемент.

Информация из библиотеки может быть экспортирована во внешний файл для последующего редактирования или импорта в новый проект.

- **Импорт** — импортировать элементы библиотеки из файла.
- **Экспорт** — экспортировать элементы библиотеки в файл.
- **Заккрыть** — закрыть окно менеджера библиотеки.

3. Выбор формата файла для сохранения экспортируемых данных.

- **Csv** — файл значений, разделенный запятыми.
- **Cfg** — конфигурационный файл с данными.

2.3.6 Настройка окон

В общем случае проект графического HMI состоит из одного или нескольких окон, в которых располагаются элементы управления и индикации. PRO-Screen master позволяет пользователю самостоятельно определить количество и дизайн окон в зависимости от поставленной задачи.

Для того, чтобы добавить новое окно в проект выберите пункт меню «Окна -> Создать новое окно», либо перейдите в менеджер окон, дважды щелкните пункт «Создать новое окно» в разделе соответствующим типу нового окна. Будет открыто диалоговое окно «Новое окно» для настройки.

Для удобства все доступные настройки и функции объединены в группы и разнесены на несколько вкладок, переключение между которыми осуществляется в верхней части окна.

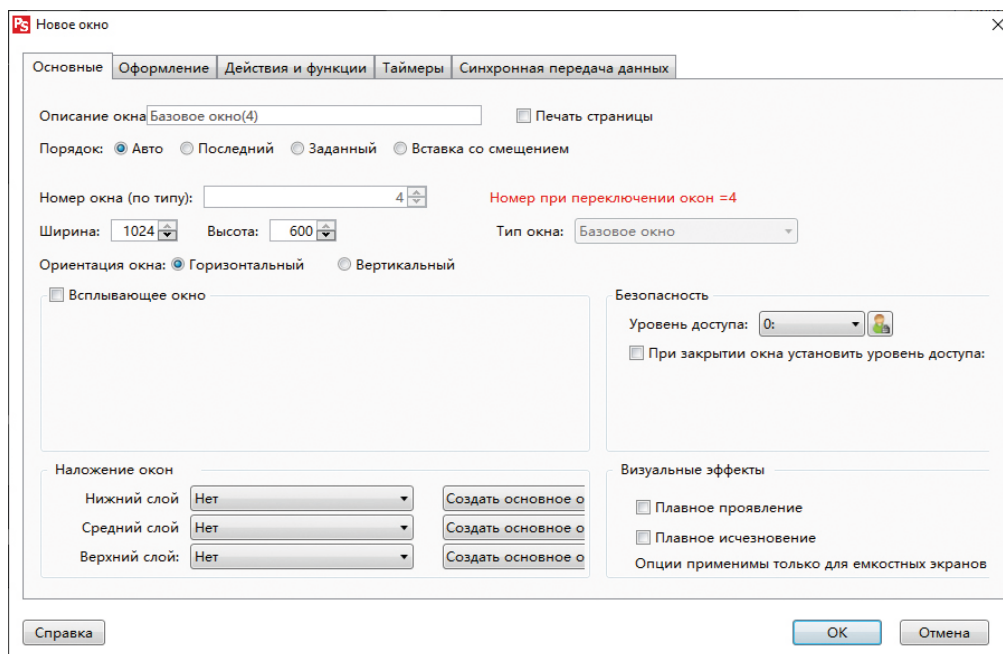


Рисунок 71

2.3.6.1 Основные настройки

Вкладка используется для настройки основных свойств нового окна. Внешний вид и назначение основных полей представлено на рисунке.

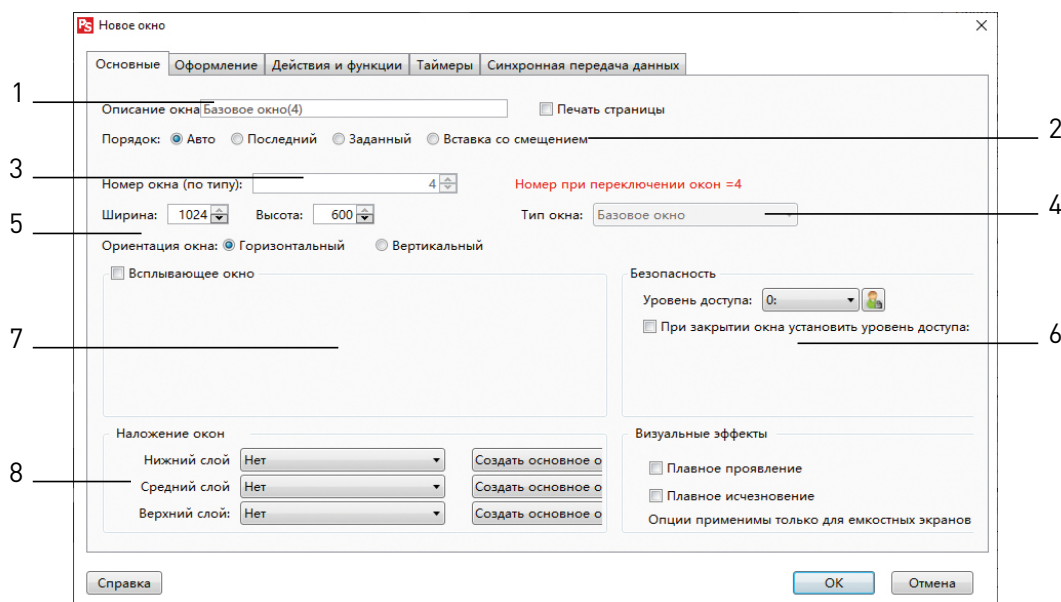


Рисунок 72

1. Имя, краткое описание или текстовый идентификатор нового окна, для упрощения навигации между окнами при редактировании проекта.
2. Поле определяет порядок нумерации окон при добавлении нового. Номер каждого уникальный и используется для навигации между окнами проекта.

- **Авто** — окну присваивается наименьший свободный номер по порядку в соответствии с выбранным типом нового окна.
 - **Последний** — окну присваивается очередной номер по возрастанию начиная с наибольшего номера, существующего в группе.
 - **Заданный** — номер окна задается пользователем вручную, при этом следует помнить, что в проекте не должно быть окон с одинаковым номером.
 - **Вставка со смещением** — данная опция позволяет назначить окну ранее задействованный номер, при этом все окна с номером равным или большим заданному будут перенумерованы в сторону увеличения на единицу.
3. Если необходим ввод номера окна вручную, то укажите его в данном поле.
4. Если диалог создания нового окна был запущен из меню, то в данном поле присутствует возможность выбрать тип создаваемого окна. При сохранении окно будет размещено в соответствующем разделе в менеджере окон.
- **Базовое окно** — основной тип окон проекта
 - **Окно клавиатуры** — окно экранной клавиатуры, выводимой при необходимости ввода данных
 - **Системное окно** — системное окно для вывода информационных сообщений.
5. Задайте размер окна в пикселях и его ориентацию.
6. Настройки безопасности. Выберите уровень доступа, которым должен обладать пользователь для доступа к элементам окна. Активируйте опцию «При закрытии окна установить уровень доступа» если необходимо сменить текущий уровень доступа при закрытии окна, и выберите уровень, который будет активирован.
7. Опционально основное окно может быть выведено на экран в виде всплывающего окна. Для этого предусмотрена опция «Всплывающее окно». После ее активации выберите позицию, в которой будет выводиться окно, а также выберите опции «Показывать заголовок» и «Монополизировать» если требуется ограничить активную область сенсора всплывающим окном.
8. Поверх каждого окна можно вывести до трех вспомогательных, что можно использовать, например, если в нескольких окнах используются идентичные элементы управления или шаблоны оформления.

2.3.6.2 Оформление

Вкладка используется для настройки внешнего вида и оформления нового окна. Внешний вид и назначение основных полей вкладки представлено на рисунке.

1. Настройки фона окна. Можно выбрать монотонный цвет, фоновое изображение или один из вариантов текстурного заполнения.
2. Настройка размеров и цвета границ окна.

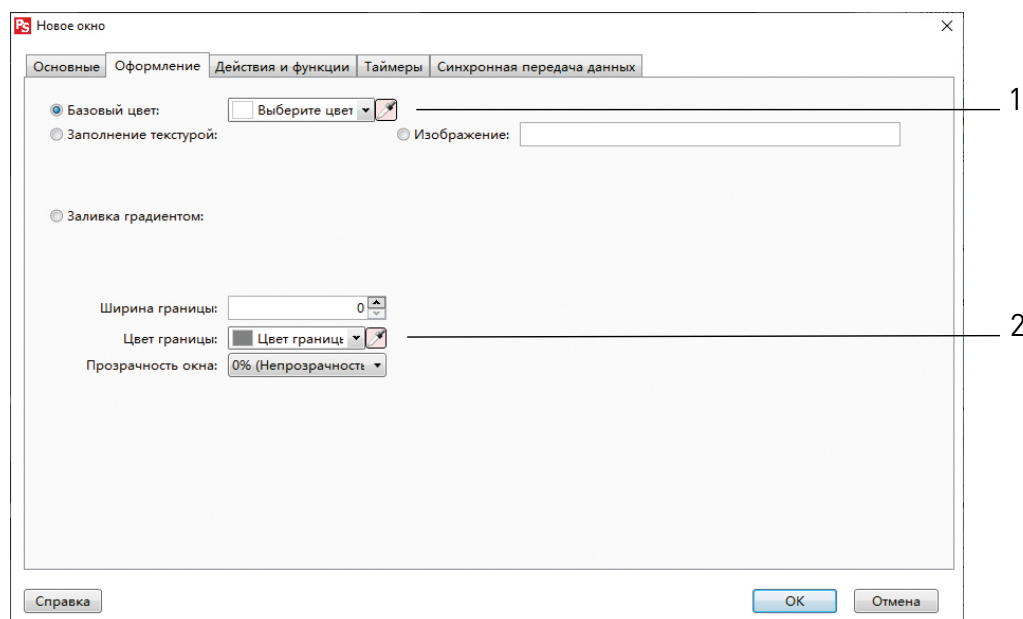


Рисунок 73

2.3.6.3 Действия и функции

Вкладка используется для настройки действий который могут быть выполнены при открытии или закрытии окна в процессе выполнения проекта.

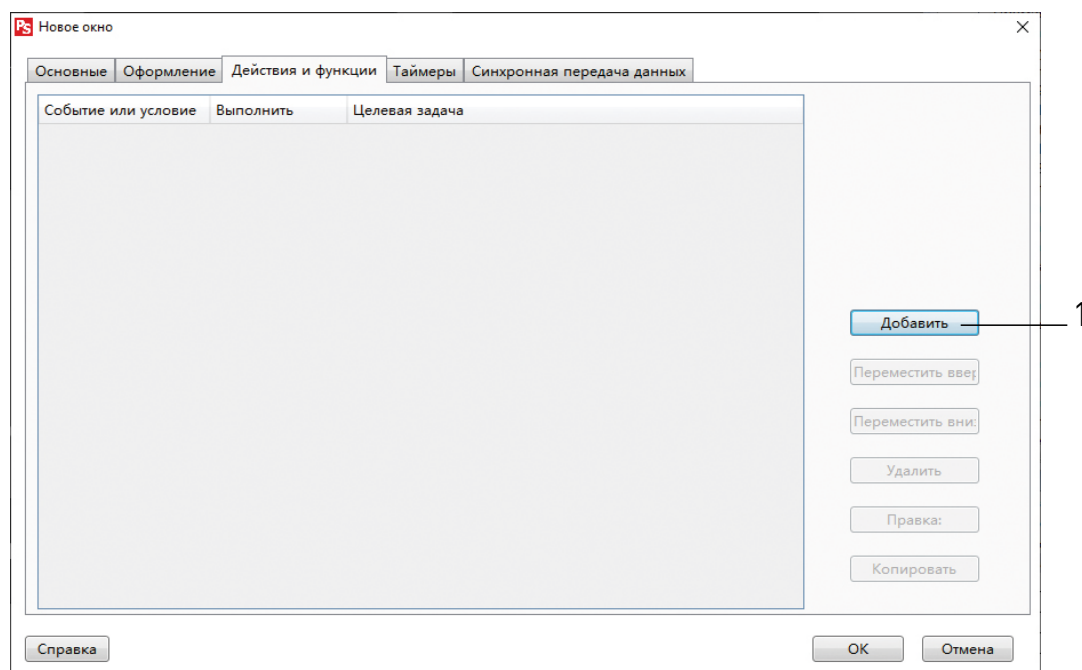


Рисунок 74

1. Для того чтобы добавить новое действие нажмите «Добавить». Откроется окно настройки действия.

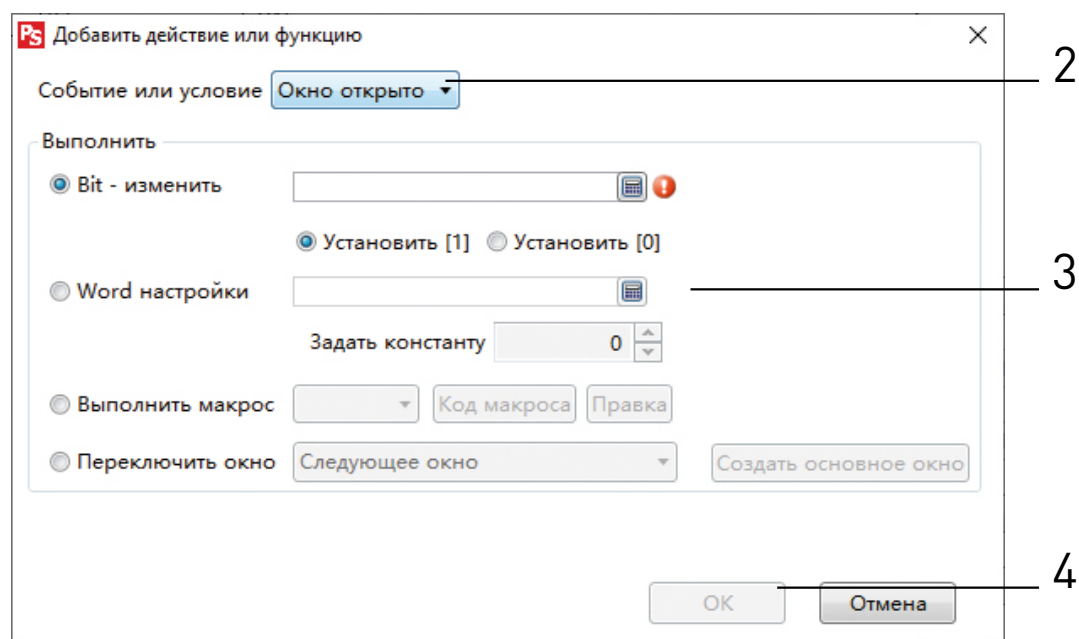


Рисунок 75

2. Из выпадающего списка выберите событие, при наступлении которого, будет выполнено дальнейшее действия.
3. Выберите и настройте действие, которое будет выполнено.
 - **Bit** — изменение — изменить битовую переменную.
 - **Word** — изменение — изменить слово данных.
 - **Выполнить макрос** — выполнить макрос из числа настроенных в проекте.
 - **Переключить окно** — открыть заданное окно проекта.
4. Нажмите «OK» для сохранения настроек. В списке должно появиться новое действие.

2.3.6.4 Таймеры

Вкладка используется для создания и настройки таймеров, по условию срабатывания которых может выполняться определенное действие.

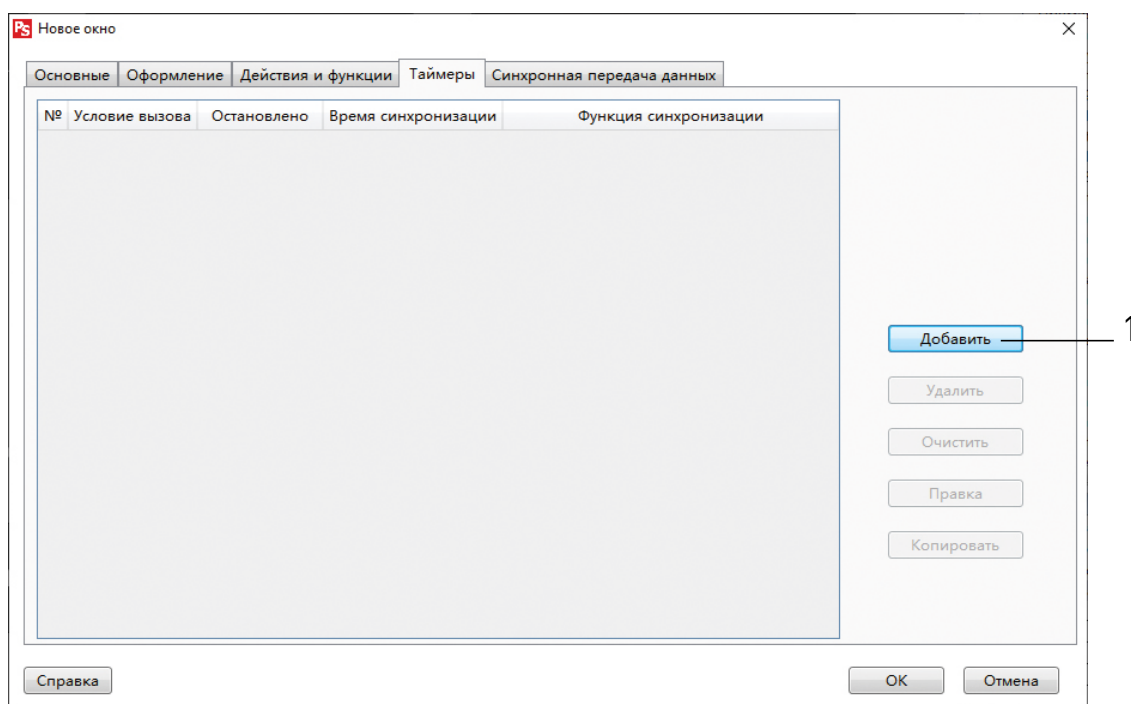


Рисунок 76

1. Для того чтобы добавить новый таймер нажмите «Добавить». Откроется окно настройки таймера, которое содержит несколько вкладок.

Вызов и останов

На данной вкладке настраивается период работы таймера, а также условия его запуска и останова.

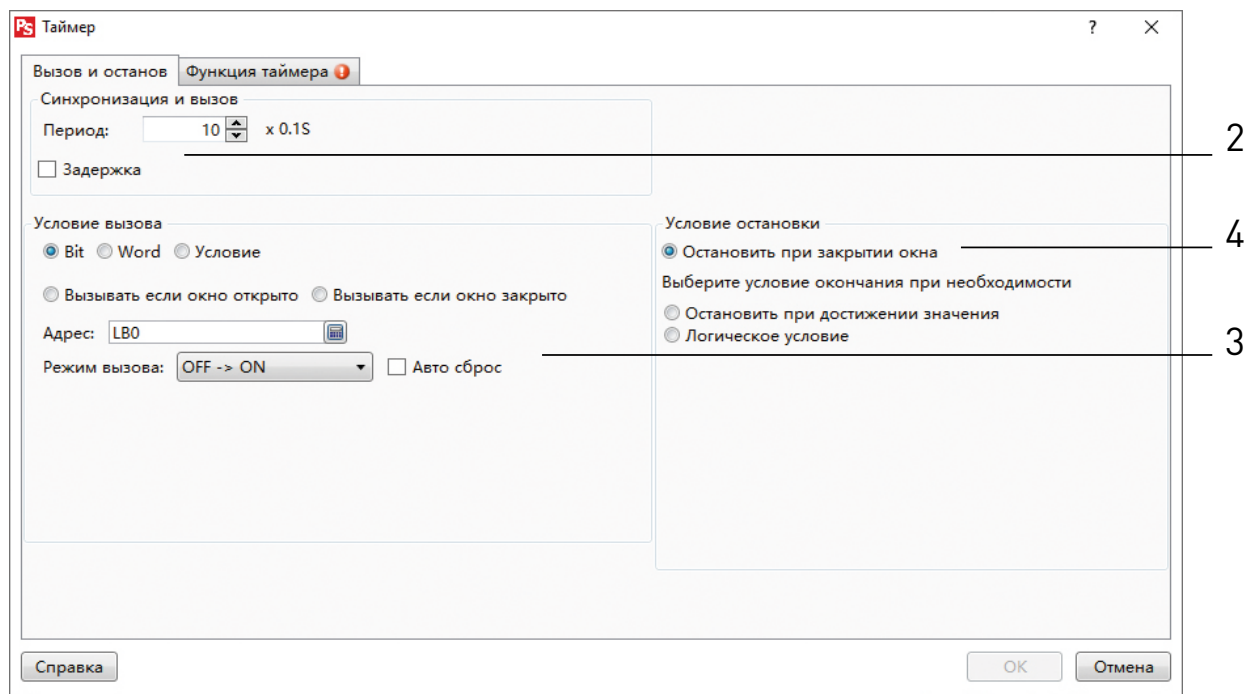


Рисунок 77

2. Период работы таймера и задержка начала его работы с момента наступления события определенного, как условие для запуска.
3. Поле настройки условия запуска таймера. Может быть выбрано состояние бита, значение слова данных или логическое условие. Также в качестве условия выполнения таймера может быть указано состояние окна: открыто или закрыто.
4. Поле настройки условия останова таймера. Можно выбрать событие закрытия окна, условие выполнение заданного количества циклов с момента запуска, либо логическое или арифметическое условие.

Функция таймера

На данной вкладке настраивается действие, которое будет выполняться при каждом срабатывании таймера.

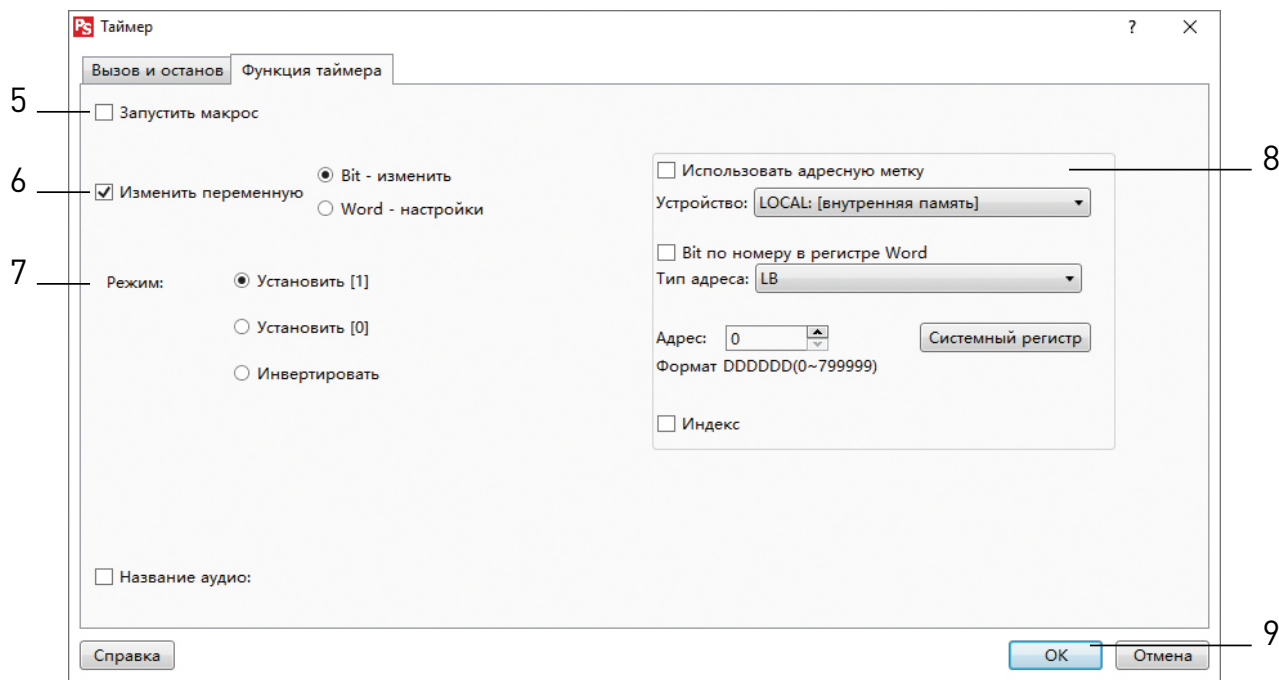


Рисунок 78

5. Запуск макроса - активируйте опцию и выберите макрос, который будет выполнен при срабатывании таймера.
6. Изменение состояния - активируйте опцию и выберите тип переменной, которая будет меняться при срабатывании таймера.
7. В данном поле выбирается тип операции, выполняемой с переменной величиной.
8. Поле адреса переменной. Укажите адрес регистра или выберите соответствующую ему адресную метку.
9. Нажмите «OK» для сохранения настроек. В списке должен появиться новый таймер с кратким описанием выполняемой функции.

2.3.6.5 Синхронная передача данных

На данной вкладке можно выполнить настройку периодической передачи данных между внутренними регистрами панели оператора или обмен данными с внешним устройством.

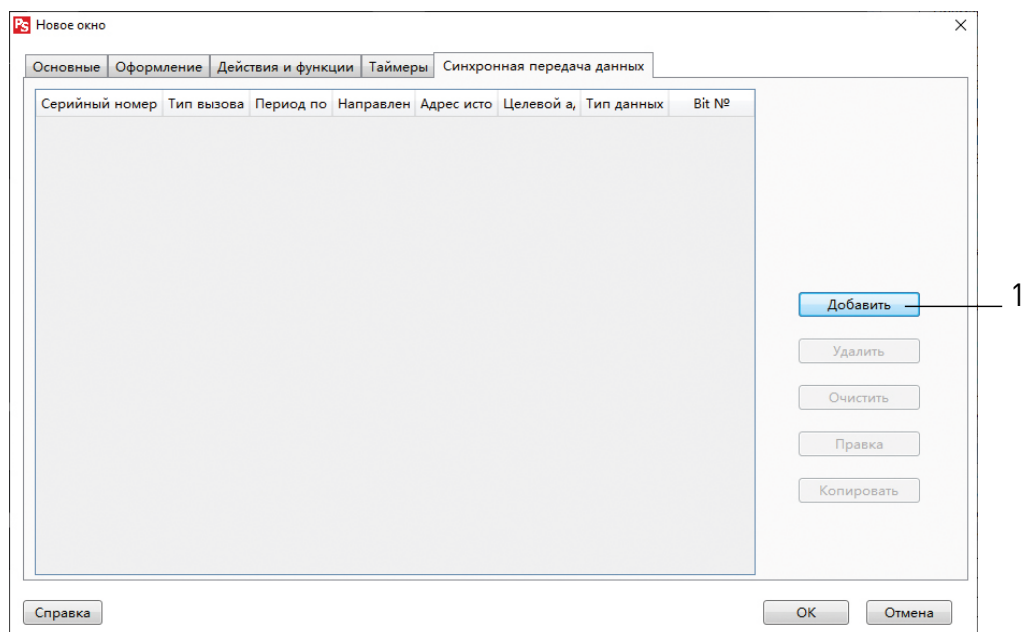


Рисунок 79

1. Для того чтобы добавить новый процесс нажмите «Добавить». Откроется окно настройки передачи данных, которое содержит несколько вкладок.

Вызов и останов

На данной вкладке настраивается период выполнения, а также условия начала и завершения цикла передачи данных.

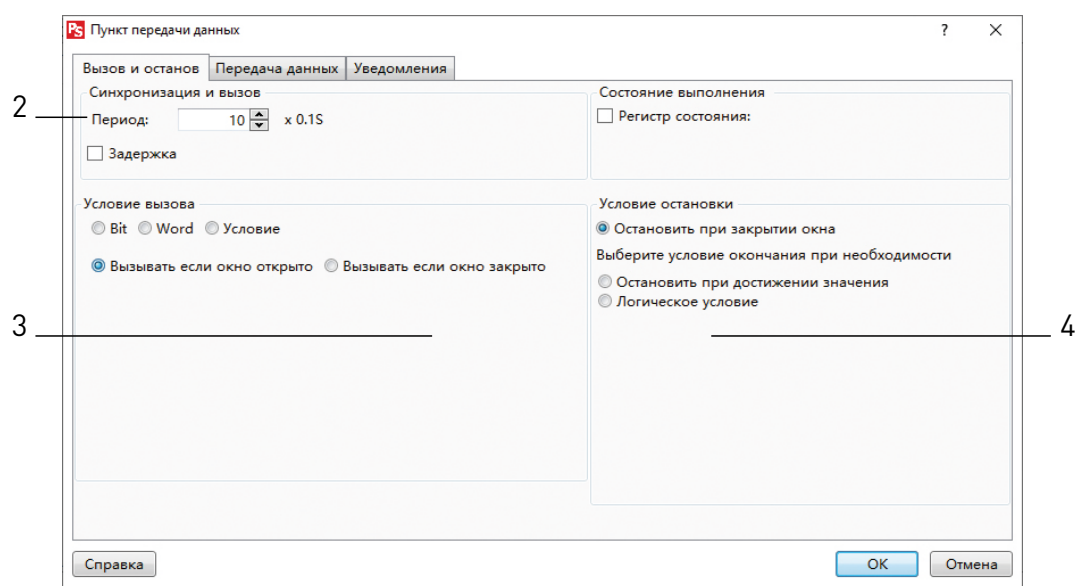


Рисунок 80

2. Период выполнения и задержка начала работы с момента наступления события определенного, как условие для запуска.
3. Поле настройки условия начала передачи данных. Может быть выбрано состояние бита, значение слова данных или логическое условие. Также в качестве условия выполнения таймера может быть указано состояние окна: открыто или закрыто.
4. Поле настройки условия завершения передачи данных. Можно выбрать событие закрытия окна, условие выполнение заданного количества циклов с момента запуска, либо логическое или арифметическое условие.

Передача данных

На данной вкладке настраивается тип и объем передаваемых данных, а также адреса источника и места назначения.

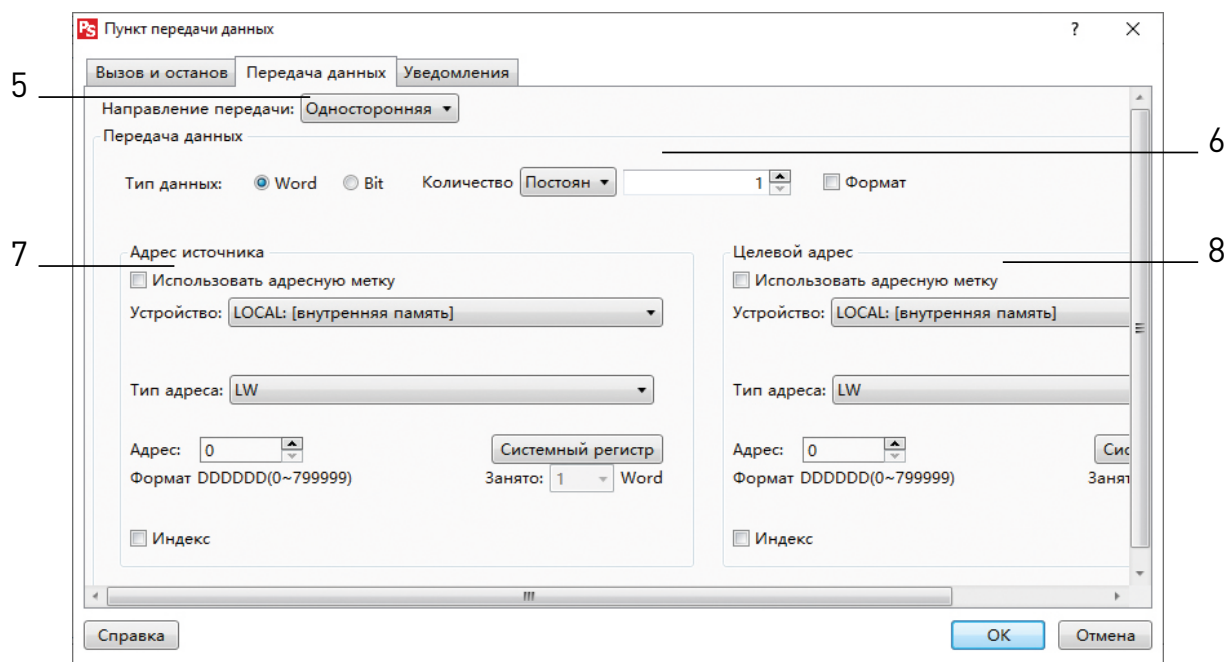


Рисунок 81

5. Передача данных может быть выполнена как в одностороннем режиме, так и в обоих направлениях между источником и местом назначения.
6. Тип и количество перемещаемых данных.
 - **Bit** — бит
 - **Word** — 16 битное слово
7. Адрес источника данных
8. Адрес места назначения

Примечание

В случае если перемещается более одного бита или слова данных, в данном поле задается начальный адрес размещения блока данных в памяти, все последующие адреса рассчитываются по порядку в сторону увеличения.

Уведомления

На данной вкладке настраиваются уведомления о начале или завершении процесса передачи данных (записи нового значения в память). Уведомление может выполнено путем изменения бита по заданному адресу, изменения слова данных или запуска выбранного макроса.

9. Нажмите «ОК» для завершения настройки, в списке должна отобразиться новая строка процессе передачи данных.

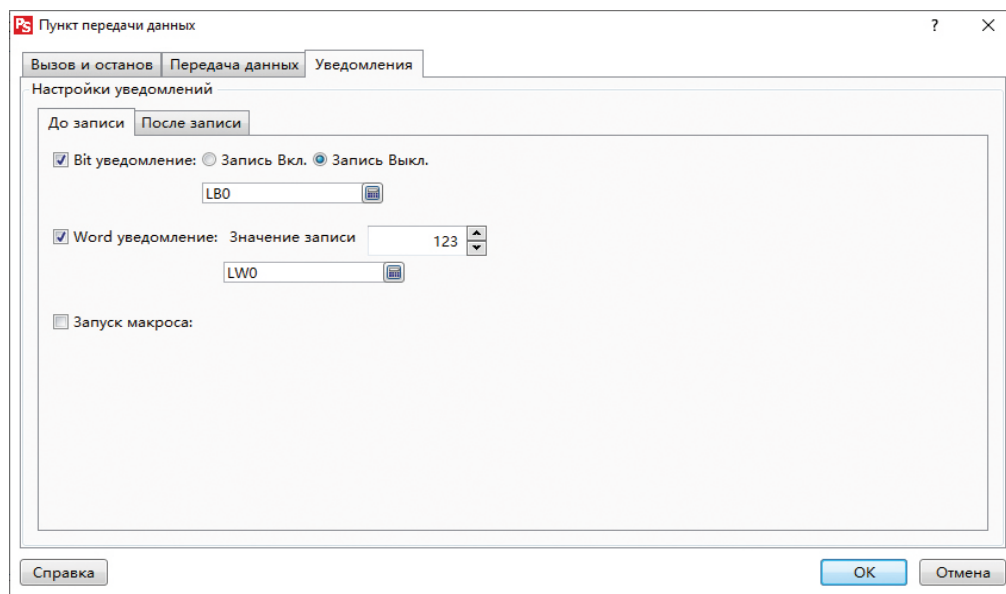


Рисунок 82

2.3.7 Настройка компонентов

2.3.7.1 Клавиша

Элемент «Клавиша» сочетает в себе функции визуального индикатора для отображения информации и простейшего элемента управления. При этом обе функции могут быть реализованы, как по отдельности, так и одновременно в зависимости от настроек.

Для удобства редактирования проекта, в главном меню и на панели инструментов предусмотрено несколько вариантов управления позволяющих добавить элемент в проект.

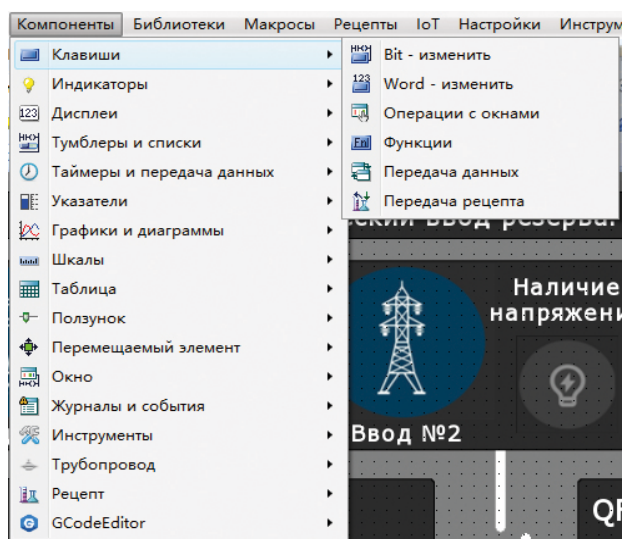


Рисунок 83

При этом пользователь может сразу предопределить желаемую функцию, а PRO-Screen master открыть соответствующую вкладку в окне настройки.

При выборе одной из функций переключателя в меню или на панели инструментов открывается окно настроек и автоматически запускается диалог добавления новой функции.

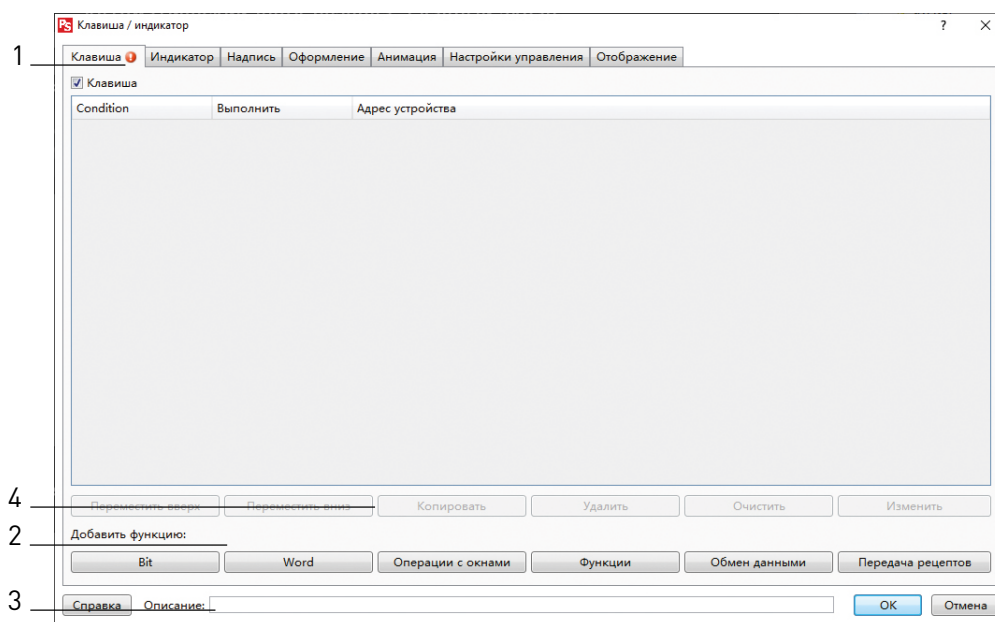


Рисунок 84

1. Активировать либо деактивировать функцию клавиши.
2. Если окно для добавления новой функции не открылось автоматически, либо необходимо назначить элементу несколько функций, то его всегда можно вызвать, нажатием одной из кнопок в данном поле.
3. Для удобства навигации в проекте каждому элементу может быть задано текстовое описание.
4. Если элементу назначено несколько функций, то порядок их выполнения может быть изменен при необходимости. Элементы управления списком функций активируются при выделении одной из них.

2.3.7.1.1 Функции

2.3.7.1.1.1 Изменить - Bit

Функция изменяет состояние битовой переменной при нажатии или отпуске сенсора экрана в области элемента.

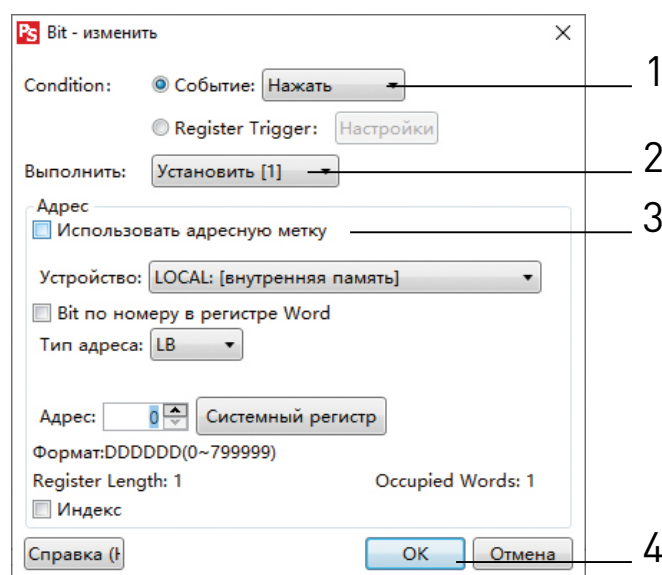


Рисунок 85

1. Событие, по условию наступления которого будет выполнено действие.

- **Нажать** — действие будет выполнено при нажатии экрана
- **Отпустить** — действие будет выполнено при снятии нажатия с экрана
- **Register Trigger** — действие будет выполнено при изменении состояния регистра

2. Действие, которое будет выполнено при наступлении события определенного в п.1.

- **Установить [1]** — установить бит в состояние логической единицы
- **Установить [0]** — установить бит в состояние логического нуля
- **Инвертировать** — Инвертировать бит
- **Сброс** — Сбросить бит
- **Импульс [1]** — Переключить бит в состояние логической единицы на заданное время
- **Импульс [0]** — Переключить бит в состояние логического нуля на заданное время

3. Адрес битового регистра для выбранной операции.

4. Нажмите «ОК», чтобы сохранить изменения и закрыть диалоговое окно.

2.3.7.1.1.2 Изменить - Word

Функция изменяет состояние (значение) слова данных при нажатии или отпуске сенсора экрана в области элемента.

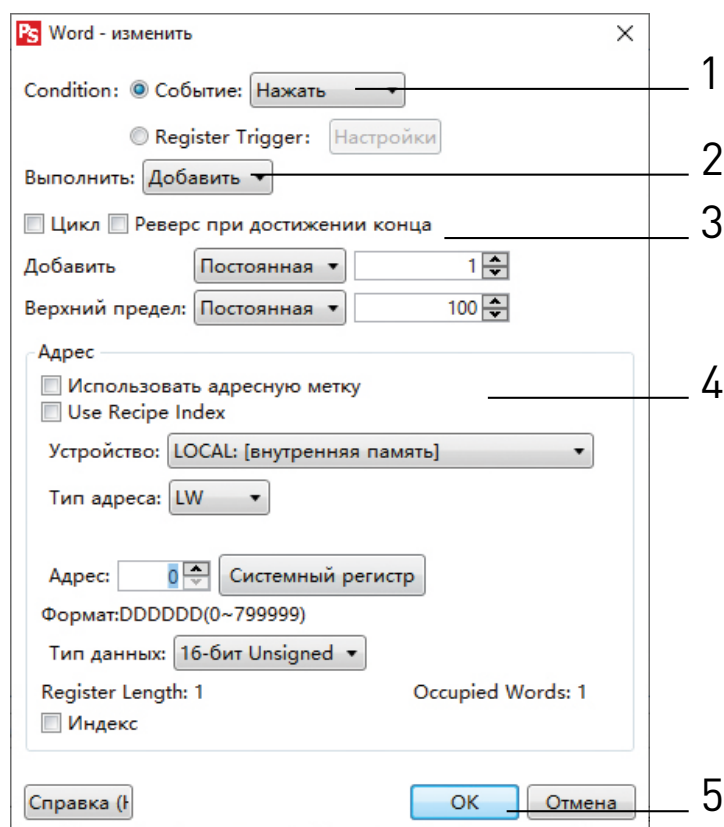


Рисунок 86

1. Событие, по условию наступления которого будет выполнено действие.

- **Нажать** — действие будет выполнено при нажатии экрана
- **Отпустить** — действие будет выполнено при снятии нажатия с экрана

2. Действие, которое будет выполнено при наступлении события определенного в п.1.

- **Сложить** — выполнить операцию сложения
- **Вычесть** — выполнить операцию вычитания
- **Увеличить** — циклически увеличивать значение в регистре с заданным интервалом
- **Уменьшить** — циклически уменьшать значение в регистре с заданным интервалом
- **Задать значение** — записать значение или константу в регистр
- **Задать строку** — записать текстовую строку в регистр (в несколько регистров подряд)
- **Изменить разряд** — изменить количество единиц, десятков, сотен и т.д. в значении
- **Логическая операция** — выполнить побитную логическую операцию

3. Данные для выполнения выбранного действия.

4. Адрес регистра данных, с которыми выполняются операции

5. Нажмите «ОК», чтобы сохранить изменения и закрыть диалоговое окно.

2.3.7.1.1.3 Операции с окнами

Функция позволяет организовать управление окнами проекта при нажатии или отпуске сенсора экрана в области элемента.

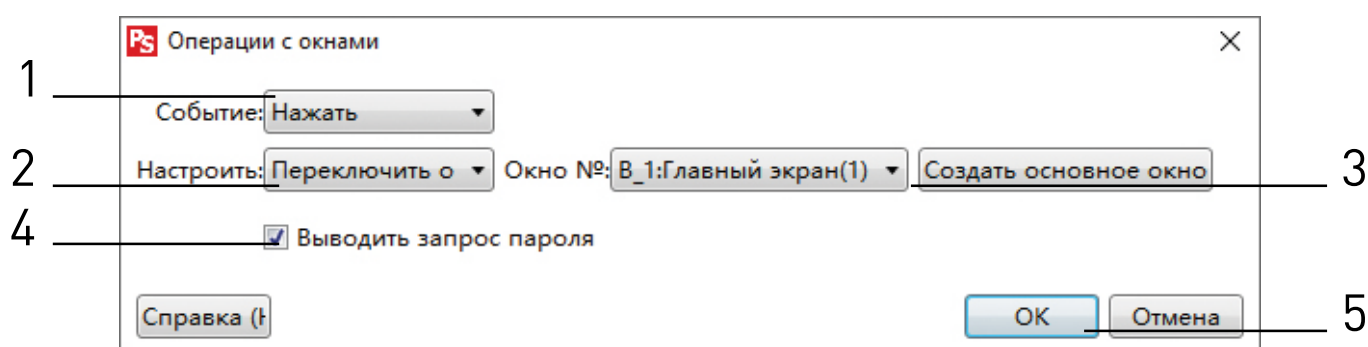


Рисунок 87

1. Событие, по условию наступления которого будет выполнено действие.

- **Нажать** — действие будет выполнено при нажатии экрана
- **Отпустить** — действие будет выполнено при снятии нажатия с экрана

2. Действие, которое будет выполнено при наступлении события определенного в п.1.

- **Переключить окно** — открыть окно по его номеру
- **Закрыть всплывающее окно** — закрыть всплывающее окно по его номеру
- **Вывести всплывающее окно** — вывести всплывающее окно по его номеру
- **Вернуться в предыдущее окно** — вернуться к предыдущему окну проекта
- **Панель управления окном** — область управления позицией всплывающего окна, позволяет реализовать функции перетаскивания окна по экрану.
- **Вернуться в главное окно** — открыть окно, заданное в настройках проекта, как главное

3. Поле выбора окна, в отношении которого будет выполнено выбранное действие.

4. Если вызываемое окно требует определенного уровня доступа, данная опция позволяет выводить запрос пароля автоматически при попытке вызова окна.

5. Нажмите «ОК», чтобы сохранить изменения и закрыть диалоговое окно.

2.3.7.1.4 Специальные функции

Данное действие позволяет вызвать одну из специальных функций при нажатии или отпуске сенсора экрана в области элемента.

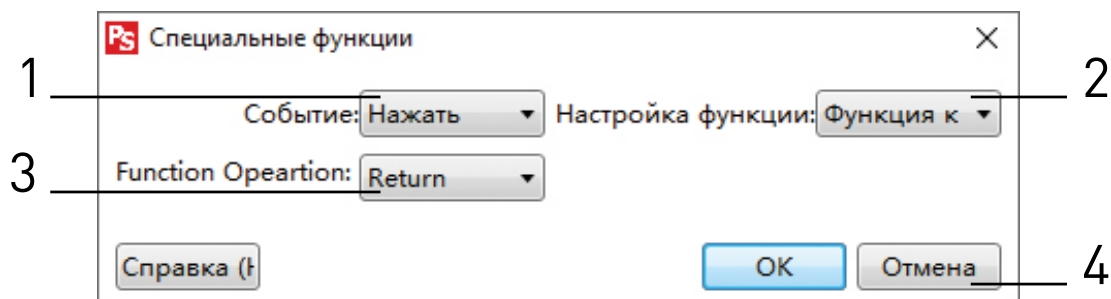


Рисунок 88

1. Событие, по условию наступления которого будет выполнено действие.

- **Нажать** — действие будет выполнено при нажатии экрана
- **Отпустить** — действие будет выполнено при снятии нажатия с экрана

2. Настройка функции Виртуальная клавиатура:

- **Return** — вернуть курсор в начало новой строки
- **Backspace** — удалить символ перед курсором
- **Очистить** — очистить поле ввода
- **Отменить** — отменить действие
- **UNICODE** — вставить символ UNICODE в поле ввода
- **Операция с текстом** — операции редактирования текста (вырезать, вставить, копировать)
- **Аппаратные клавиши** — имитировать нажатие аппаратных клавиш панели Системные функции:
- **Калибровка** — запустить процедуру калибровки сенсорного экрана
- **Импорт/Экспорт** — импортировать или экспортировать проект или рецепт на внешний носитель
- **Снимок экрана** — сохранить снимок экрана на внешний носитель USB или SD
- **Очистить события** — очистить события из выбранной группы
- **Удалить все рецепты** — удалить все рецепты из памяти
- **Очистить RW регистры** — удалить данные из энергонезависимой памяти панели
- **Удалить все архивы** — удалить все журналы и архивы данных.

3. Распечатать содержимое экрана с выбранной ориентацией.

4. Нажмите «OK», чтобы сохранить изменения и закрыть диалоговое окно.

2.3.7.1.1.5 Обмен данными

Нажатие или отпускание сенсора экрана в области элемента вызывает процесс передачи данных если данная функция добавлена и настроена.

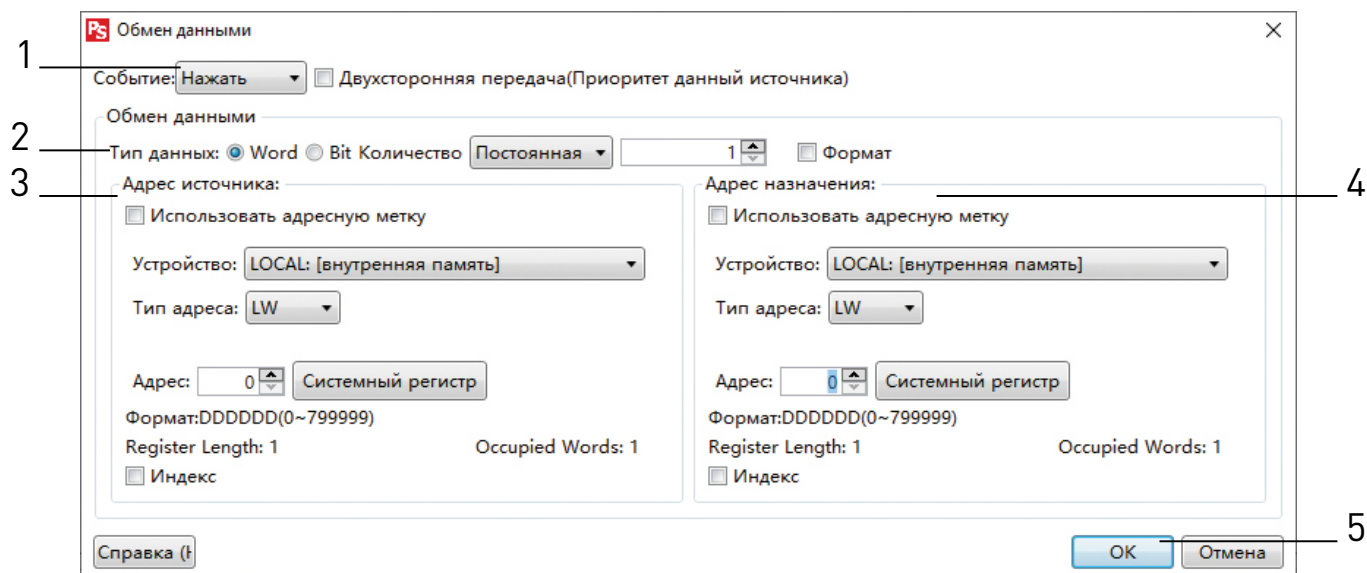


Рисунок 89

Нажатие или отпускание сенсора экрана в области элемента вызывает процесс передачи данных если данная функция добавлена и настроена.

1. Событие, по условию наступления которого будет выполнено действие.

- **Нажать** — действие будет выполнено при нажатии экрана
- **Отпустить** — действие будет выполнено при снятии нажатия с экрана

2. Тип и количество перемещаемых данных.

- **Bit** — бит
- **Word** — слово данных 16 бит

3. Адрес источника данных

4. Адрес места назначения

5. Нажмите «OK», чтобы сохранить изменения и закрыть диалоговое окно.

Примечание

В случае если перемещается более одного бита или слова данных, в данном поле задается начальный адрес размещения блока данных в памяти, все последующие адреса рассчитываются по порядку в сторону увеличения.

2.3.7.1.6 Передача рецептов

Данная функция позволяет настроить передачу данных рецепта между HMI-панелью и подключенным ПЛК, при нажатии или отпуске сенсора экрана в области элемента.

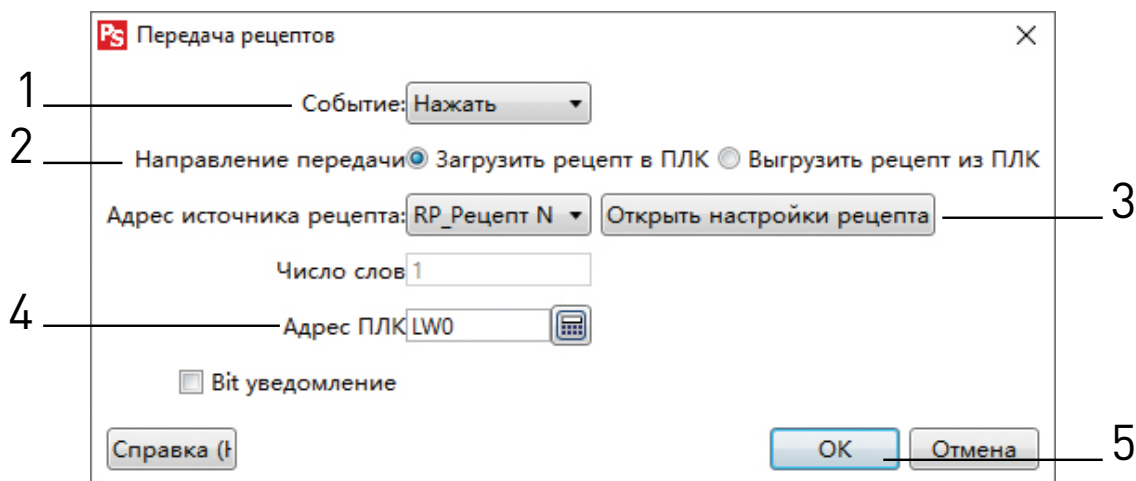


Рисунок 90

1. Событие, по условию наступления которого будет выполнено действие.

- **Нажать** — действие будет выполнено при нажатии экрана
- **Отпустить** — действие будет выполнено при снятии нажатия с экрана

2. Направление и количество перемещаемых данных.

3. Адреса источника данных (имя рецепта) и места назначения.

В случае если перемещается более одного бита или слова данных, задается начальный адрес размещения блока данных в памяти, все последующие адреса рассчитываются по порядку в сторону увеличения.

4. Флаг активной передачи. Бит по указанному адресу будет установлен в состояние логической единицы если процесс передачи данных активен.

5. Нажмите «ОК», чтобы сохранить изменения и закрыть диалоговое окно.

2.3.7.2 Индикаторы

Элемент «Индикатор» сочетает в себе функции визуального индикатора для отображения информации и простейшего элемента управления. При этом обе функции могут быть реализованы, как по отдельности, так и одновременно в зависимости от настроек.

Для удобства редактирования проекта, в главном меню и на панели инструментов предусмотрено несколько вариантов управления позволяющих добавить элемент в проект.

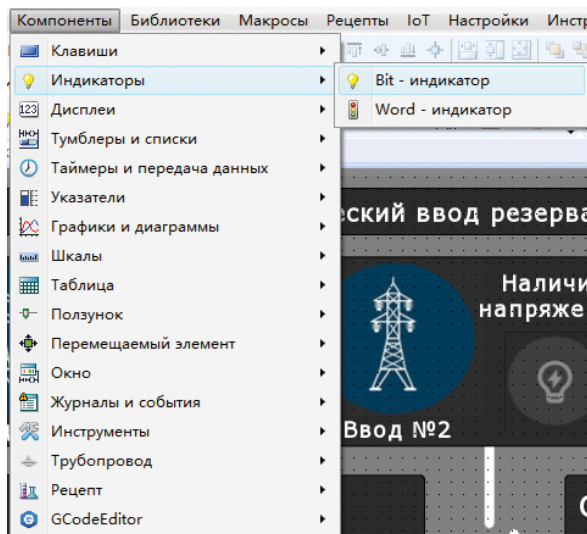


Рисунок 91

При этом пользователь может сразу предопределить желаемую функцию, а PRO-Screen master открыть соответствующую вкладку в окне настройки. При выборе одной из функций индикатора в меню или на панели инструментов открывается окно настроек на вкладке «Индикатор». Поля на данной вкладке позволяют определить режим работы и условия переключения внешнего вида (статуса) индикатора.

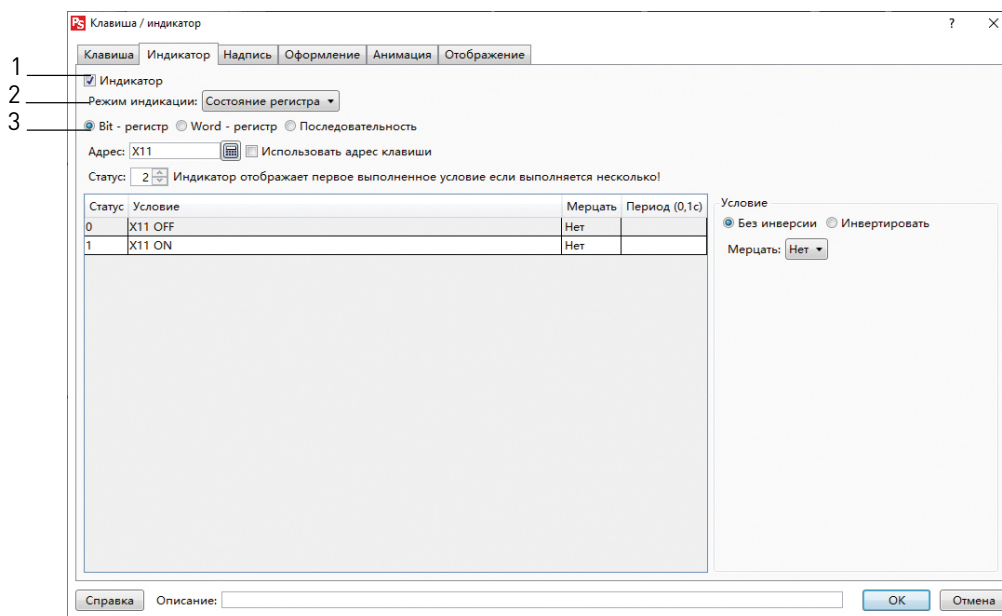


Рисунок 92

1. Активировать либо деактивировать функцию индикатора для данного элемента.

2. Выбрать режим работы.

- **Состояние регистра** — состояние индикатора определяется состоянием битового регистра или значением данных по указанному адресу
- **Циклическая смена** — циклическая смена всех возможных состояний индикатора по замкнутому кругу с заданным временным интервалом.

3. Тип индикатора в зависимости от типа данных.

- **Bit-регистр** — битовый индикатор, отображает состояние бита в регистре или слове данных
- **Word-регистр** — индикатор, состояние которого определяется значением в регистре данных
- **Последовательность** — индикатор отображает состояние последовательности бит.

2.3.7.2.1 Функции

2.3.7.2.1.1 Bit-индикатор

Используется для отображения состояния битового регистра, соответственно может иметь только два возможных статуса соответствующих логическому нулю или логической единице в регистре.

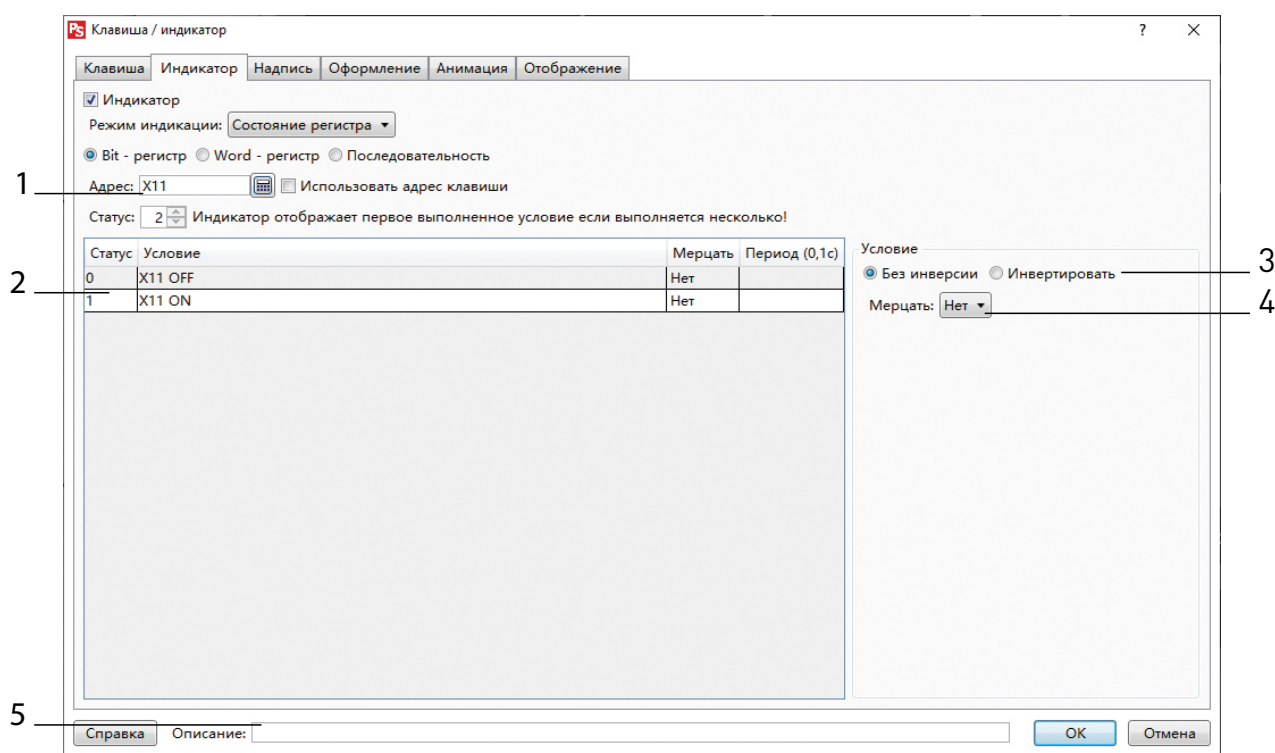


Рисунок 93

1. Адрес регистра, состояние которого будет отображать индикатор. В случае если данный элемент также используется в качестве клавиши и функция индикатора необходима для отображения ее состояния, можно активировать опцию «Использовать адрес клавиши», значение адреса будет автоматически скопировано.

2. Список возможных статусов отображения элемента и их соответствие состояниям выбранного регистра.

3. Выбор прямой или инвертированной индикации. Если выбрана инверсия, то состоянию логического нуля в регистре будет соответствовать 1-ый статус элемента и наоборот.

4. Режим мерцания используется для привлечения дополнительного внимания к элементу и может быть независимо настроен для каждого из статусов. Для изменения настройки выберите требуемую строку в списке статусов и выберите один из вариантов мерцания.

- **Нет** — мерцание не выполняется
- **Мерцающий текст** — мерцающий текст надписи
- **Мерцающий фон** — мерцающее фоновое изображение элемента

5. При необходимости можно добавить текстовое описание для упрощения идентификации элемента в окне менеджера элементов.

2.3.7.2.1.2 Word-индикатор

Используется для отображения состояния регистра данных 16 бит, и в отличие от битового индикатора может иметь до 256 возможных статусов с индивидуальной настройкой.

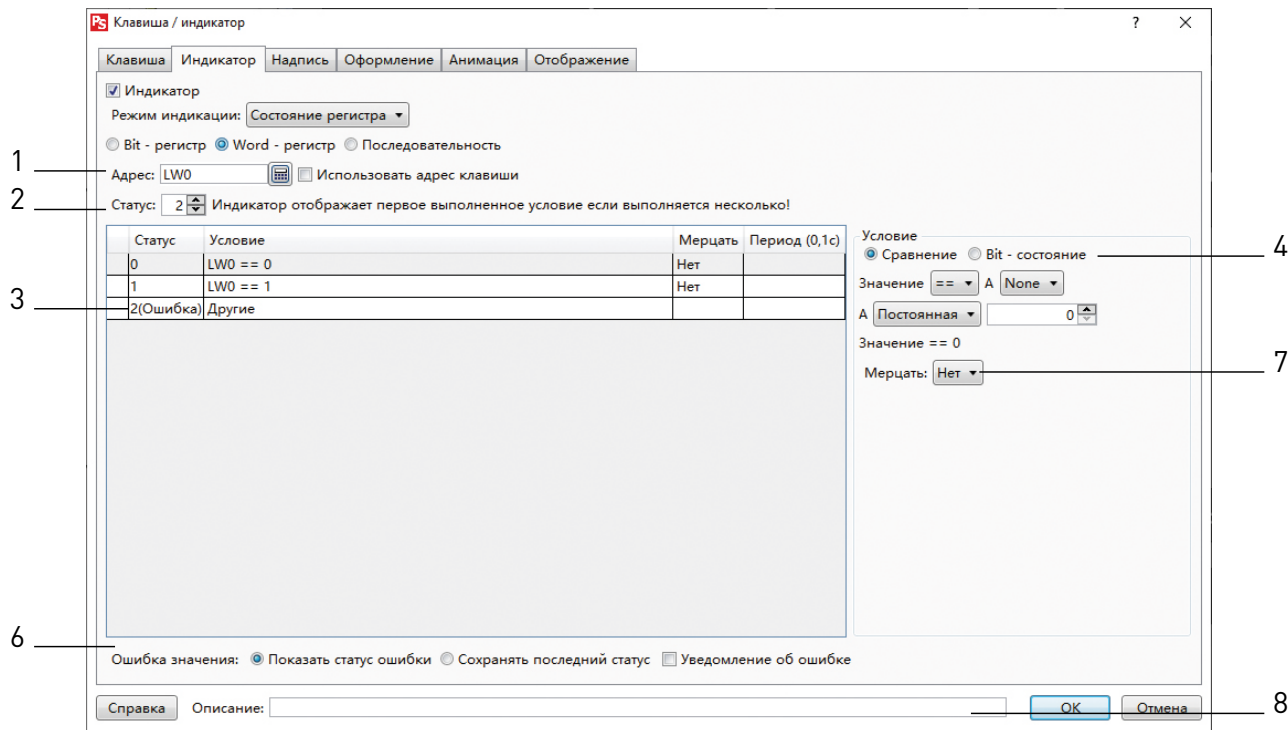


Рисунок 94

- Адрес регистра, состояние которого будет отображать индикатор. В случае если данный элемент также используется в качестве клавиши и функция индикатора необходима для отображения его состояния, можно активировать опцию «Использовать адрес клавиши», значение адреса будет автоматически скопировано.
- Количество отображаемых статусов элемента.
- Список возможных статусов элемента и их соответствие состояниям выбранного регистра.
- В данном поле задается условие активации статуса - состояние регистра. При этом в качестве условия можно выбрать сравнение значения в регистре с константой или переменной, или проверить состояние определенного бита в регистре по его номеру. Во втором случае, можно также выбрать режим прямой или инвертированной индикации. В случае последней статус будет активен если указанный бит находится в состоянии логического нуля.
- Режим мерцания используется для привлечения дополнительного внимания к элементу и может быть независимо настроен для каждого из статусов. Для изменения настройки выберите требуемую строку в списке статусов и выберите один из вариантов мерцания.
 - Нет** — мерцание не выполняется
 - Мерцающий текст** — мерцающий текст надписи
 - Мерцающий фон** — мерцающее фоновое изображение элемента
- В данном поле настраивается реакция индикатора на состояние регистра, которое не соответствует ни одному из заданных статусов.
 - Показать статус ошибки** — отображать статус, соответствующий состоянию «ошибка»
 - Сохранять последний статус** — сохранить последний статус до устранения ошибки
 - Уведомление об ошибке** — сообщить об ошибке статуса, установив бит в указанном регистре
- При необходимости можно добавить текстовое описание для упрощения идентификации элемента в окне менеджера элементов.

2.3.7.3 Дисплей

Элемент «Дисплей» используется для вывода или ввода/вывода текстовых или цифровых данных на экран.

Для удобства редактирования проекта, в главном меню и на панели инструментов предусмотрено несколько вариантов управления позволяющих добавить элемент «Дисплей» в проект.

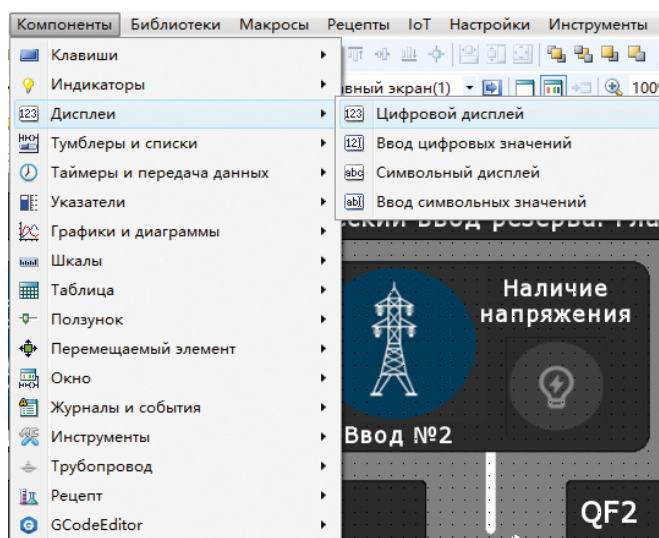


Рисунок 95

При этом пользователь может сразу предопределить желаемую функцию, а PRO-Screen master активировать соответствующую опцию в окне настройки.

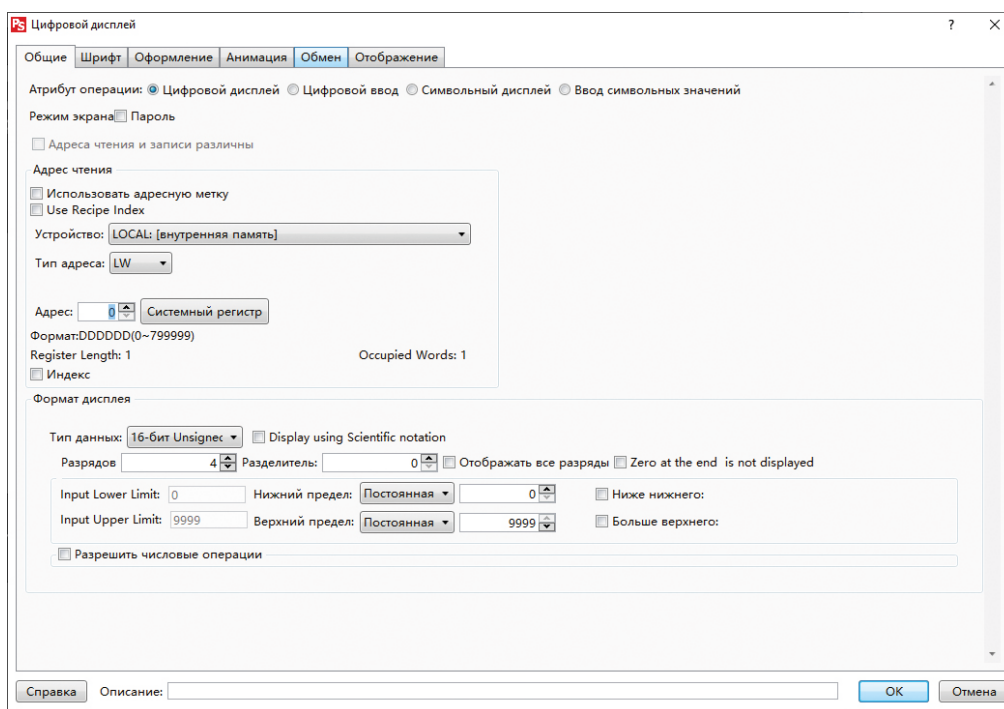


Рисунок 96

Вне зависимости от выбранной функции, сохраняется возможность ее изменить в любой момент на один из четырех возможных вариантов.

- **Цифровой дисплей** — вывод на экран цифровых значений
- **Цифровой ввод** — поле ввода цифровых значений
- **Символьный дисплей** — вывод на экран текстовый и символьных данных
- **Символьный ввод** — поле ввода символьных значений

2.3.7.3.1 Цифровой дисплей / ввод

2.3.7.3.1.1 Цифровой дисплей

Основные настройки элемента задаются на вкладке «Общие» в окне настроек, внешний вид которой представлен на рисунке.

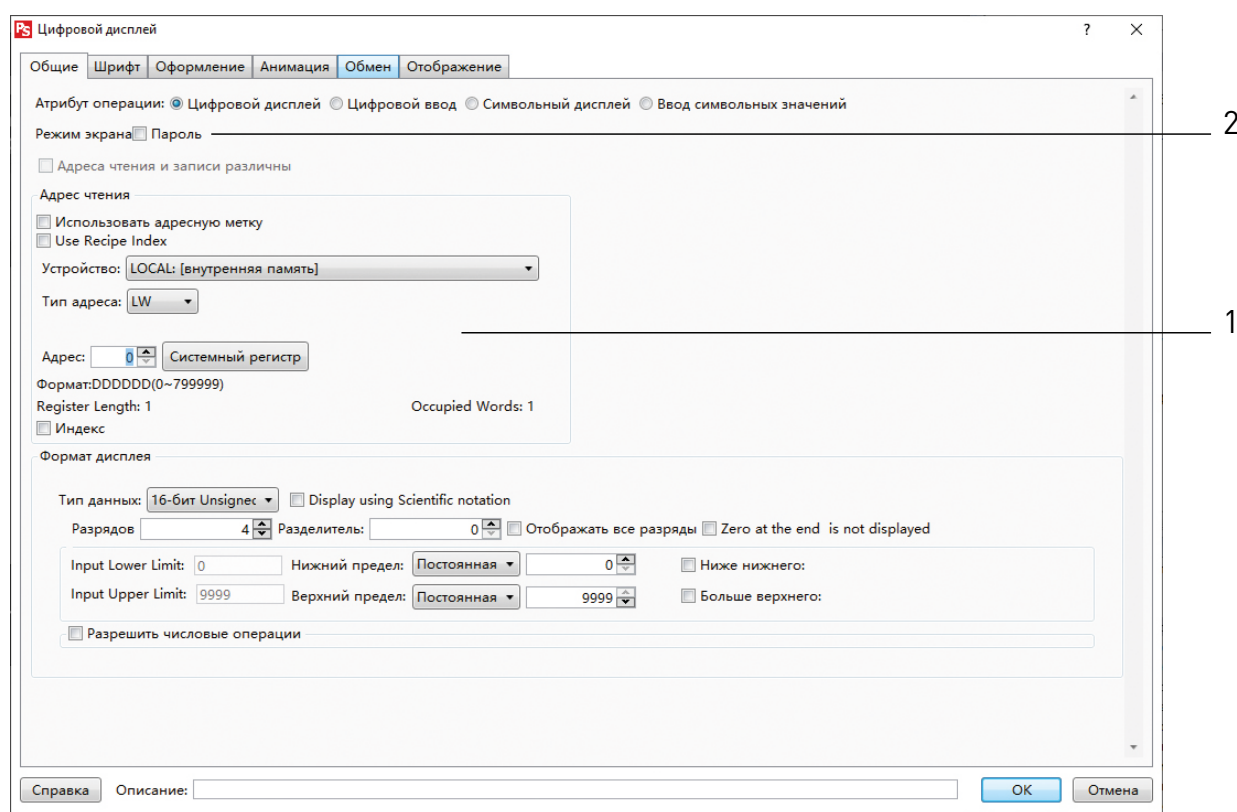


Рисунок 97

1. Поле адреса регистра памяти, значение в котором будет отображаться дисплеем.
2. Опция позволяет скрыть символы маской, если индикатор используется для отображения пароля.

2.3.7.3.1.2 Цифровой ввод

Основные настройки элемента задаются на вкладке «Общие» в окне настроек, внешний вид которой представлен на рисунке.

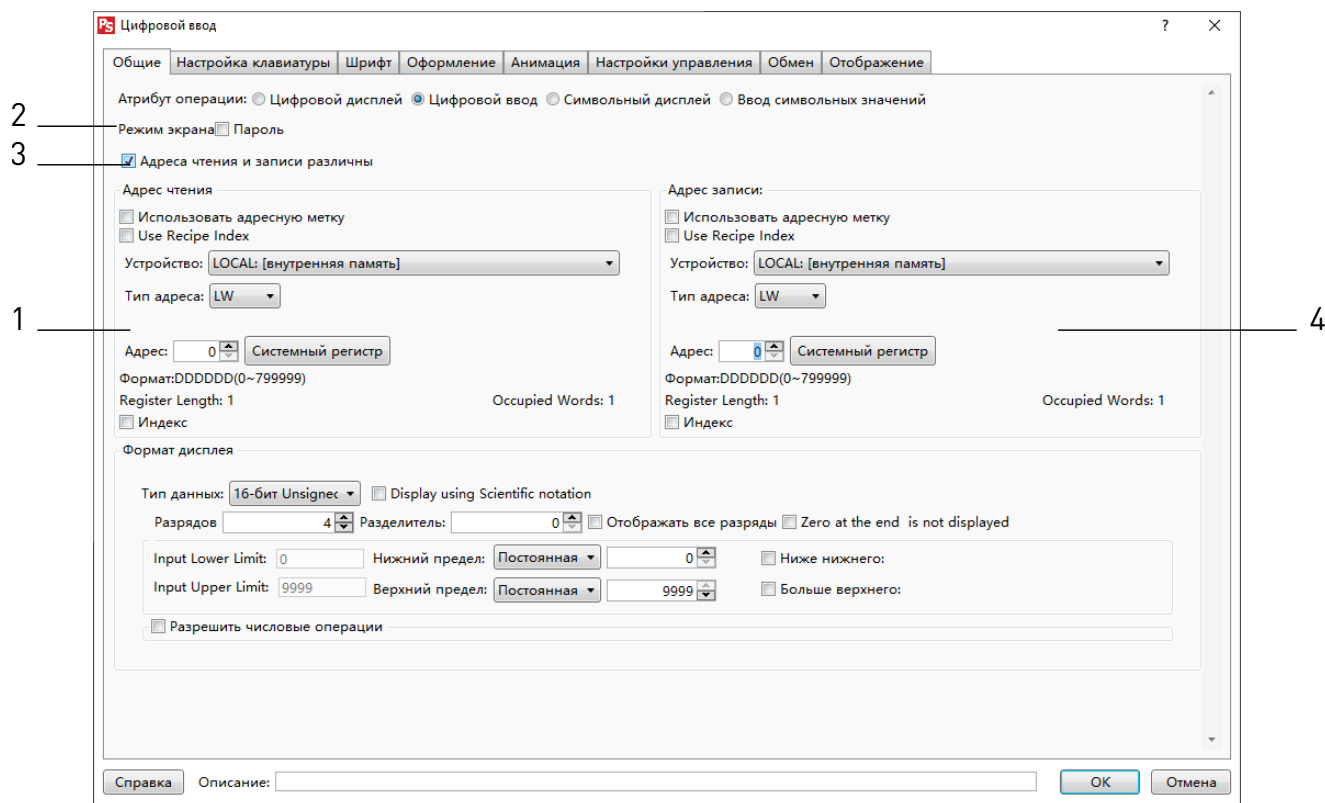


Рисунок 98

1. Поле ввода адреса регистра памяти, значение из которого будет отображаться дисплеем.
2. Опция маскировки позволяет скрыть символы маской, что может потребоваться если поле используется для ввода или отображения пароля.
3. Опция позволяет разделить отображаемые и вводимые данные и задать адреса для чтения и записи независимо.
4. Поле ввода адреса регистра памяти, в который будет сохранено значение, вводимое в поле ввода. Поле активируется при выборе опции «Адреса чтения и записи различны».

2.3.7.3.1.3 Формат дисплея

Настройки формата дисплея, определяют тип данных, с которым предстоит работать, а также формат, в котором данные будут отображаться на экране. В процессе подготовки данных к выводу на экран PRO-Screen master позволяет выполнить конвертацию или масштабирование значения в памяти перед выводом на экран.



Рисунок 99

Описание полей на вкладке настроек приведено ниже:

1. Формат данных.
2. Количество разрядов дисплея.
3. Количество знаков после десятичной точки.
4. Отображать знак «+» в случае если значение положительное.
5. Отображать все разряды числа в соответствии с выбранным форматом.
6. Верхний и нижний пределы значений данных.
7. Индикация нарушения предельных значений, изменением цвета шрифта.
8. Активировать опцию обработки значений.
9. Поле обработки значений.

2.3.7.3.2 Символьный дисплей / ввода

2.3.7.3.2.1 Символьный дисплей

Основные настройки элемента задаются на вкладке «Общие» в окне настроек, внешний вид которой представлен на рисунке.

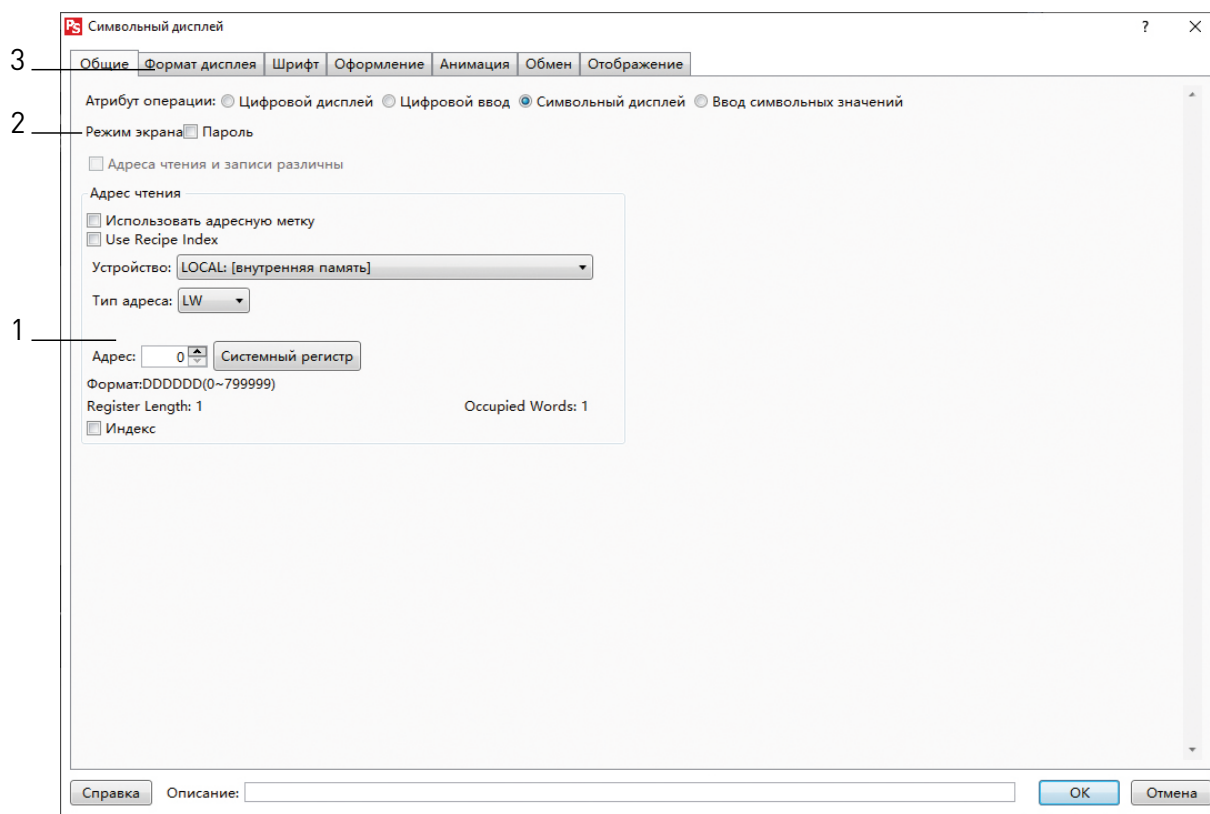


Рисунок 100

1. Поле ввода начального адреса регистров памяти, значения в которых будут отображаться дисплеем. Количество регистров необходимых для размещения данных зависит от используемой кодировки символов и организации памяти. Например, при использовании внутренней памяти панели для размещения 10 символов в кодировке ASCII понадобится 5 регистров LW0-LW4.

2. Опция маскировки позволяет скрыть символы маской, что может потребоваться если поле используется для отображения пароля.

3. Настройки формата дисплея:

Кодировки символов и параметров отображения.

- **ASCII** — если опция выбрана, данные будут преобразовываться в символы таблицы ASCII. Каждый символ кодируется одним байтом и одно слово данных (16 бит) содержит информацию о двух символах.

- **Unicode** — если опция выбрана, данные будут преобразовываться в символы таблицы UNICODE. Каждый символ кодируется двумя байтами, одно слово данных (16 бит) содержит информацию об одном символе.

- **Перестановка байт в слове** — опция становится активной в случае выбора кодировки ASCII и определяет порядок расположения кодов символов в слове данных.

2.3.7.3.2.2 Символьный ввод

Основные настройки элемента задаются на вкладке «Общие» в окне настроек, внешний вид которой представлен на рисунке.

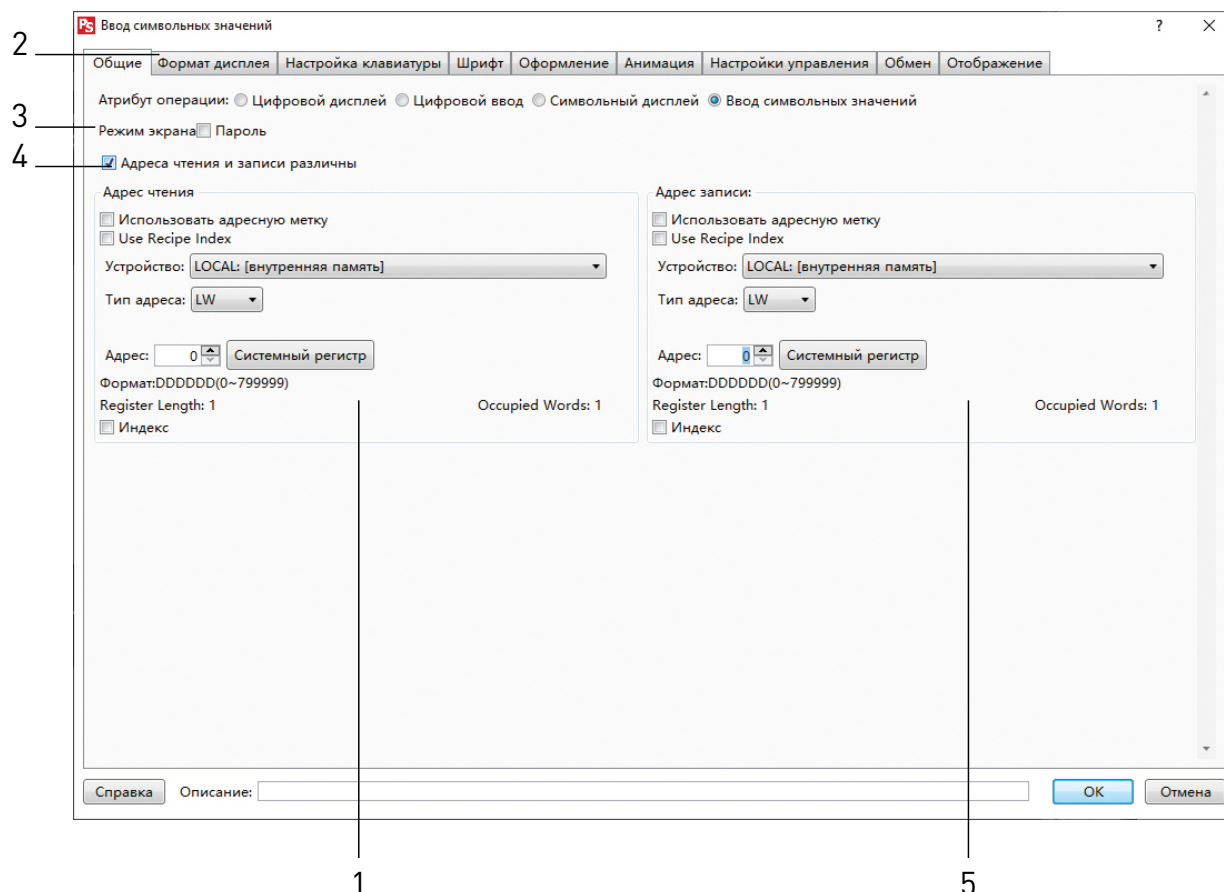


Рисунок 101

1. Поле ввода начального адреса регистров памяти, значения в которых будут отображаться дисплеем. Количество регистров необходимых для размещения данных зависит от используемой кодировки символов и организации памяти. Например, при использовании внутренней памяти панели для размещения 10 символов в кодировке ASCII понадобится 5 регистров LW0-LW4.

2. Настройки формата дисплея

Настройки кодировки символов и параметров отображения.

- **ASCII** — если опция выбрана, данные будут преобразовываться в символы таблицы ASCII. Каждый символ кодируется одним байтом и одно слово данных (16 бит) содержит информацию о двух символах.

- **Unicode** — если опция выбрана, данные будут преобразовываться в символы таблицы UNICODE. Каждый символ кодируется двумя байтами, одно слово данных (16 бит) содержит информацию об одном символе.

- **Перестановка байт в слове** — опция становится активной в случае выбора кодировки ASCII и определяет порядок расположения кодов символов в слове данных.

3. **Пароль** — опция маскировки позволяет скрыть символы маской, что может потребоваться если поле используется для отображения пароля.

4. Опция позволяет разделить отображаемые и вводимые данные и задать адреса для чтения и записи независимо.

5. Поле ввода начального адреса регистров памяти, в которых будет сохранено значение, вводимое в поле ввода. Данное поле активно при выборе опции «Адреса чтения и записи различны».

2.3.7.3.3 Формат дисплея

Настройки формата дисплея, определяют порядок расположения текстовой информации в поле вывода и ее объем.

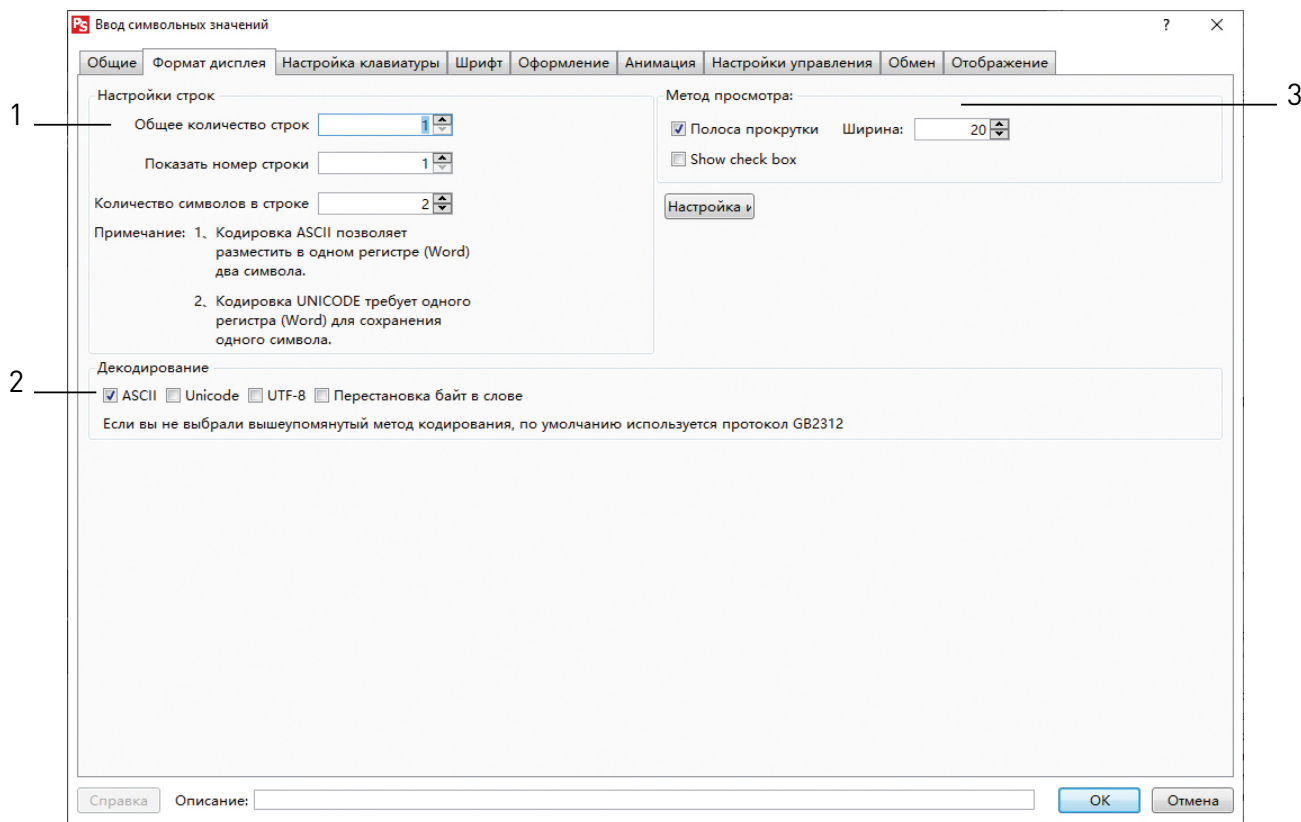


Рисунок 102

Описание полей на вкладке настроек приведено ниже.

1. Форматирование текста.

- **Количество строк** — максимальное количество строк текста.
- **Показывать строку** — количество строк текста, которое отображается на экране.
- **Количество символов** — количество символов в строке.

2. Настройки кодировки символов и параметров отображения.

- **ASCII** — если опция выбрана, данные будут преобразовываться в символы таблицы ASCII. Каждый символ кодируется одним байтом и одно слово данных (16 бит) содержит информацию о двух символах.
- **Unicode** — если опция выбрана, данные будут преобразовываться в символы таблицы UNICODE. Каждый символ кодируется двумя байтами, одно слово данных (16 бит) содержит информацию об одном символе.
- **Перестановка байт в слове** — опция становится активной в случае выбора кодировки ASCII и определяет порядок расположения кодов символов в слове данных.

3. Настройки метода просмотра данных

2.3.7.3.4 Настройки клавиатуры

На данной вкладке можно настроить параметры клавиатуры, которая будет использоваться для ввода значений в поле ввода.

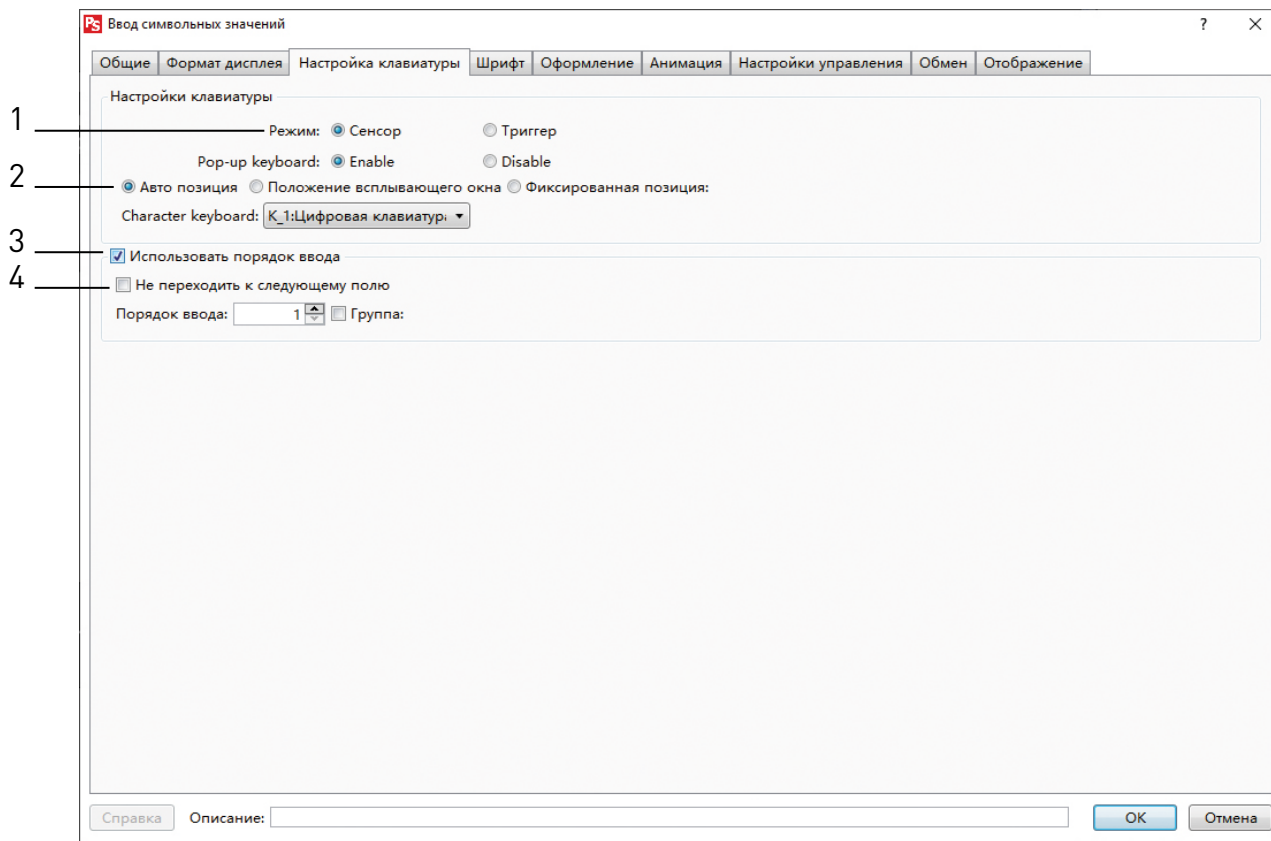


Рисунок 103

Описание полей на вкладке настроек приведено ниже.

1. Режим управления экранной клавиатурой.

- **Сенсор** — клавиатура будет вызываться автоматически при касании экрана.
- **Триггер** — клавиатура будет отображаться в зависимости от состояния заданного бита.

2. Поле настройки позиции виртуальной клавиатуры при ее выводе на экран.

- **Авто позиция** — позиция клавиатуры определяется автоматически в привязке к полю ввода.
- **Относительная позиция** — заданное положение относительно сторон экрана.
- **Фиксированная позиция** — заданное положение в пикселях.

3. Если опция активна, то виртуальная клавиатура выводится на экран не будет. В данном случае ввод значений в поле возможен либо с внешней аппаратной клавиатуры, либо с помощью настроенных ранее элементов существующего окна, которые имитируют нажатие клавиш.

4. Данная функция может быть использована для автоматического перехода между полями при вводе данных. Если опция активна, то при окончании ввода в данном поле, фокус ввода автоматически перейдет к полю с большим номером «Порядок ввода» по порядку. Если на экране присутствует несколько независимых цепочек ввода информации их можно разделить на группы, при этом фокус ввода будет передаваться от элемента к элементу в пределах одной группы. Опция «Не переходить к следующему полю» отключает автоматический переход к следующему полю ввода.

2.3.7.3.5 Настройки шрифта

На данной вкладке настраивается шрифт, который будет использоваться при отображении значений в поле дисплея. Шрифт может быть настроен как вручную, так и выбран из ранее настроенных шаблонов.

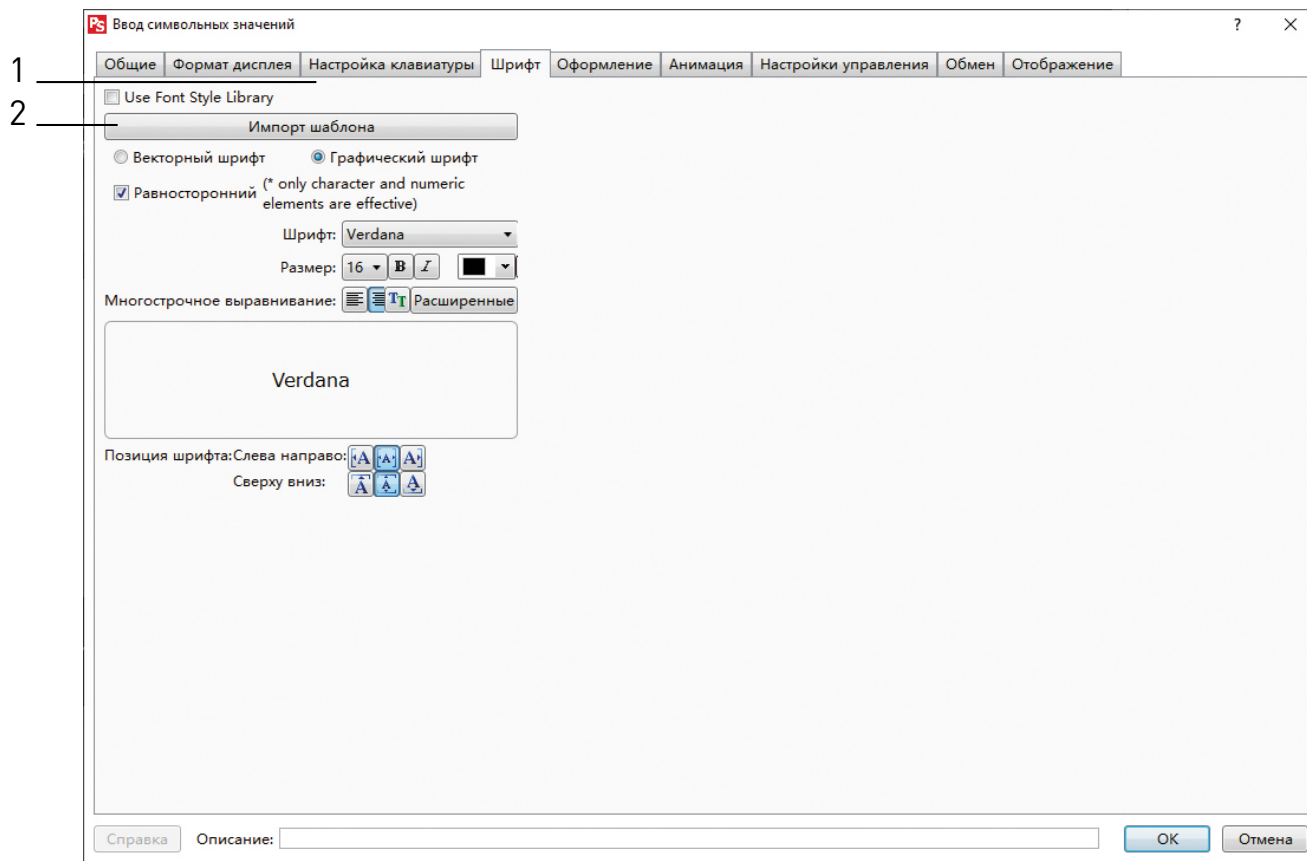


Рисунок 104

Описание полей на вкладке настроек приведено ниже.

1. Настройки шрифта.
2. Импортировать ранее настроенный шаблон шрифта.

2.3.7.4 Графики и диаграммы

2.3.7.4.1 График

Компонент «График» предназначен для графического отображения информации в виде линейного графика зависимости параметра от времени.

Основные настройки компонента задаются на вкладке «Общие» в окне настроек. Вид вкладки представлен на рисунке ниже.

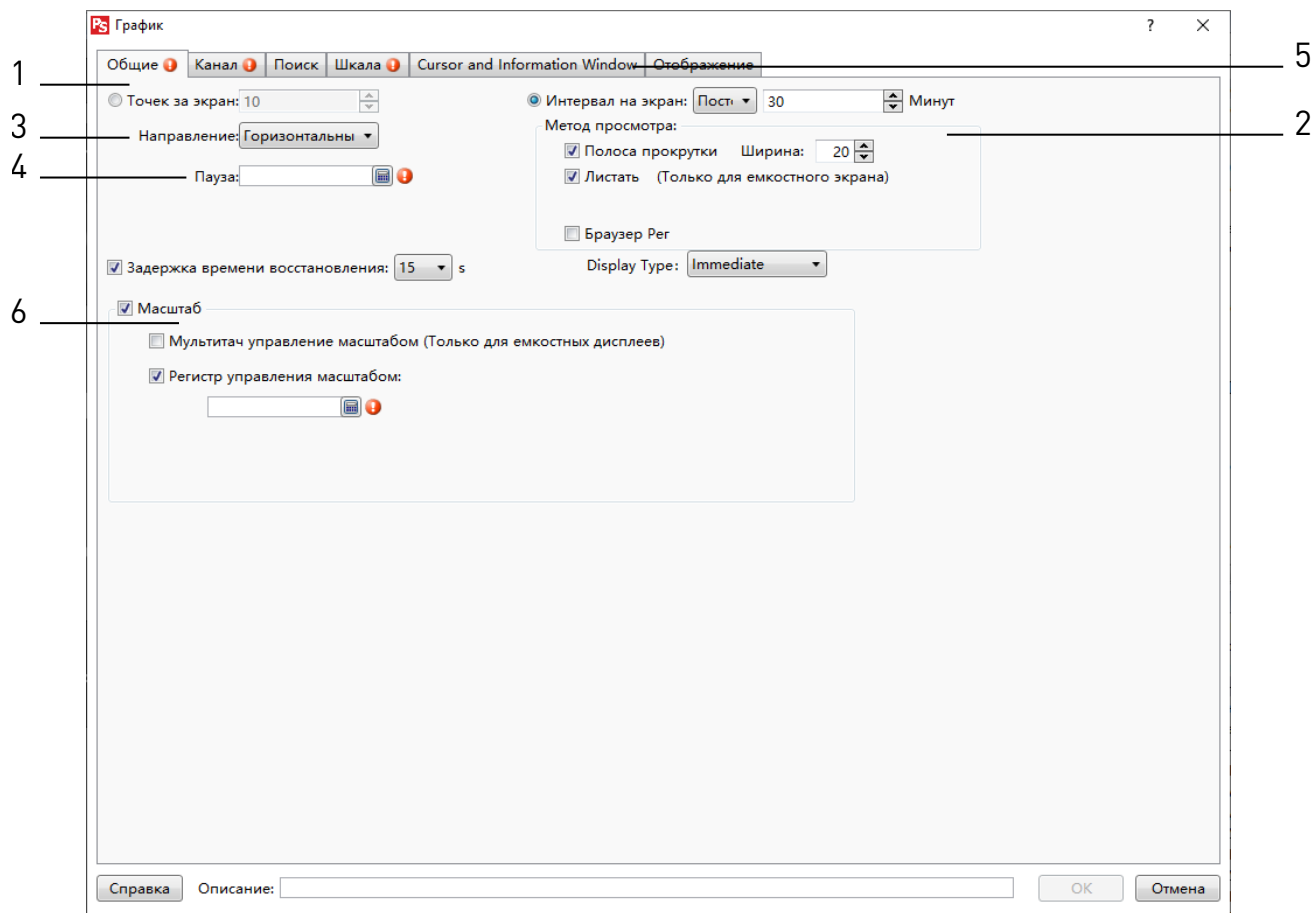


Рисунок 105

1. Выбор типа отсчета и объем выводимой информации по временной оси. Можно указать количество точек данных или задать временной интервал, который будет выведен в видимой области графика.
2. В случае если объем данных превышает заданный размер видимой области, то для навигации может использоваться полоса прокрутки или листание жестом.
3. Направление построения графика может быть, как горизонтальным, так и вертикальным.
4. Для удобства считывания процесс построения графика может быть приостановлен установкой бита в указанном регистре в состояние логической единицы.
5. Для измерения значения переменной в поле графика может быть использован курсор. Если данная опция активна, то необходимо указать в настройках битовый регистр - состояние которого будет управлять отображением курсора и регистры данных, в которые будет записано значение переменной. В приведенном примере отображением курсора управляет регистр LB0, данные сохраняются в регистры начиная с LW0 последовательно. При этом первые семь регистров служат для сохранения временной метки в порядке: год, месяц, день, час, минуты, секунды и миллисекунды (в примере соответственно LW0-LW6), начиная с седьмого регистра записываются данные каналов (в примере LW7- первый канал, LW8-второй и т.д.).
6. Видимая область графика может быть масштабирована с помощью регистра, в котором сохраняется значение масштаба 1-100%. Для этого необходимо активировать данную опцию и указать регистр, как показано в примере. Для панелей с емкостным сенсором может быть задействована функция масштабирования жестом по аналогии со смартфонами и планшетами.

2.3.7.4.2 График XY

Компонент «График XY» предназначен для графического отображения информации в виде линейного графика зависимости Y от X.

Основные настройки компонента задаются на вкладке «Общие» в окне настроек. Вид вкладки представлен на рисунке ниже.

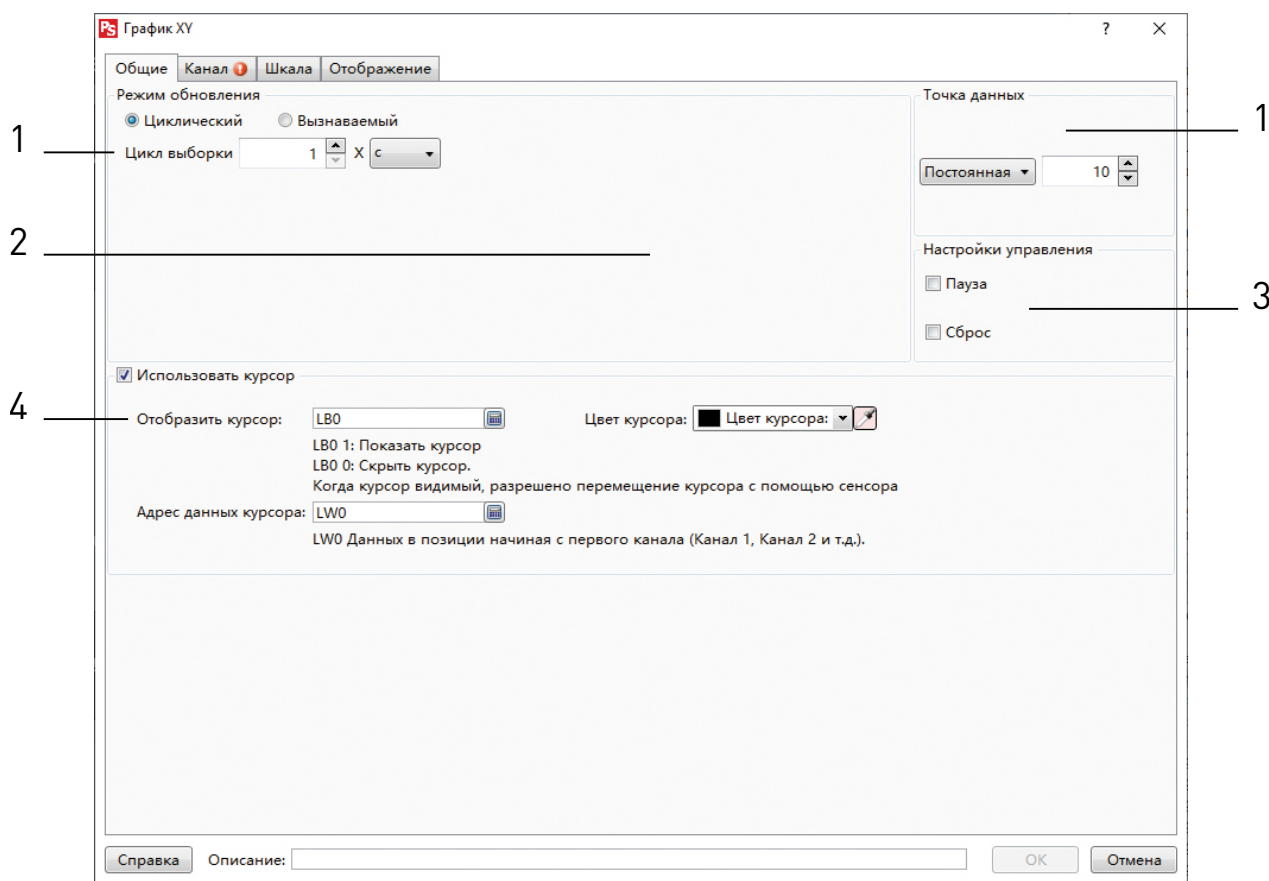


Рисунок 106

1. К основным настройкам графика относится выбор способа обновления графика. Можно выбрать циклический способ обновления и указать временной интервал, либо обновление по событию и указать адрес регистра, изменение, состояние которого будет служить условием для обновления данных.
2. Также к основным настройкам относится количество точек данных, выводимых на экран, а также к основным настройкам относится количество точек данных, выводимых на экран. Данное значение может быть как постоянной, так и переменной величиной.
3. Регистры управления процессом вывода данных: пауза и очистка.
4. Для измерения значения переменной в поле графика может быть использован курсор. Если данная опция активна, то необходимо указать в настройках битовый регистр - состояние которого будет управлять отображением курсора и регистры данных, в которые будет записано значение переменной. В приведенном примере отображением курсора управляет регистр LB0, данные сохраняются в регистры начиная с LW0 последовательно. При данные каналов сохраняются последовательно, начиная с указанного регистра (в примере LW0- первый канал, LW1-второй и т.д.).

2.3.7.4.3 Точечный график XY

Компонент «Точечный график» предназначен для отображения значений нескольких смежных регистров в виде точек, объединенных прямой линией.

Основные настройки компонента задаются на вкладке «Общие» в окне настроек. Вид вкладки представлен на рисунке ниже.

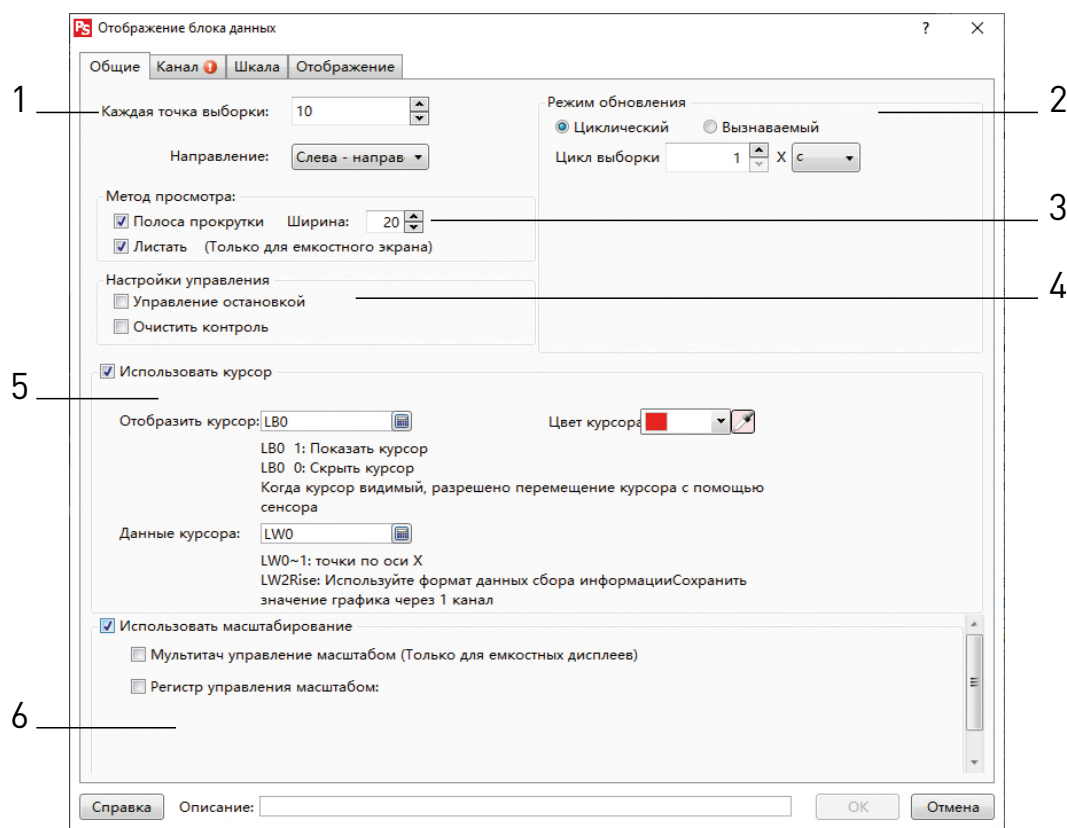


Рисунок 107

1. Количество точек, отображаемых на экране и направление построения графика (горизонтальное или вертикальное).
2. В поле можно настроить способ обновления данных и выбрать либо циклический способ обновления и указать временной интервал, либо обновление по событию и указать адрес регистра, изменение, состояние которого будет служить условием для обновления данных.
3. В случае если объем данных превышает заданный размер видимой области, то для навигации может использоваться полоса прокрутки или листание жестом.
4. Процесс построения графика можно приостановить и очистить данные с помощью регистров, указанных в данном разделе настроек.
5. Для измерения значения переменной в поле графика может быть использован курсор. Если данная опция активна, то необходимо указать в настройках битовый регистр - состояние которого будет управлять отображением курсора и регистры данных, в которые будет записано значение переменной. В приведенном примере отображением курсора управляет регистр LB0, данные сохраняются в регистры начиная с LW0 последовательно. При этом первые два регистра содержат порядковый номер точки (в примере соответственно LW0-LW1), начиная со второго регистра записываются данные каналов (в примере LW2- первый канал, LW3-второй и т.д.).
6. Видимая область графика может быть масштабирована с помощью регистра, в котором сохраняется значение масштаба 1-100%. Для этого необходимо активировать данную опцию и указать регистр, как показано в примере. Для панелей с емкостным сенсором может быть задействована функция масштабирования жестом по аналогии со смартфонами и планшетами.

2.3.7.4.4 Круговой график

Компонент «Круговой график» предназначен для отображения информации в виде кругового графика, в котором значение величины определяет радиус до кривой графика, угол вектора определяется значением времени. Основные настройки компонента задаются на вкладке «Общие» в окне настроек. Вид вкладки представлен на рисунке ниже.

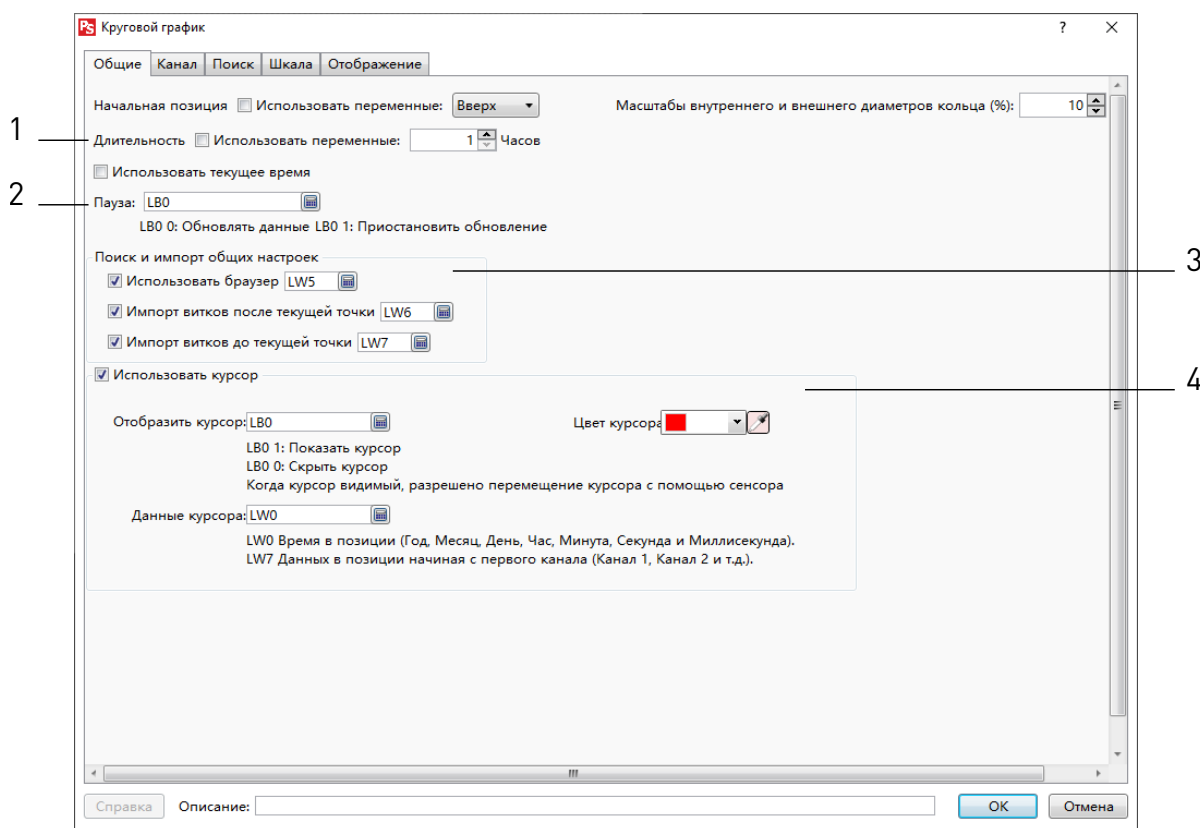


Рисунок 108

1. Поле позволяет выбрать начальную точку и емкость графика в диапазоне от 1 до 24 часов, а также задать соотношение внешнего и внутреннего радиусов рабочего поля. Указанные выше настройки могут быть как статическими, заданными однажды при настройке проекта, так и меняться в процессе работы. Во втором случае необходимо установить галочки и выбрать регистры значения, в которых будут определяющими.
2. Процесс построения графика можно приостановить с помощью регистра, указанного в данном разделе настроек. В приведенном примере установка бита LB0 в состояние логической единицы приостановит процесс вывода данных на экран.
3. Поле управляет навигацией по накопленной информации. В приведенном примере регистр LW200 определяет количество циклов графика, на которые необходимо сместиться во времени назад для просмотра данных невидимых в текущий момент времени. LW201 и LW202 определяют количество импортируемых циклов графика до текущего момента и после.
4. Для измерения значения переменной в поле графика может быть использован курсор. Если данная опция активна, то необходимо указать в настройках битовый регистр - состояние которого будет управлять отображением курсора и регистры данных, в которые будет записано значение переменной. В приведенном примере отображением курсора управляет регистр LB1, данные сохраняются в регистры начиная с LW100 последовательно. При этом первые семь регистров служат для сохранения временной метки в порядке: год, месяц, день, час, минуты, секунды и миллисекунды (в примере соответственно LW100-LW106), начиная с седьмого регистра записываются данные каналов (в примере LW107- первый канал, LW108-второй и т.д.).

2.3.7.4.5 Настройки каналов

2.3.7.4.5.1 Круговой график

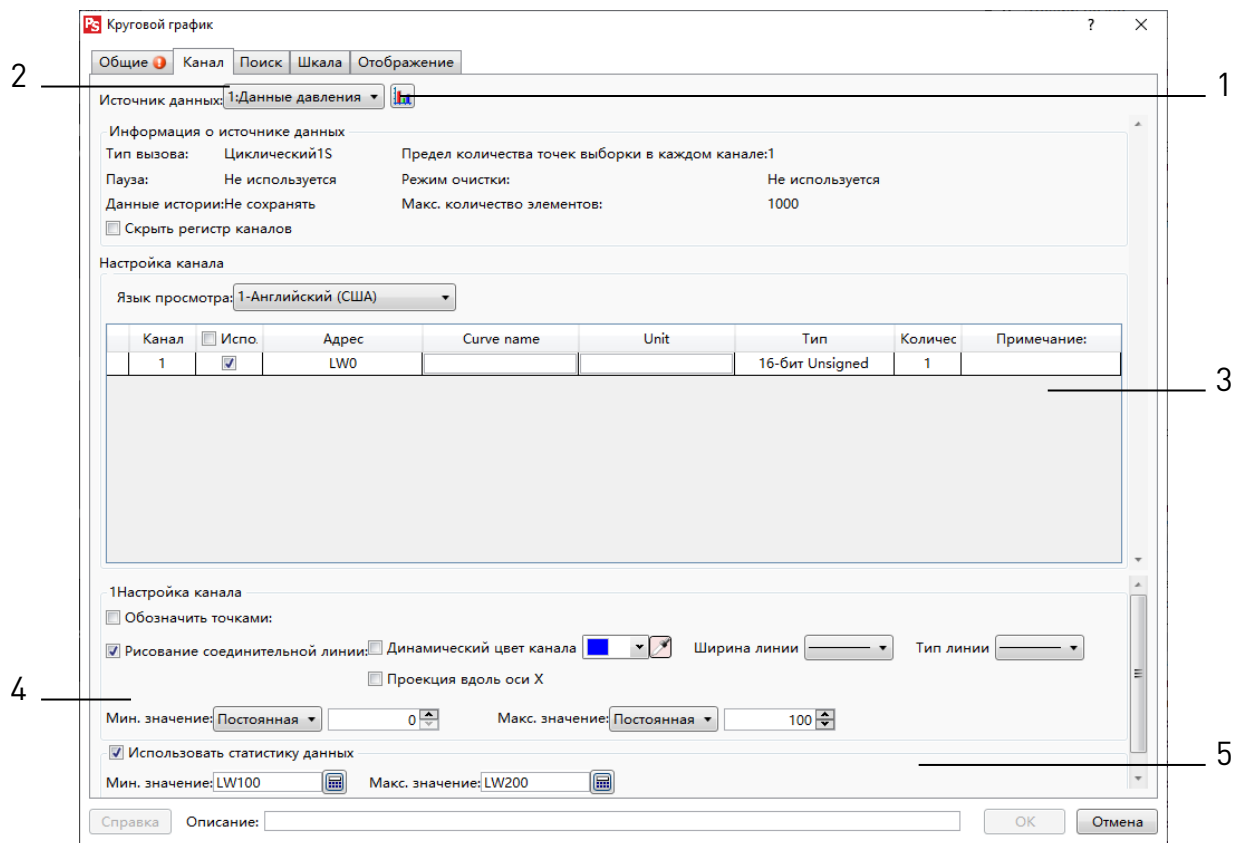


Рисунок 109

1. Графики данного типа используют архивы собранных данных в качестве источника, поэтому процессы сбора данных должны присутствовать в проекте обязательно. Они могут быть настроены заранее, либо процесс настройки можно вызвать из окна настройки графика нажав эту кнопку.
2. Далее из числа настроенных выбирается процесс сбора данных, данные которого будут использоваться для построения графика.
3. Также в случае, если в процессе присутствует несколько каналов сбора данных, в поле необходимо отметить необходимые.
4. Для каждого канала можно настроить максимальное и минимальное значения, которые будут соответствовать минимуму и максимуму значений оси, а также цвет и стиль линии.
5. Компонент график может автоматически обработать объем накопленных данных и записать в регистры минимальное и максимальное значения при активации опции. В данном примере минимальное значение массива данных 1 канала будет записано в LW100, максимальное LW200. Опция независимая и может быть включена или отключена для каждого канала индивидуально.

2.3.7.4.5.2 График XY/Точечный график

Данные графиков этого типа не зависят от процессов сбора данных и сохраняются в рабочей памяти панели оператора.

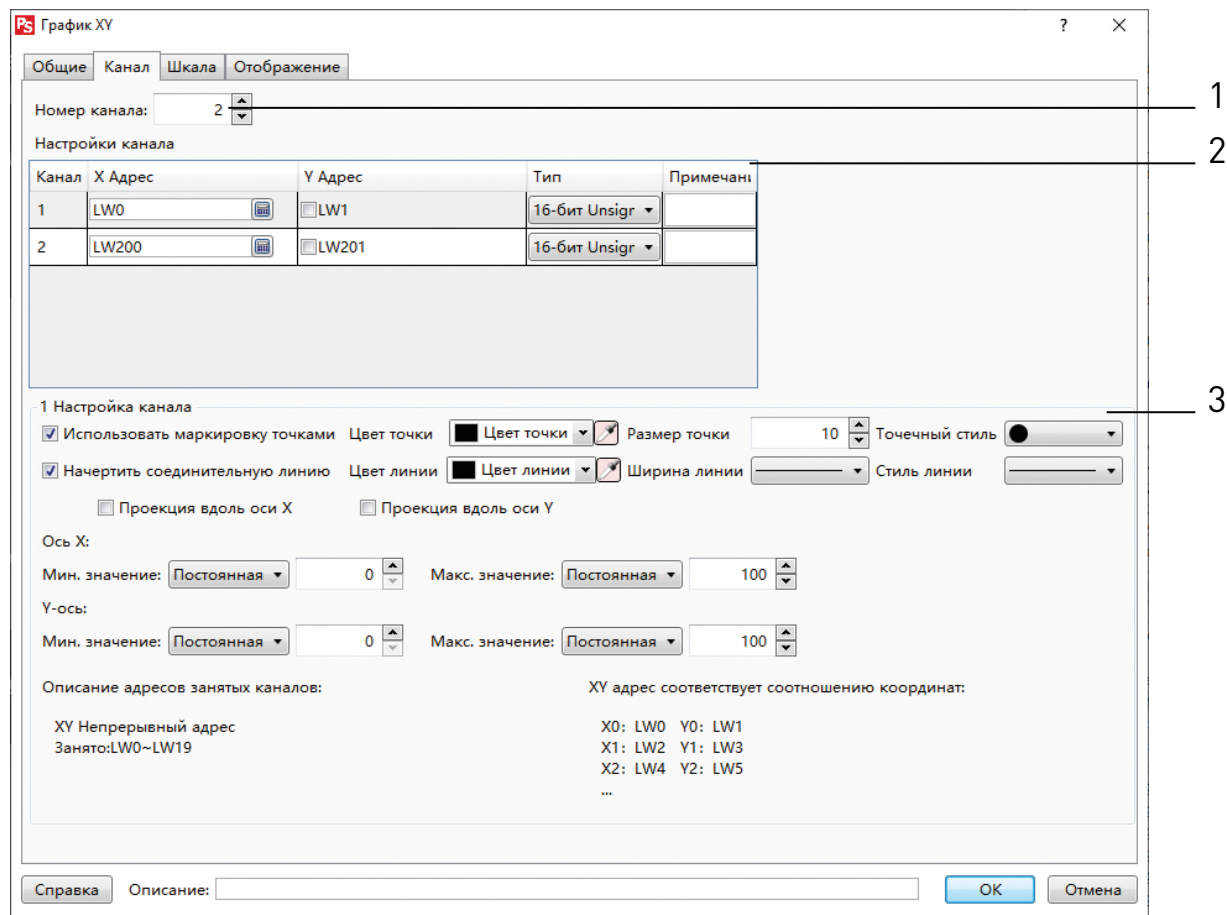


Рисунок 110

1. В настройках задается количество каналов выводимых на экран.
2. Стартовые адреса регистров хранения значений и тип данных. При этом адреса регистров данных оси Y могут быть указаны независимо или назначены автоматически, в первом случае данные в памяти располагаются по порядку начиная с указанного адреса.
3. Для каждого канала можно настроить максимальное и минимальное значения, которые будут соответствовать минимуму и максимуму значений оси, а также цвет и стиль линии. Для выполнения настройки необходимо предварительно выделить настраиваемый канал в списке.

2.3.7.4.6 Настройки поиска

Функция поиска позволяет отфильтровать и вывести на экран данные, удовлетворяющие определенному критерию. Для ее настройки перейдите на вкладку «поиск» в окне настройки компонента.

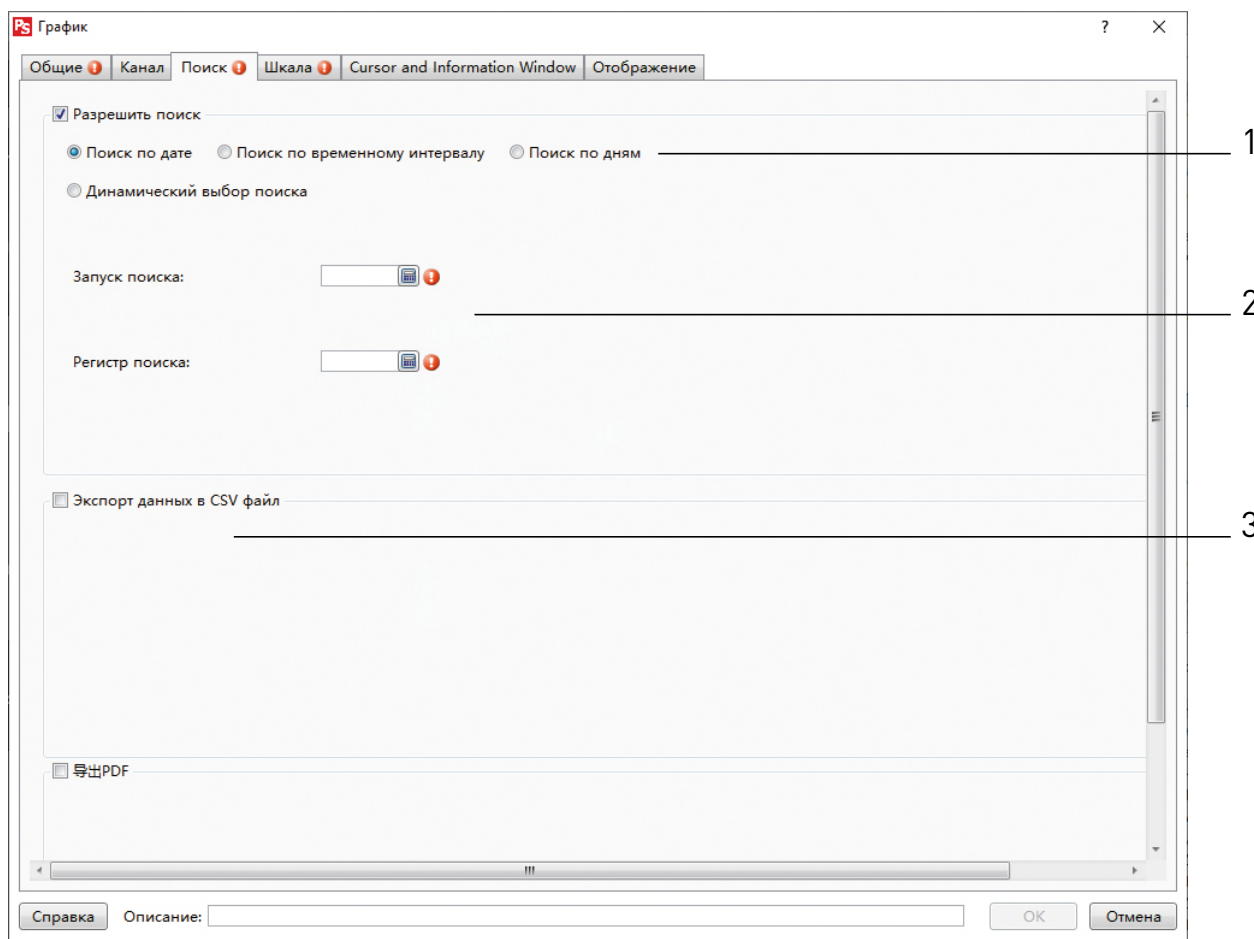


Рисунок 111

1. Выберите тип поиска из доступных вариантов:

- **Поиск по дате**
- **Поиск по временному диапазону**
- **Поиск по дням**
- **Динамический выбор поиска**

Примечание

В случае динамического выбора типа поиска — тип поиска определяется значением в указываемом регистре в следующем соответствии: 0 — Поиск по дате, 1 — Поиск по временному диапазону, 2 — Поиск по дням.

2. Укажите бит запуска поиска и регистр, в котором будут условия для его выполнения. В зависимости от типа поиска количество задействованных регистров и расположение данных различное, пожалуйста, руководствуйтесь подсказками в окне настроек. В приведенном примере в случае, если в регистре LB0 находится логическая единица, в области графика отображаются результаты поиска, в противном случае выводятся текущие данные.
3. Также на вкладке поиска можно настроить экспорт данных, для этого активируйте соответствующую опцию.

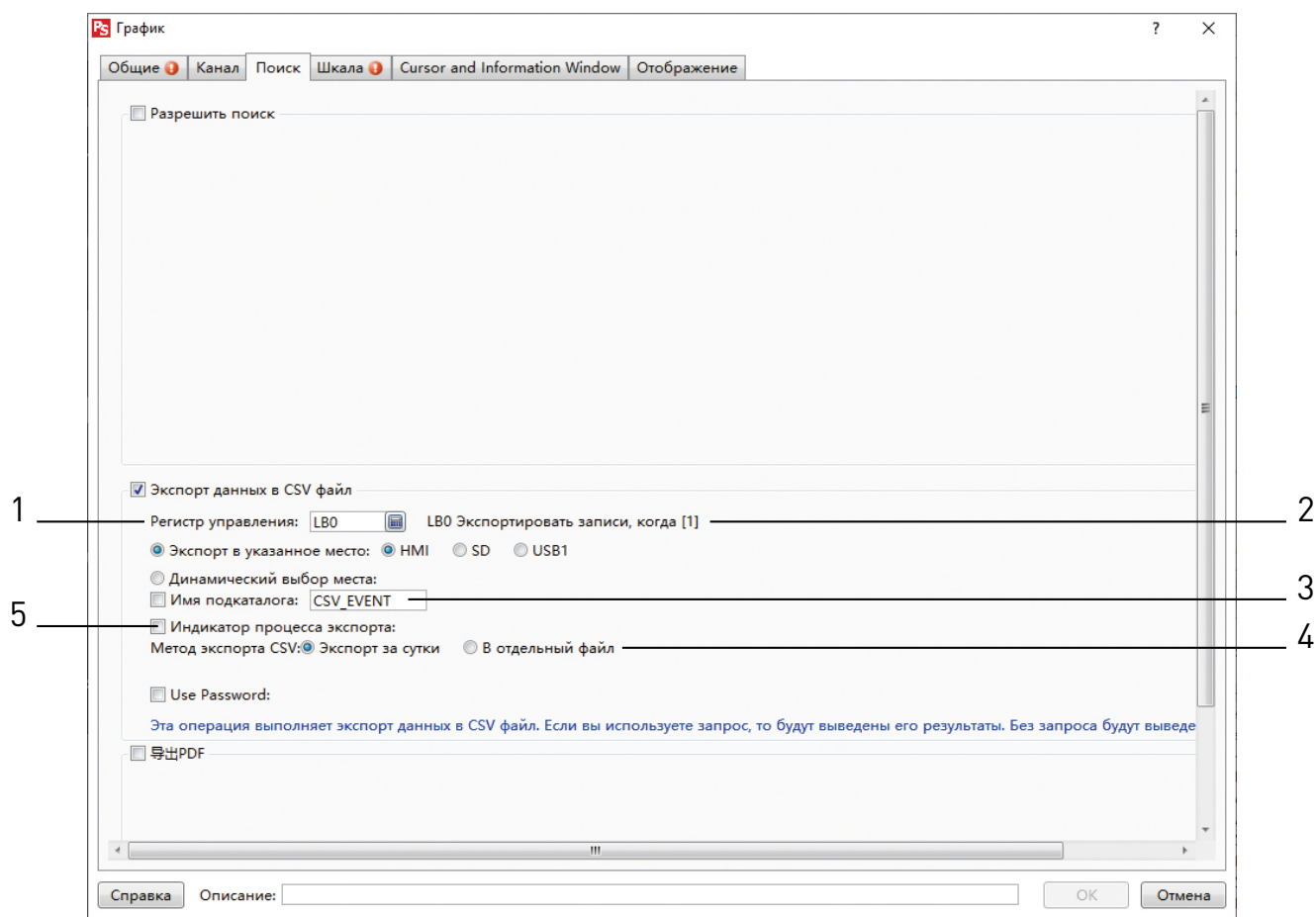


Рисунок 112

1. Для настройки экспорта укажите битовый регистр, изменение состояния которого будет запускать процесс экспорта.
2. Выберите место назначения для экспортируемых данных. Это может быть внутренняя память панели HMI, карта памяти SD или USB диск.
3. Экспорт данных выполняется в директорию, имя которой может быть задано статично. В случае если эта опция не активна, или динамически, тогда в качестве имени используется строковая переменная, сохраненная по указываемому адресу. В первом случае используется имя, введенное в поле в процессе настройки, например CSV_EVENT.
4. Экспорт данных может быть выполнен в новый файл за каждые сутки или в единый файл, в этом случае становится доступна возможность задать имя файла.
5. Процесс выполнения экспорта может быть визуализирован с использованием этой опции, при активации которой в указанный регистр сохраняется процент выполнения. В дальнейшем данный регистр можно использовать для вывода информации с помощью визуальных компонентов построения интерфейса, например шкал.

2.3.7.4.7 Настройки шкалы

Вкладка «шкала» позволяет настроить внешний вид и конфигурацию шкал, обрамляющих область графика.

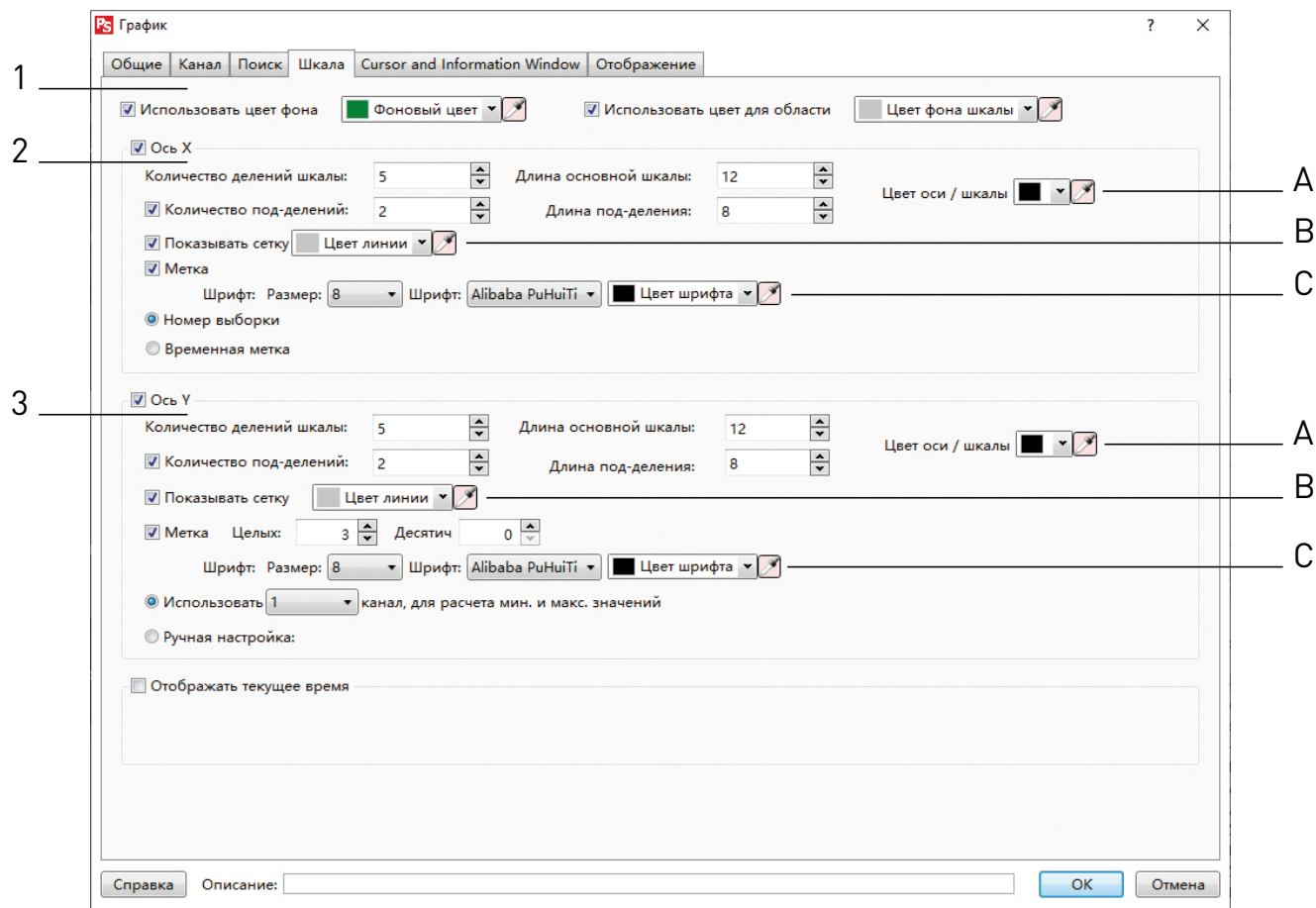


Рисунок 113

1. Поле определяет фон и внешний вид рабочей области компонента, здесь можно выбрать цвета фона или отключить заливку, оставив фон прозрачным.

2. Поле настраивает внешний вид, разметку и подписи оси «X».

А. В данном разделе можно выбрать цвет оси, количество делений и промежуточных делений шкалы, а также длину меток. В. Поверх графика можно вывести сетку для удобства проведения измерений, выбрав ее цвет.

С. В это поле задается формат и вид подписей, размещаемых по оси. В зависимости от типа графика это может быть порядковый номер точки, временная метка или максимальное и минимальное значение шкалы. В последнем случае значения могут быть заданы вручную или рассчитаны автоматически исходя из максимального и минимального значений данных.

3. Поле настраивает внешний вид, разметку и подписи оси «Y».

А. В данном разделе можно выбрать цвет оси, количество делений и промежуточных делений шкалы, а также длину меток. В. Поверх графика можно вывести сетку для удобства проведения измерений, выбрав ее цвет.

С. В это поле задается формат и вид подписей, размещаемых по оси. В зависимости от типа графика это может быть порядковый номер точки, временная метка или максимальное и минимальное значение шкалы. В последнем случае значения могут быть заданы вручную или рассчитаны автоматически исходя из максимального и минимального значений данных.

2.3.7.5.1 Надпись

Текстовая надпись настраивается в свойствах элементов «Клавиша» и «Индикатор», и функционально может быть, как обычной подписью для идентификации органов управления и выполняемых ими функций, так и дополнительным средством отображения состояния элемента, т.к. текст надписи может быть настроен для каждого статуса индивидуально.

Настроить надпись можно на соответствующей вкладке в окне настроек элементов «клавиша» и «индикатор».

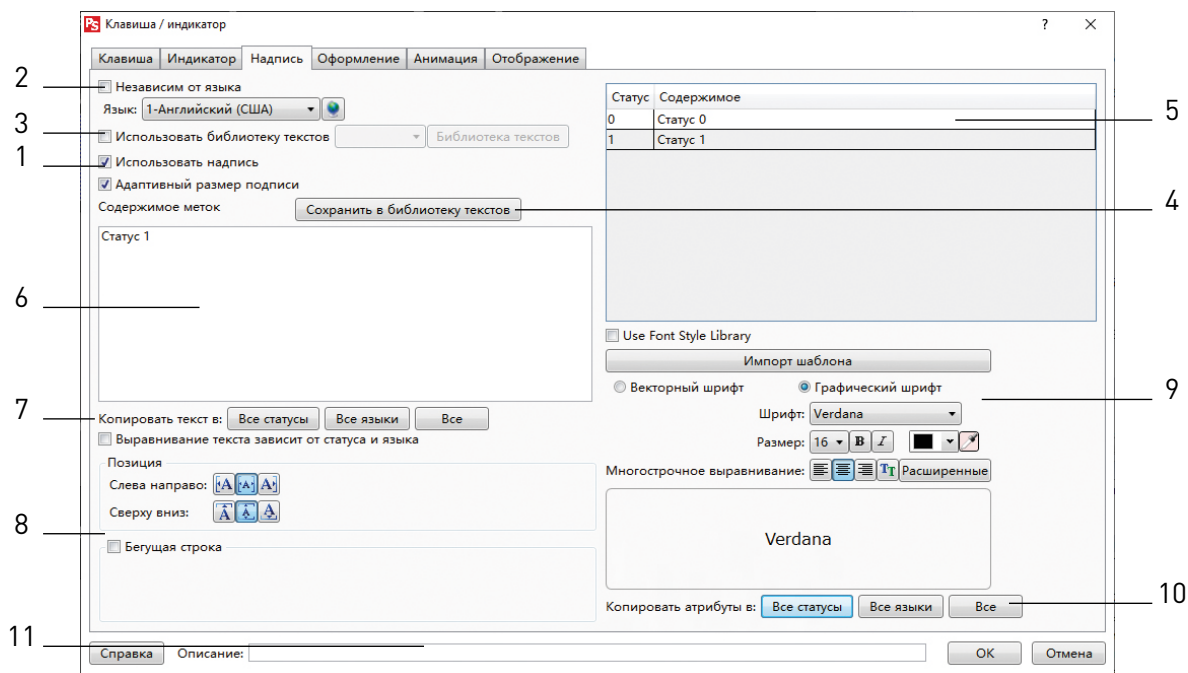


Рисунок 114

Далее приведено описание полей настроек, представленных на рисунке.

1. Поле позволяет активировать либо деактивировать опцию использования текстовой метки для данного элемента. Если опция не активна, надпись выводится на экран не будет.
2. Надписи могут быть настроены независимо не только для каждого статуса, но и для каждого языка при создании многоязычных проектов. Для настройки надписи последовательно выбирайте ранее настроенные языки из выпадающего списка. Если текст надписи не меняется при смене языка интерфейса, то можно выбрать опцию «Независим от языка», независимая настройка будет отключена.
3. В качестве текстовой метки можно использовать элемент текстовой библиотеки, для этого активируйте данную опцию и выберите элемент из списка.
4. Обратная функция — сохранение введенных текстов надписи в библиотеке текстов, что позволяет сохранить тексты для последующего использования в подобных элементах.
5. В данном поле отображаются все доступные статусы элемента и соответствующие им текстовые надписи. Для редактирования текста, выделите строку, которую требуется изменить и воспользуйтесь полем ввода 6 или форматирования 9.
6. Поле ввода или редактирования текста надписи.
7. Опция копирования текста для ускорения ввода и настройки. Может быть задействована если текст одинаков для всех статусов или языков.

- **Все статусы** — скопировать текущий текст на все доступные статусы элемента.
- **Все языки** — скопировать текущий текст на все языки применимые к текущему статусу.
- **Все** — скопировать текущий текст одновременно на все языки и на все статусы.

8. Настройки выравнивания текстовой метки относительно границ элемента при выводе на экран.
9. Настройки шрифта и оформления текста метки. Данные настройки могут быть выполнены независимо для каждого статуса и для каждого языка, а также загружены из шаблона если они используются в проекте.
10. Кнопки копирования настроек для удобства редактирования, позволяют скопировать форматирование текста на:

- **Все статусы** — скопировать форматирование на все доступные статусы элемента.
- **Все языки** — скопировать форматирование на все языки применимые к текущему статусу.
- **Все** — скопировать форматирование одновременно на все языки и на все статусы.

2.3.7.5.2 Оформление

Вкладка «Оформление» позволяет настроить внешний вид элемента для каждого из возможных статусов.

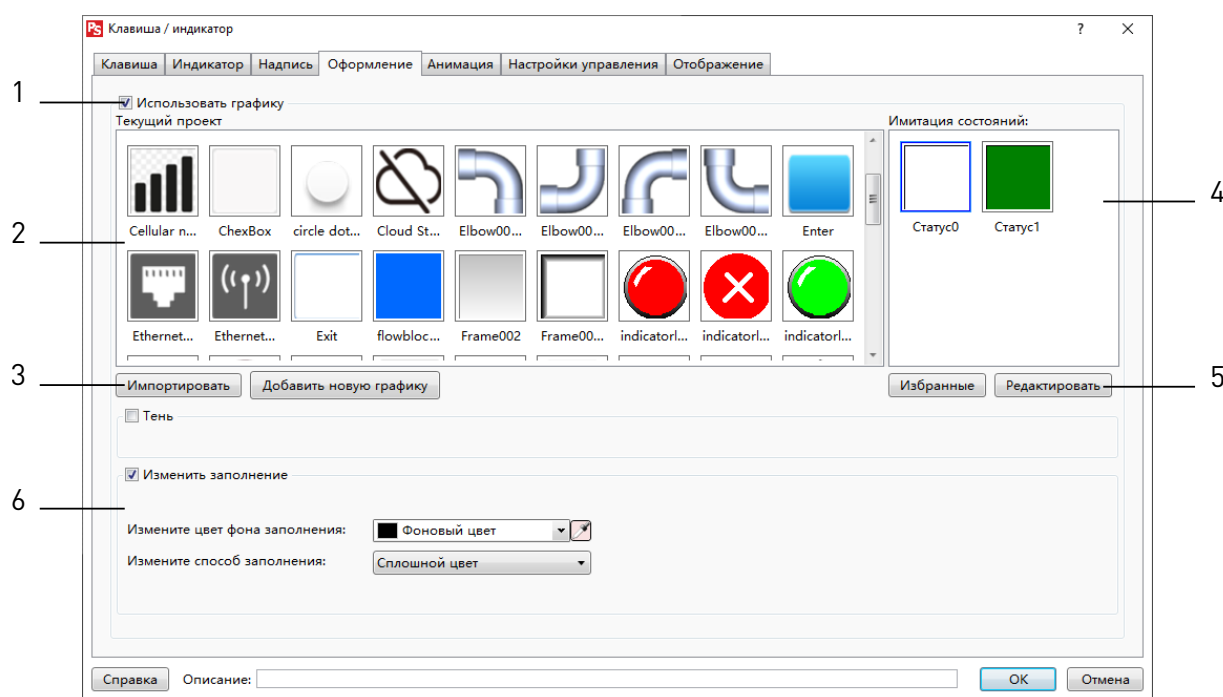


Рисунок 115

Далее приведено описание полей настроек, представленных на рисунке.

1. Поле позволяет активировать либо деактивировать опцию использования графики для данного элемента.
2. Графическая библиотека текущего проекта. Для того чтобы выбрать вариант оформления просто выберите его курсором.
3. При необходимости можно добавить новую графику в библиотеку проекта. Сделать это можно либо из встроенной библиотеки программы «Импортировать», либо создав новый элемент библиотеки вручную «Добавить новую графику».
4. Поле для предварительного просмотра выбранного элемента, в котором одновременно отображается внешний вид элемента для каждого из статусов.
5. Выбранный графический элемент может быть изменен для адаптации к поставленной задаче, путем добавления новых статусов либо редактированием внешнего вида. Для этого воспользуйтесь кнопкой «Редактировать».
6. В данном поле содержатся дополнительные настройки визуальных эффектов, которые могут быть задействованы при использовании графики.

2.3.7.5.3 Анимация

В случае если элемент экрана допускает применение анимации, то в окне его свойств доступна вкладка «Анимация». Опции которой позволяют привязать состояние элемента к данным в регистрах памяти, тем самым организовать управление положением и/или внешним видом элемента.

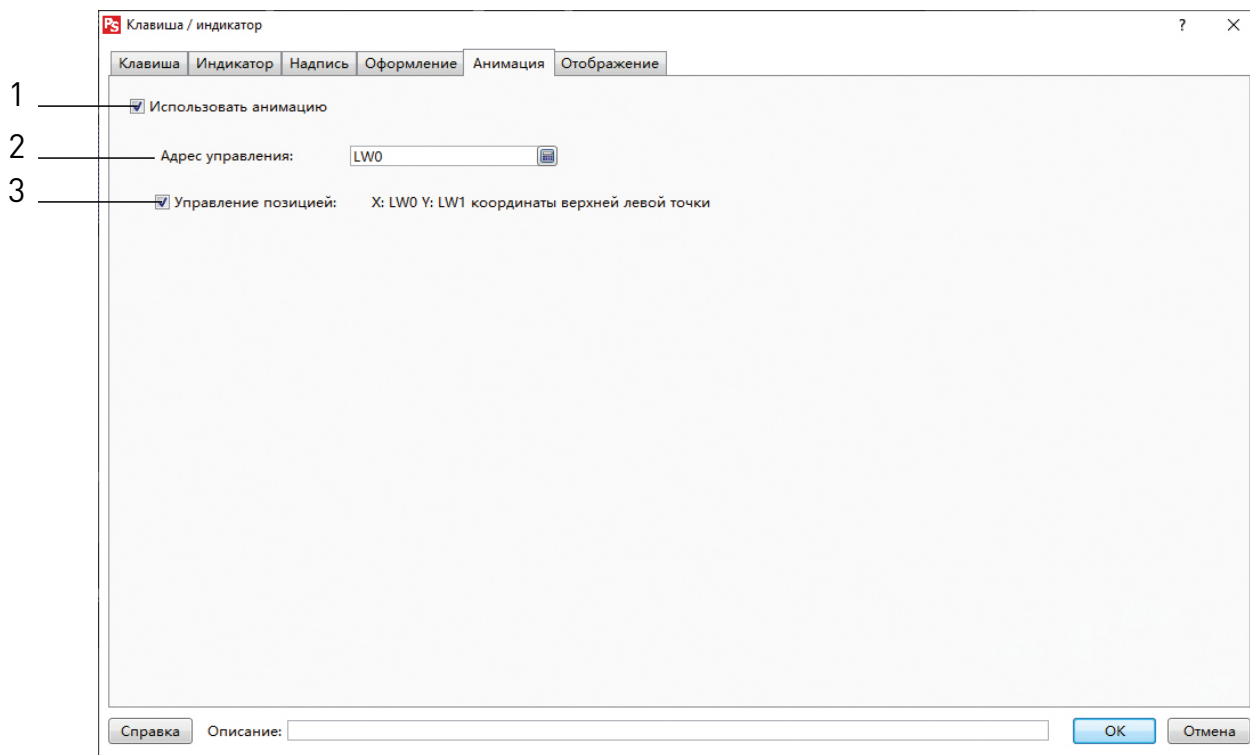


Рисунок 116

1. Для использования данной возможности активируйте опцию «Использовать анимацию» на вкладке «Анимация» в окне настроек элемента.
2. Выберите адрес регистра (стартовый адрес регистров) значение в котором, будет определять положение элемента.
3. Активируйте опцию управления позицией, при этом положение по оси X будет определяться значением в регистре адрес которого указав в п.2, положение по оси Y значением из регистра, следующего по порядку за указанным.

2.3.7.5.4 Отображение

Данная вкладка используется для настройки положения и размеров элемента при отображении на экране, а также позволяет определить внешние условия, при выполнении которых элемент будет виден или скрыт.

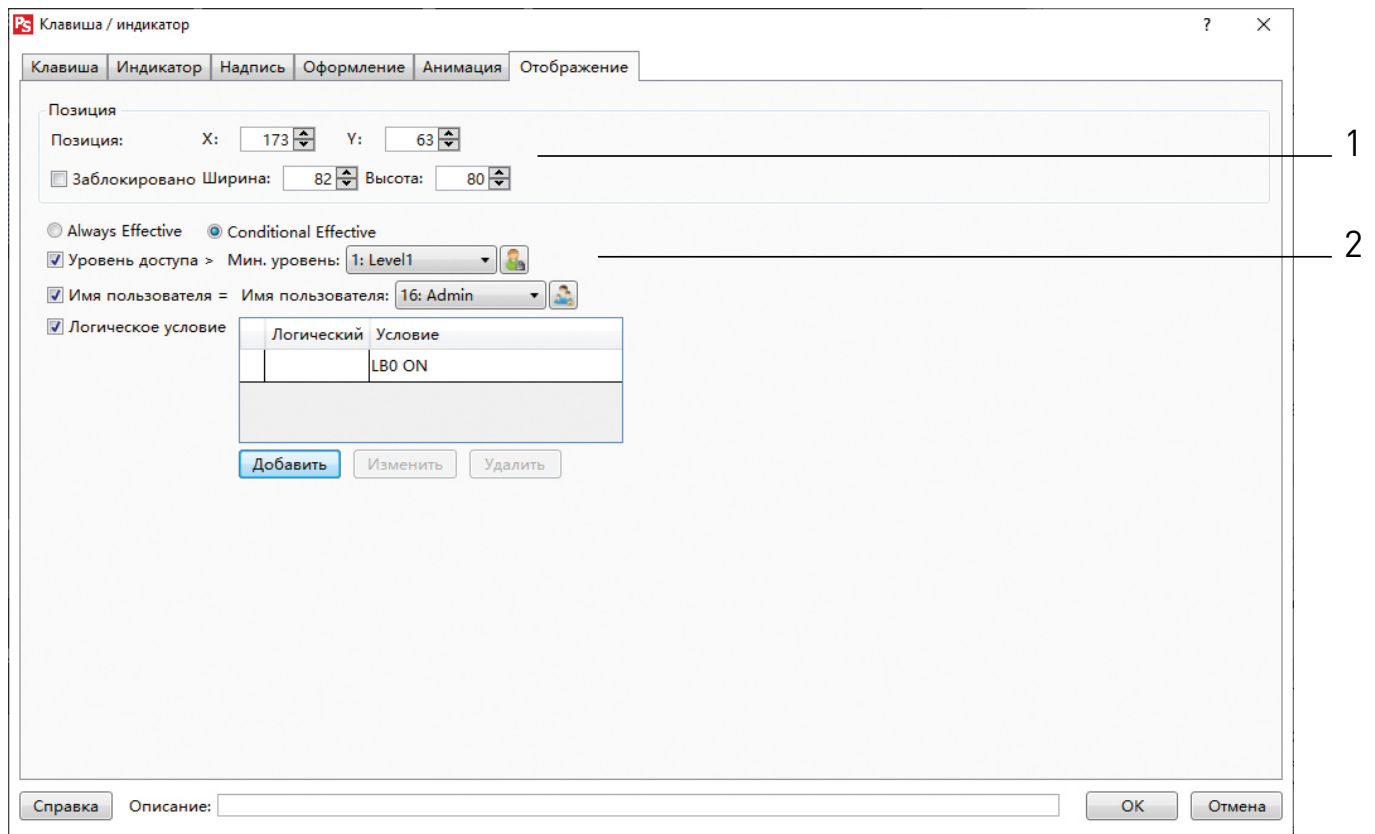


Рисунок 117

1. Позиция и размер элемента в пикселах. Отсчет позиции ведется от верхнего левого угла экрана. Опция «Заблокировано» позволяет запретить изменение размера и положения элемента с помощью указателя мыши в редакторе окон.

2. Условия видимости элемента на экране. В случае если выбран вариант «Показывать всегда» элемент будет отображаться всегда, какие-либо условия проверяться не будут. Если выбирается вариант «Показывать если», то становятся доступными опции настройки условий видимости:

- **Уровень доступа** — минимальный уровень пользователя, которым должен обладать оператор для отображения элемента.
- **Пользователь** — имя пользователя, под которым должен быть выполнен вход в систему для отображения элемента.
- **Логический контроль** — логическое условие, состояние бита, значение в регистре и т.п., которое должно выполняться для отображения элемента.

2.3.8 Макросы

Для написания макросов в панелях оператора используется стандартный язык C в его спецификации C99, поэтому в работе можно использовать любой учебник по данному языку программирования <http://cpp.com.ru/>

При работе с макросом в левой части экрана редактора создается список переменных, в соответствие которым указываются физические адреса регистров, затем в тексте программы обращение к регистрам идет по назначенным именам.

Для удобства нестандартные функции и функции передачи данных можно добавлять в программу используя библиотеку в правой части окна редактора. Для этого необходимо просто выбрать функцию из списка, затем в нижней части экрана задать параметры функции в конструкторе. Просмотреть сгенерированный код можно в нижней части окна конструктора, добавить полученный код в программу можно нажав кнопку «Вставить».

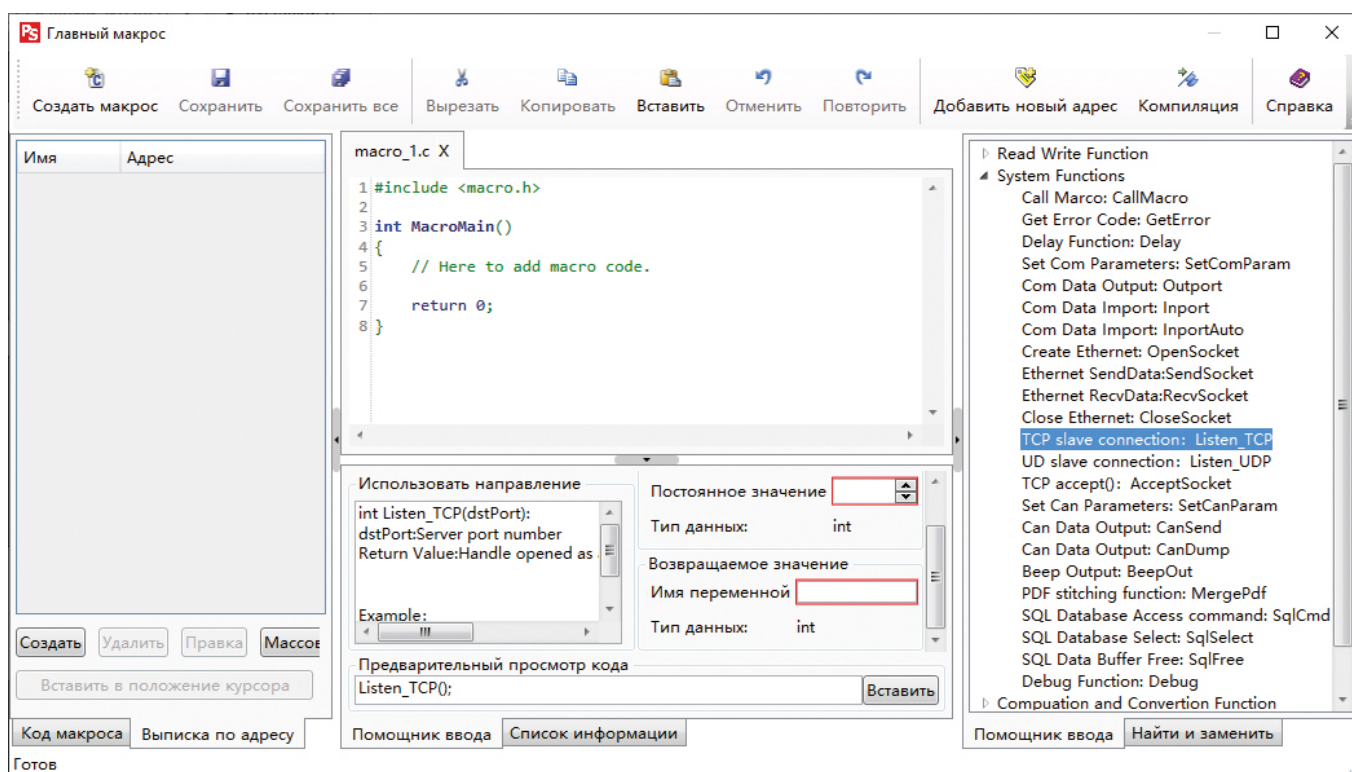


Рисунок 118

2.3.8.1 Пример создания

Например, необходимо фиксировать аварийное сообщение при некотором условии, зависящем от состояния нескольких регистров и битов.

Пусть условием возникновения аварии будет состояние бита LB1.

Регистры переменных пусть будут DWord по адресам LW10, LW12, LW14.

Для начала создадим необходимые адресные метки, хотя можно обойтись и без них, но так удобней:

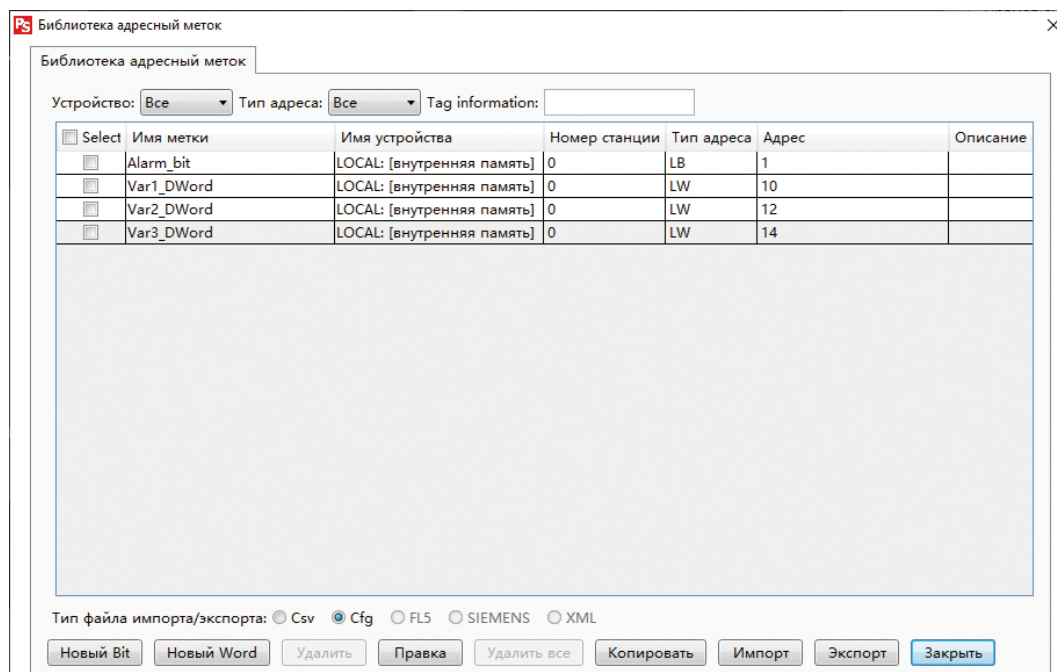


Рисунок 119

Создаем новый макрос:

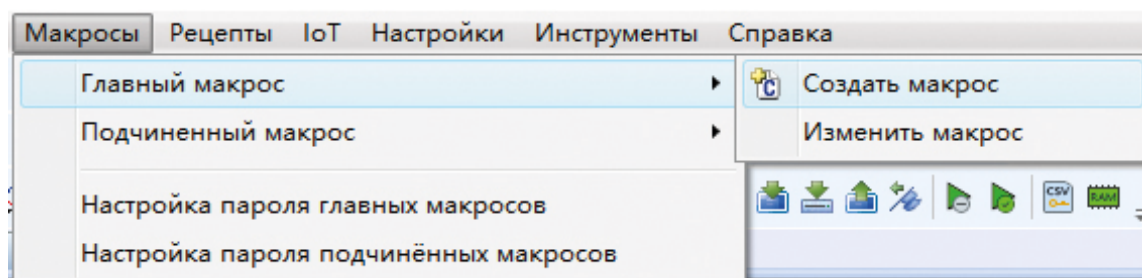


Рисунок 120

Назовем его, к примеру, «CheckAlarm»:

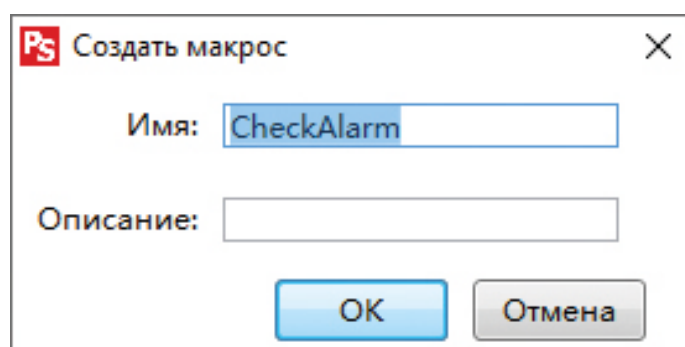


Рисунок 121

У нас появиться окно редактирования макроса. Добавляем ссылки для адресов переменных — нажимаем «Добавить новый адрес»:

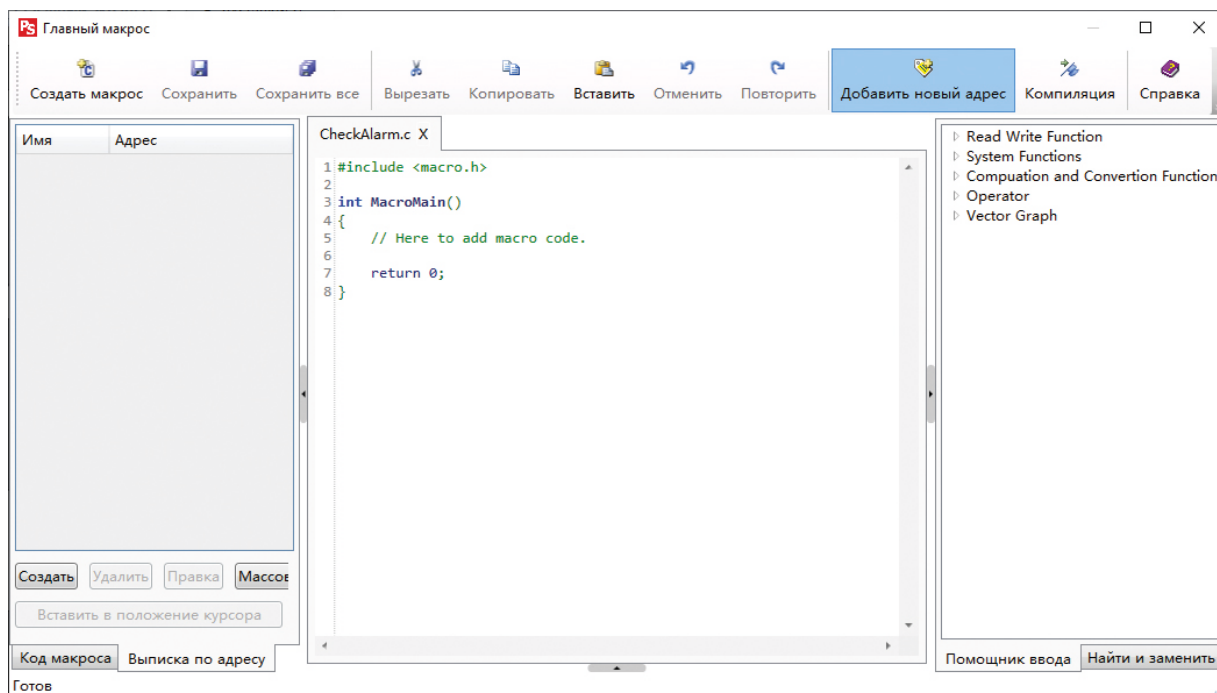


Рисунок 122

Имена адресов можно делать такими же, как имя адресной метки, на которую они указывают. Так удобней потом идентифицировать их в макросе.

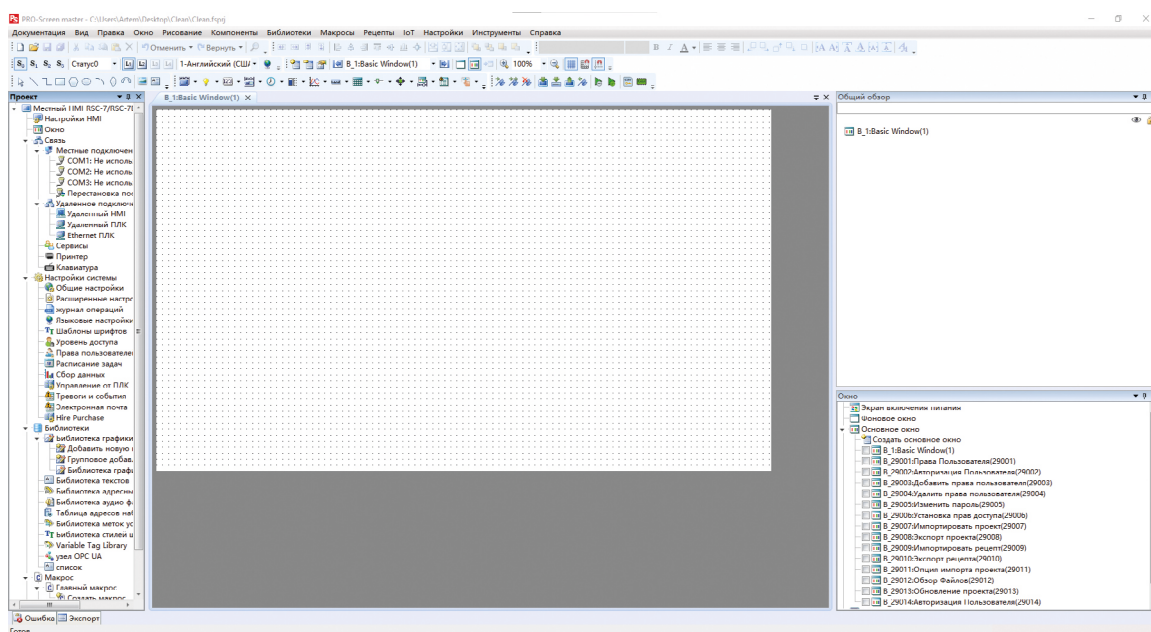


Рисунок 123

Создадим все наши ссылки на переменные:

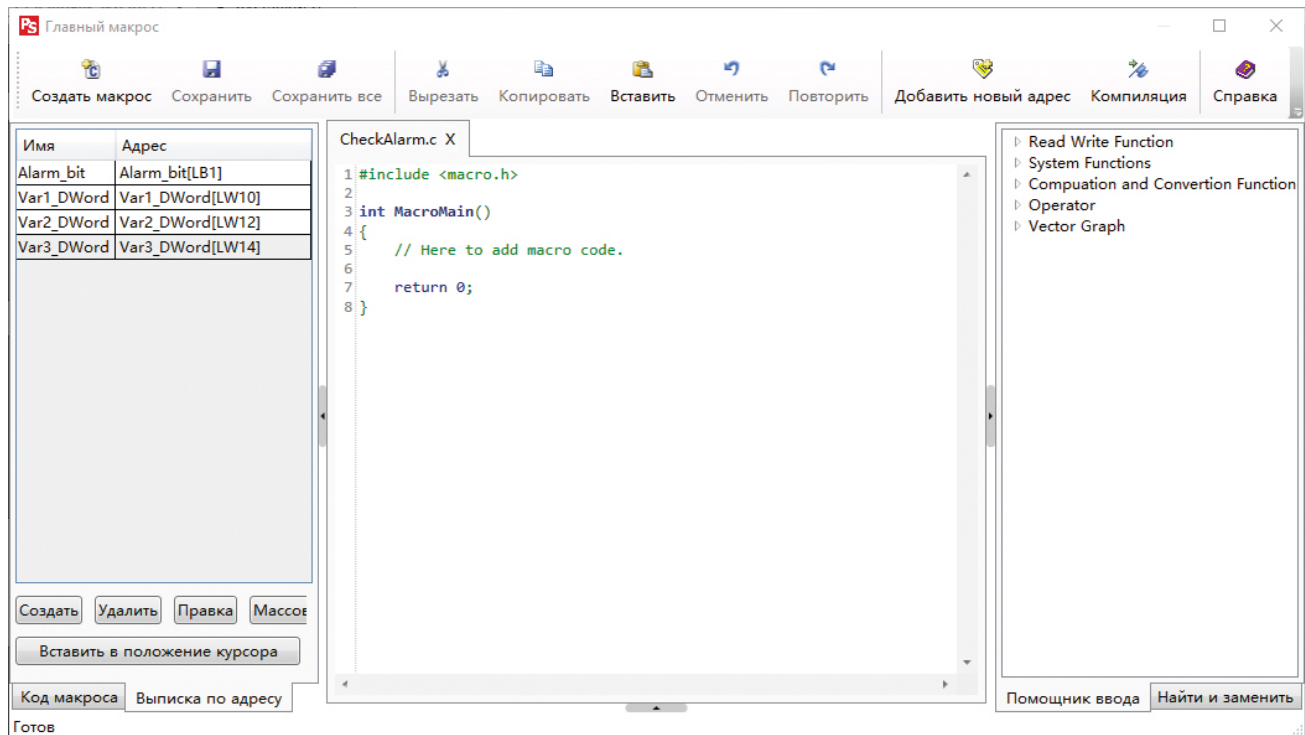


Рисунок 124

Пример программы макроса:

```
#include <macro.h>
// создадим функцию
bool checkbit(const unsigned int value, const int position) { // проверка выборочного бита в двойном слове return
((value & (1 << position)) != 0);}
// основной макрос int MacroMain()
{
// объявляем переменные и читаем в них значения по соответствующим адресам со смещением 0
unsigned int Var1 = GetDWord(@Var1_DWord@,0);
unsigned int Var2 = GetDWord(@Var2_DWord@,0);
unsigned int Var3 = GetDWord(@Var3_DWord@,0);
/*
эти же строки можно было записать как
unsigned int Var1 = GetDWord(@Var1_DWord@,0);
unsigned int Var2 = GetDWord(@Var1_DWord@,2);
unsigned int Var3 = GetDWord(@Var1_DWord@,4);
при этом можно было бы не определять адресные метки @Var2_DWord@ и @Var3_DWord@
*/
bool Alarm = 0; // объявляем логическую переменную
// напишем условия возникновения аварии
// например, условие аварии - (Var1 = 3 и Var2 = 4) или 3-ий бит Var3 = 1
if (((Var1 == 3) && (Var2 == 4)) || checkbit (Var3, 3)) Alarm = 1;
else Alarm = 0;
// записываем в бит аварии значение Alarm со смещением 0 бит SetBit(@Alarm_Bit@,0,Alarm);
return 0;
}
```

Нажимаем «Сохранить все» и «Компиляция», если все нормально, то появится окно:

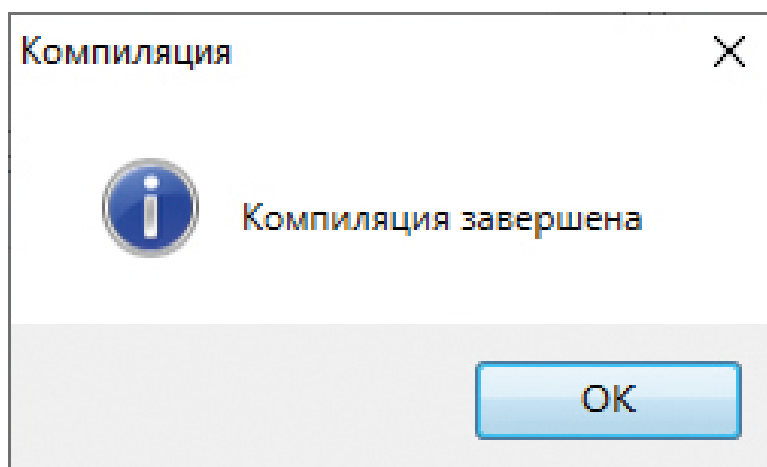


Рисунок 125

Закрываем окно макроса и переходим в основной экран.

Дальше, можно данный макрос вызывать периодически из фонового окна через функцию таймера или по другим нужным условиям.

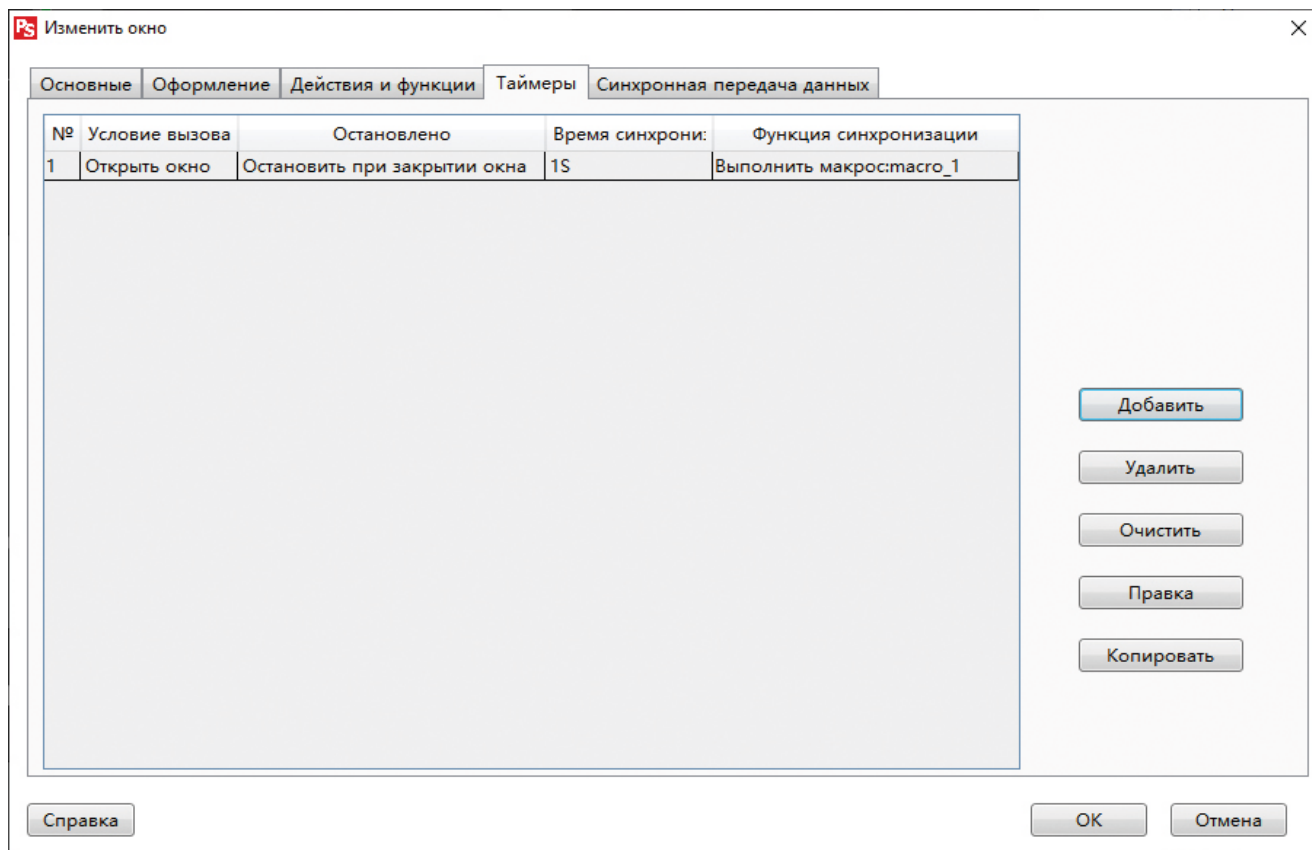


Рисунок 126

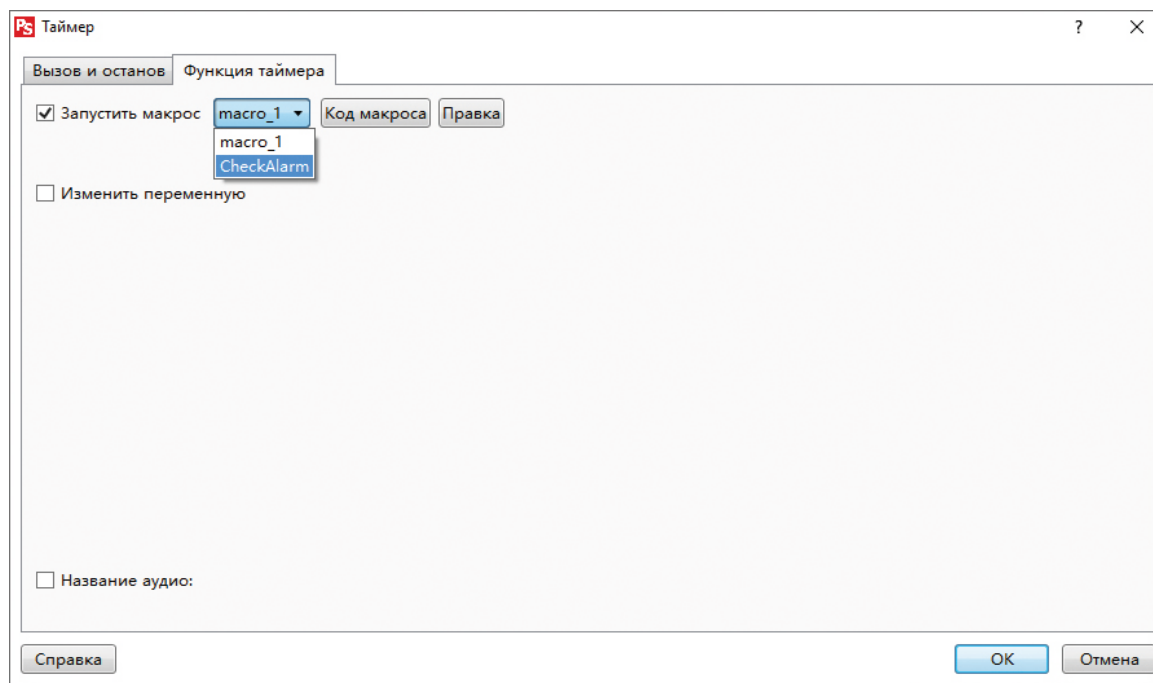


Рисунок 127

2.3.8.2 Пользовательские библиотеки

Путем определения файлов библиотек, разработчики могут создавать пользовательские функции в PRO-Screen master, а пользователи вызывать их в своих макросах. С помощью этого метода пользователь также может определить макрос-скрипт в формате функции и вызывать его при ее использовании. Если файлы пользовательской библиотеки были переданы от разработчика пользователю, то последний не увидит исходный код, который будет зашифрован в библиотечной форме. Ниже описано, как создать и настроить такой файл.

Создание исходного кода файла библиотеки

Для начала разработчик должен написать исходный код своих файлов библиотек. Для последующей компиляции исходного кода необходимо поместить файлы в папку установки PRO-Screen master:

x:\Program Files (x86)\EKF\PRO-Screen master 2.x\Macro\UserLib\

Не используйте имя «macro.h» для файлов заголовка, так как PRO-Screen master уже использует это имя.

С помощью любого текстового редактора создадим, для примера, две функции и файл заголовка для них:

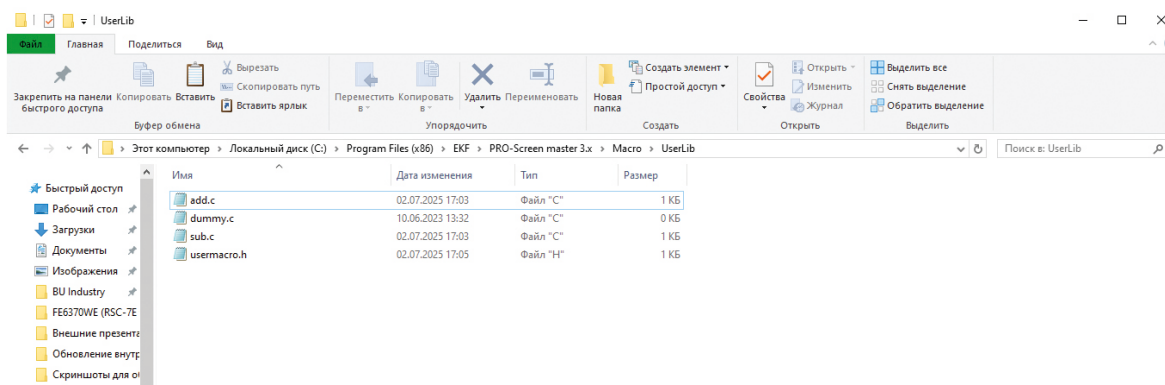


Рисунок 128

Со следующим содержимым:

add.c

```
#include «usermacro.h» #include <stdio.h>
int add(int a, int b)
{
return a+b;
}
```

sub.c

```
#include «usermacro.h» #include <stdio.h>
int sub(int minuend, int subtractor)
{
return minuend-subtractor;
}
```

usermacro.h

```
#ifndef _USERMACRO_H #define _USERMACRO_H int add(int a, int b);
int sub(int minuend, int subtractor); #endif
```

Компиляция

Перейдите в папку x:\Program Files (x86)\EKF\PRO-Screen master 2.x\Macro\Compiler\ и запустите файл build_userlib.cmd

Компиляция

Перейдите в папку x:\Program Files (x86)\EKF\PRO-Screen master 2.x\Macro\Compiler\ и запустите файл build_userlib.cmd

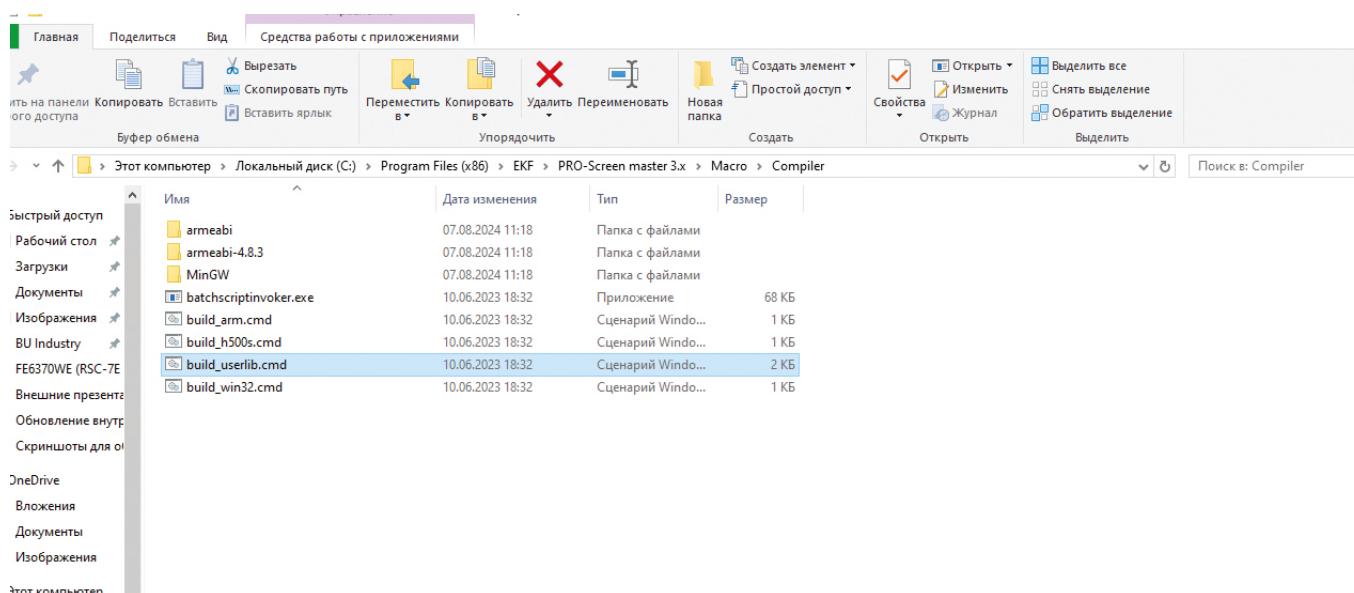
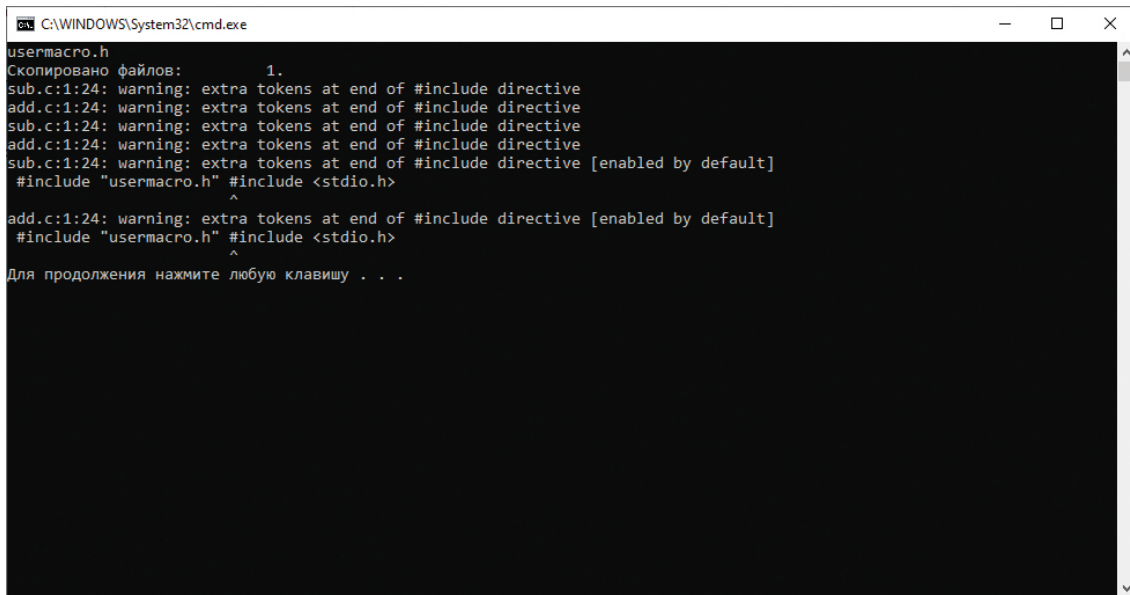


Рисунок 129

Если есть ошибки в компиляции, проверьте и исправьте свой исходный код, пока в процессе компиляции не будет ошибок. Результатом успешной компиляции будет вывод окна:



```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
usermacro.h
Скопировано файлов: 1.
sub.c:1:24: warning: extra tokens at end of #include directive
add.c:1:24: warning: extra tokens at end of #include directive
sub.c:1:24: warning: extra tokens at end of #include directive
add.c:1:24: warning: extra tokens at end of #include directive
sub.c:1:24: warning: extra tokens at end of #include directive [enabled by default]
#include "usermacro.h" #include <stdio.h>
add.c:1:24: warning: extra tokens at end of #include directive [enabled by default]
#include "usermacro.h" #include <stdio.h>
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Рисунок 130

Теперь можно использовать скомпилированные функции в проекте PRO-Screen master.

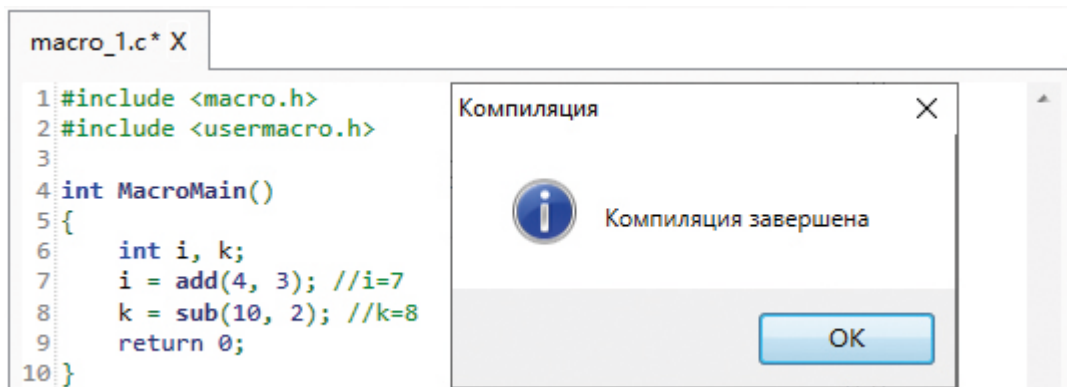


Рисунок 131

Передача файлов библиотечных функций конечному пользователю.

Для передачи скомпилированных файлов пользовательских библиотек, необходимо скопировать три файла:

1. Файл libfsmacro.a из папки x:\ProgramFiles (x86)\EKF\PRO-Screen master 2.x\Macro\Compiler\armeabi\lib\
2. Файл libfsmacro.a из папки x:\ProgramFiles (x86)\EKF\PRO-Screen master 2.x\Macro\Compiler\MinGW\lib\
3. Файл usermacro.h из папки x:\Program Files (x86)\EKF\PRO-Screen master 2.x\Macro\Config\ Пользователю необходимо скопировать эти файлы в соответствующие папки на своем ПК с заменой.

2.3.9 Отладка проекта

2.3.9.1 Моделирование в симуляторе

Для первоначальной отладки проекта без использования реального оборудования в состав программы PRO-Screen master включен симулятор. Он позволяет выполнить созданный проект, проверить функционал и наличие ошибок графического интерфейса.

Чтобы запустить симулятор перейдите в меню «Инструменты» и выберите пункт «Моделирование в симуляторе», либо нажмите «F5». Откроется меню загрузки с опциями предварительной очистки памяти.

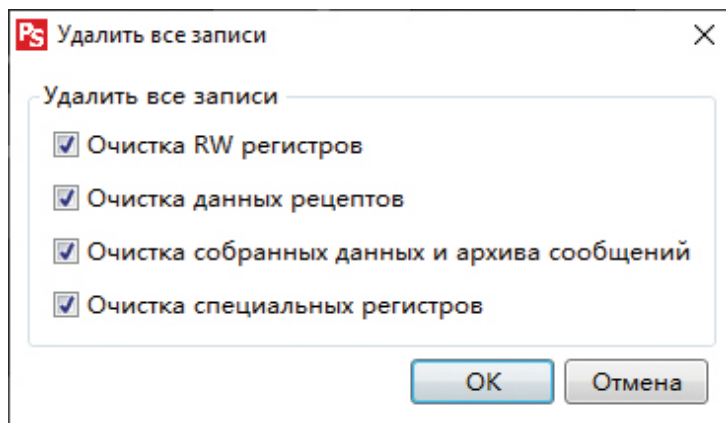


Рисунок 132

Отметьте необходимое и нажмите «OK» для продолжения, запустится симулятор. Нажатия сенсорной панели имитируются курсором и нажатием левой клавиши мыши, в остальном логика работы аналогична реальному оборудованию.



Рисунок 133

2.3.9.2 Моделирование в онлайн-симуляторе

Некоторые драйверы связи позволяют использовать ПК с установленной программой PRO-Screen master в качестве онлайн симулятора без использования панели оператора, при этом связываться с реальным оборудованием по каналам связи ПК.

На данный момент онлайн симулятором поддерживаются протоколы:

- Modbus RTU через COM порт ПК;
- Modbus TCP через сетевую карту ПК;

При настройке связи, возможность онлайн симуляции отображается в описании протокола надписью «Support Online Simulation» в окошке «Совместимая модель».

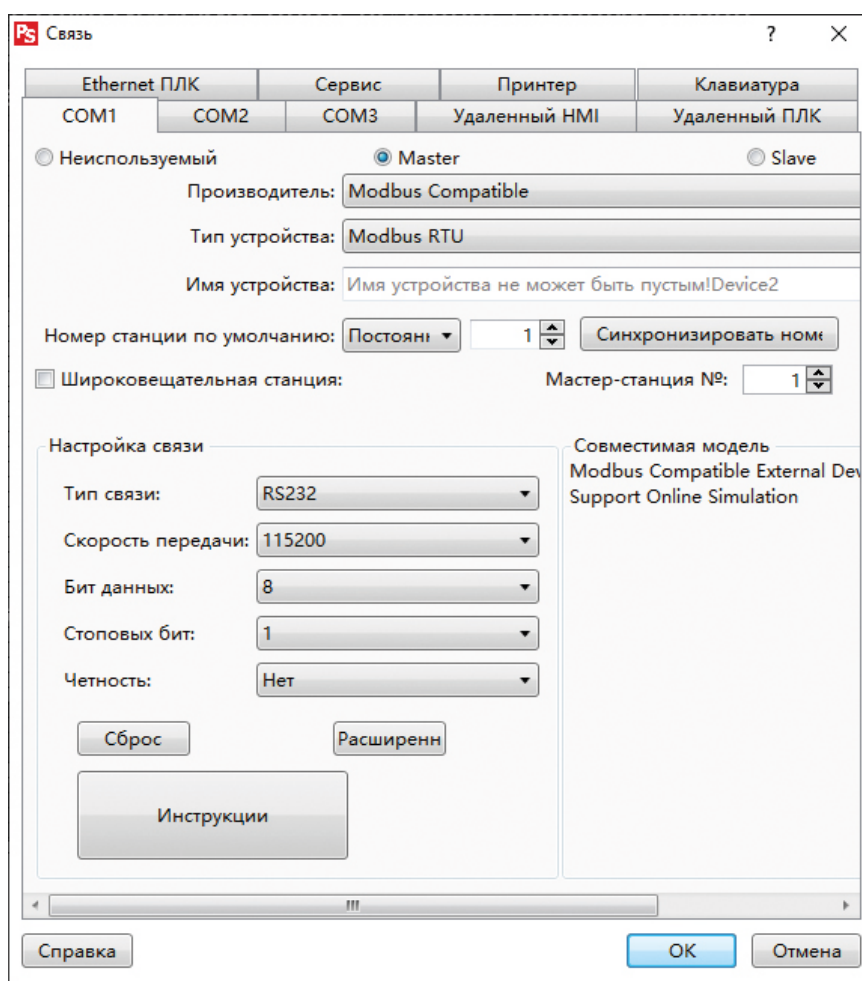


Рисунок 134

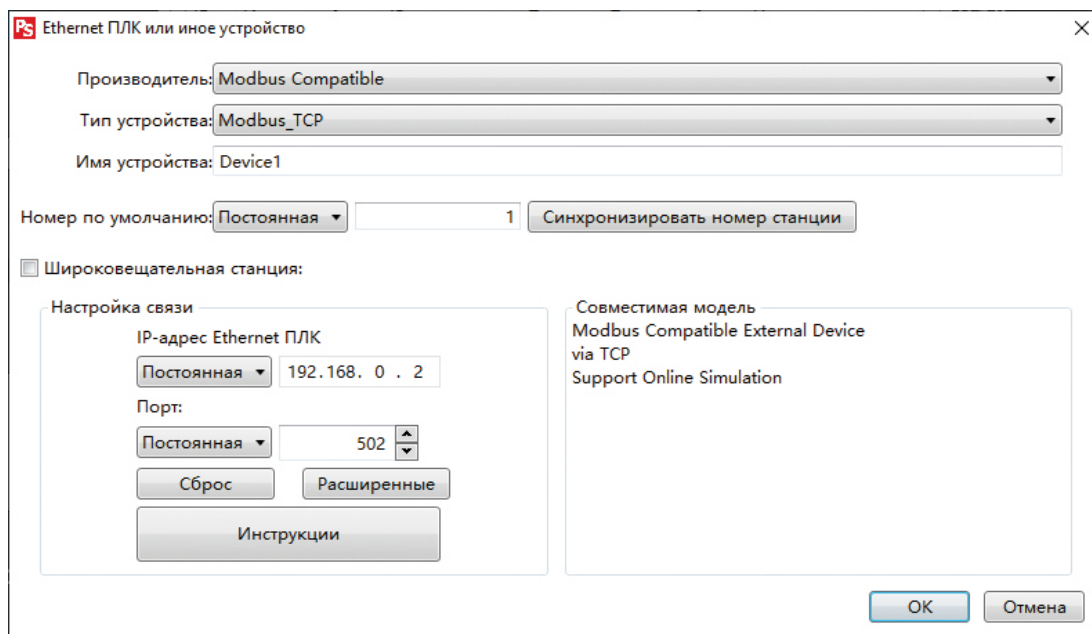


Рисунок 135

Для запуска онлайн симулятора выберете пункт меню «Инструменты — Онлайн моделирование» или нажмите F4.

2.3.10 Подключение по протоколу Modbus TCP

Проверка настроек

Для корректной работы соединения по протоколу Modbus TCP необходимо, чтобы Ethernet порту ПК был присвоен IP адрес из диапазона адресов сети, используемой для работы с ПЛК из проекта PRO-Screen master.

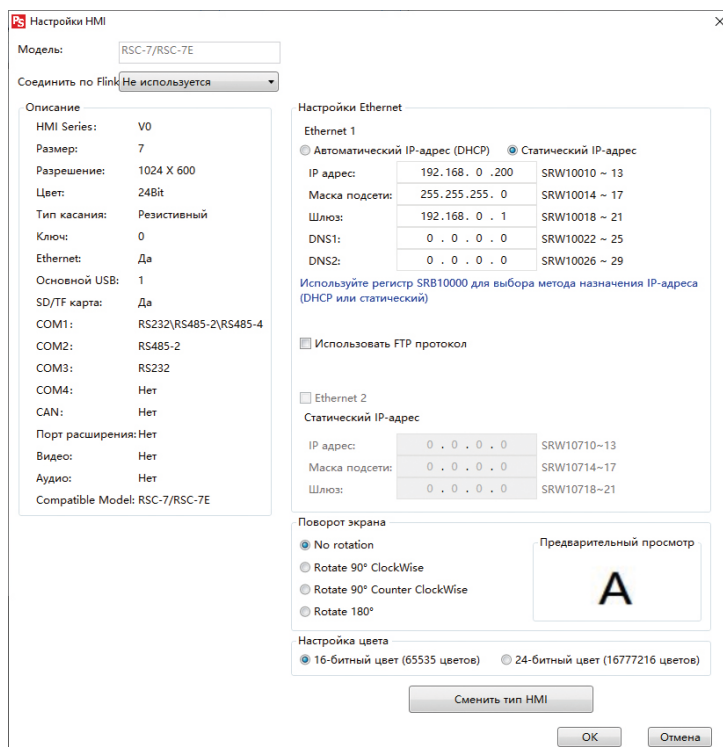


Рисунок 136

Для настроек HMI приведенных выше, сетевые настройки ПК могут быть следующими.

ПК может иметь адрес аналогичный адресу реальной панели оператора HMI, однако в таком случае неизбежно возникновение проблем при одновременном включении ПК и HMI в сеть, например, если для онлайн отладки и работы с реальной HMI используется один и тот же ПК.

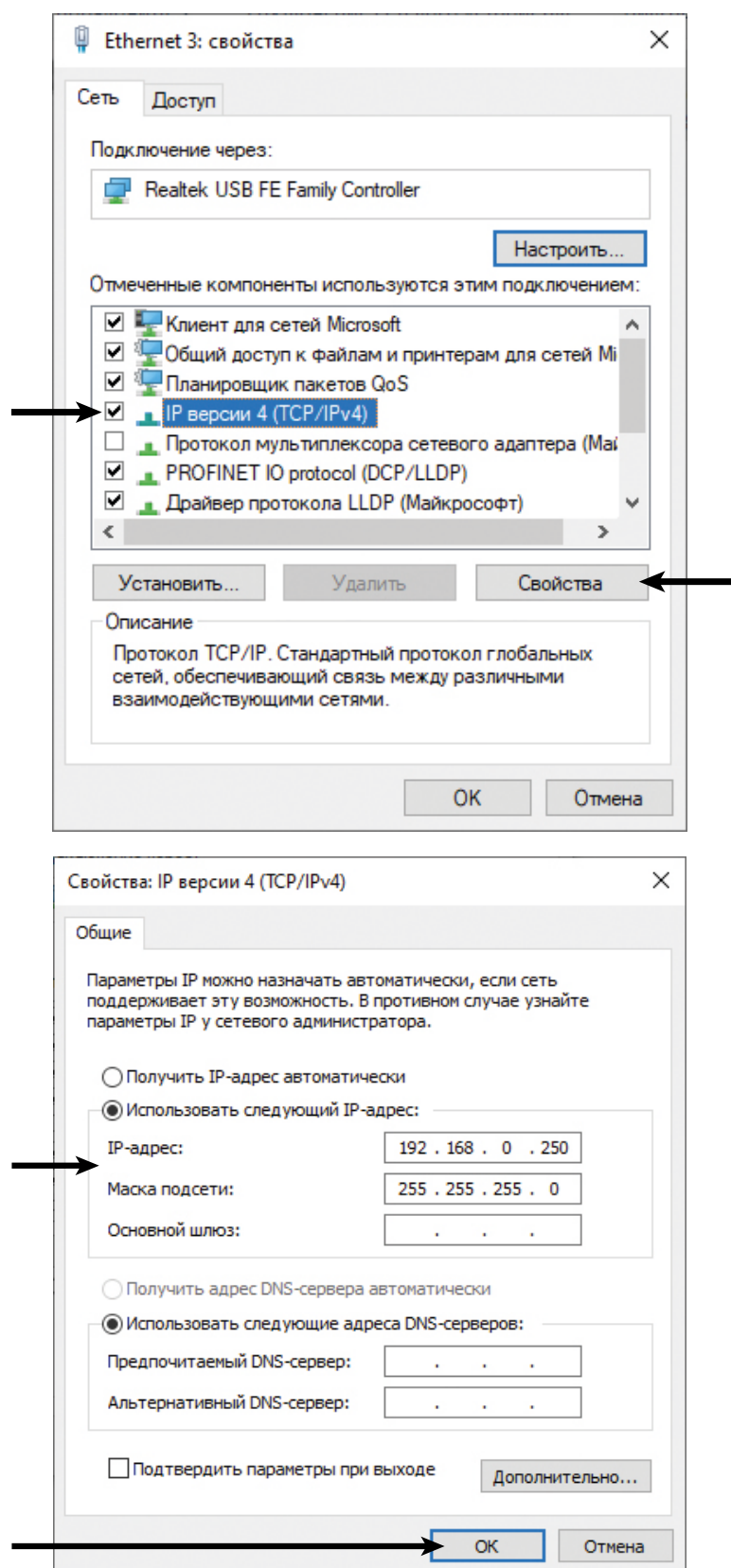


Рисунок 137

2.3.11 Подключение по протоколу Modbus RTU Проверка номера порта

Как правило, для выполнения данного типа подключения, используется адаптер USB-RS232 или USB-RS485. После подключения его к ПК и установки драйверов необходимо проверить номер, присвоенный ему системой.

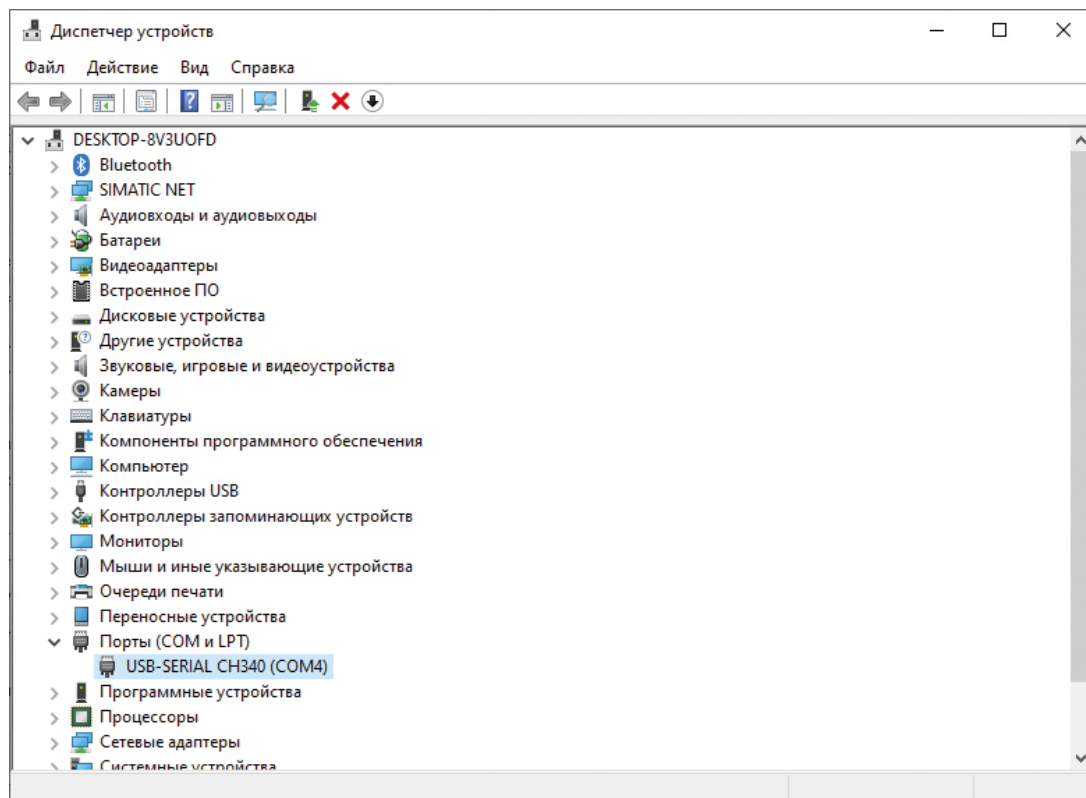


Рисунок 138

Номер должен соответствовать порту, который используется в проекте PRO-Screen master для подключения контроллера.

Если номер не соответствует его необходимо изменить с помощью системных настроек Windows.

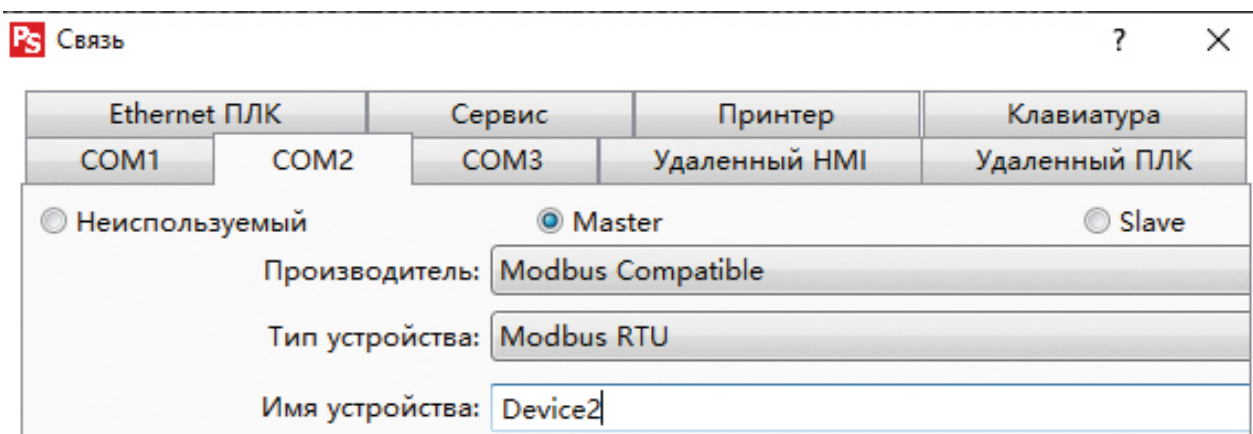


Рисунок 139

Изменение номера COM-порта

Для изменения номера COM порта необходимо зайти в диспетчер устройств Windows, и в разделе «Порты (COM и LPT)» открыть свойства устройства номер порта, которого необходимо изменить.

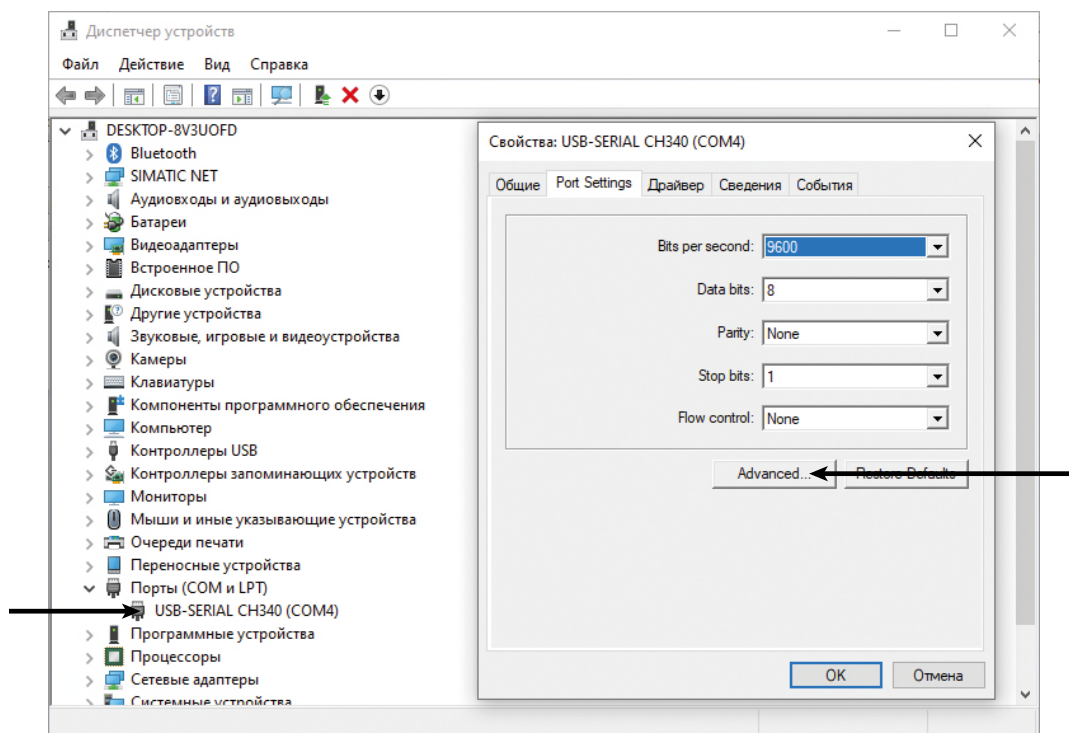


Рисунок 140

Затем в окне дополнительных параметров изменить номер порта устройства на необходимый.

Если необходимый номер обозначен как занятый, то необходимо сначала освободить его изменив его номер на любой свободный. Если необходимый порт занят, но устройство с таким номером порта не отображается в окне диспетчера устройств, то следуем указаниям, приведенным далее.

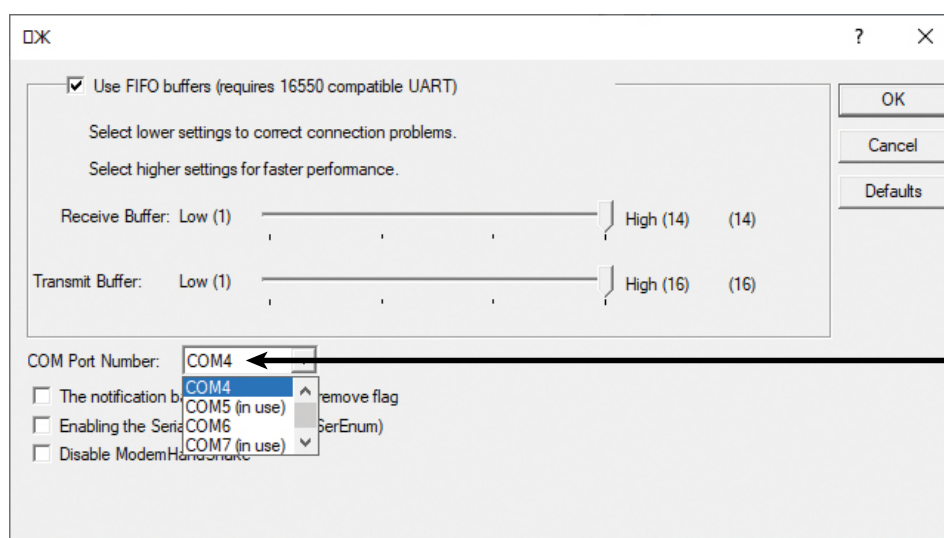


Рисунок 141

Удаление несуществующих COM-портов

Для того чтобы получить доступ к скрытым последовательным портам в Windows, нужно выполнить ряд несложных процедур. В первую очередь необходимо в списке переменных среды установить значение системного параметра `DEVMGR_SHOW_NONPRESENT_DEVICES=1`. Если данного параметра среди переменных нет, то следует просто его добавить. Для этого в свойства ПК перейти в раздел «Дополнительные параметры системы».

Это позволит в «Диспетчере устройств» показать скрытые устройства, а значит удалить или изменить неиспользуемые и ранее скрытые устройства.

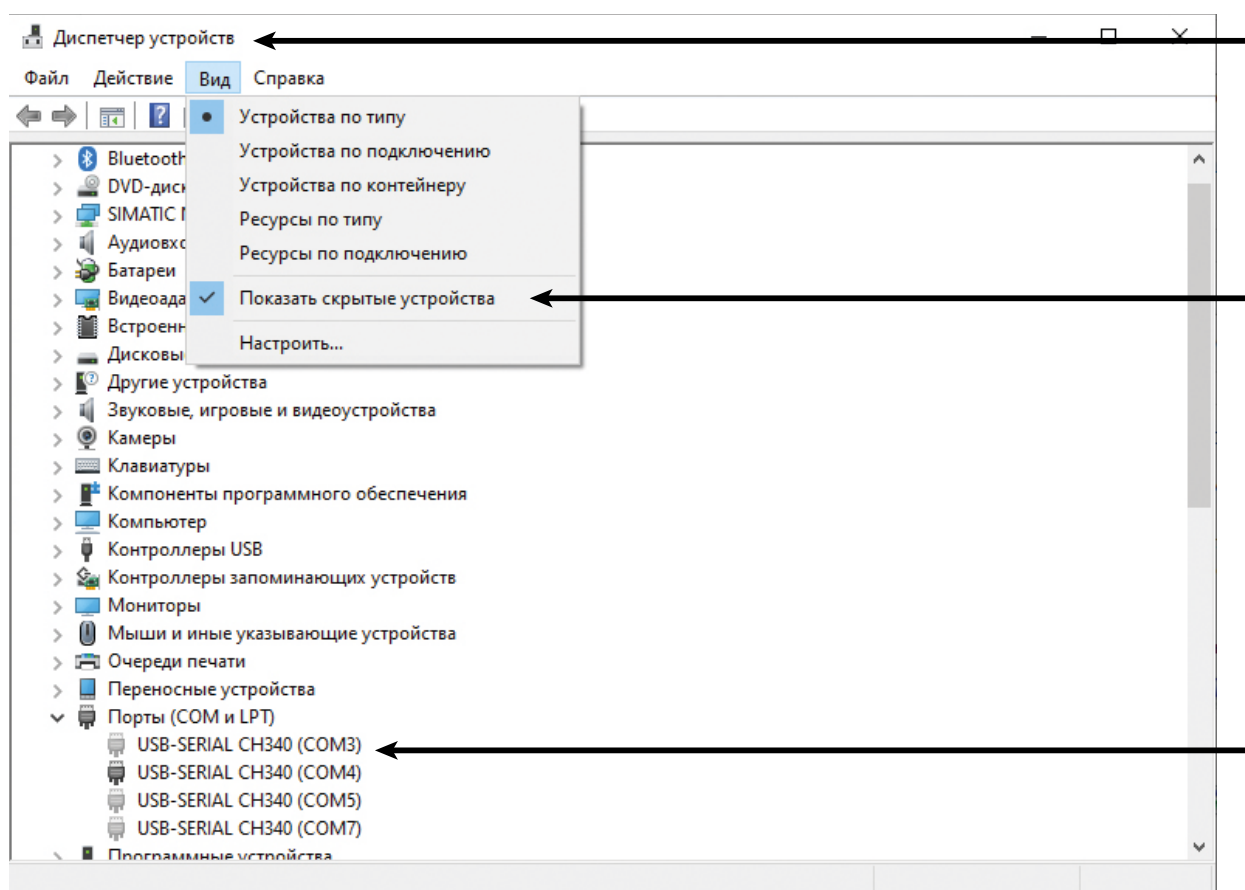


Рисунок 142

2.3.12 Архивирование и извлечение проекта

2.3.12.1 Архивирование проекта

В некоторых случаях требуется сохранить HMI проект в виде архива, например, для передачи конечному заказчику в качестве резервной копии. При этом если в настройках проекта активна опция защиты от декомпиляции, разархивировать проект и получить исходный будет невозможно без заданного пароля.

Для создания архива выберите пункт меню «Инструменты > Архивировать на диск» или соответствующий значок на панели инструментов

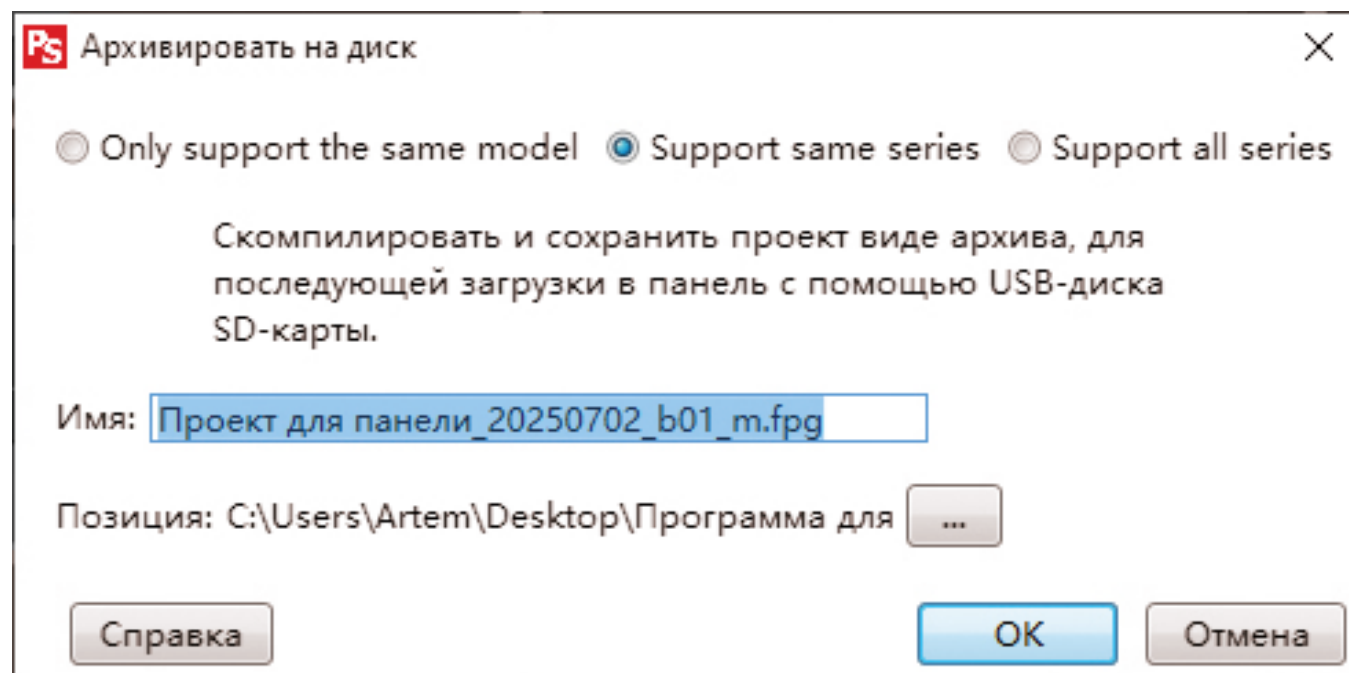


Рисунок 143

Укажите путь сохранения архива и нажмите «OK» для запуска процесса и дождитесь сообщения об успешном завершении.

Примечание

Архивированный проект можно загрузить в панель без использования программы PRO-Screen master. Для этого достаточно поместить архив на карту памяти (SD или USB) и запустить процесс загрузки проекта из систем-

ного меню панели. При этом карта памяти с архивом, должна быть установлена в соответствующий слот панели.

2.2.12.2 Извлечение проекта из архива

Извлечь исходный проект из архива возможно только в том случае, если известен пароль защиты от декомпиляции или она не была активирована.

Для извлечения проекта из архива выберите пункт меню «Инструменты -> Декомпилировать» или соответствующий значок на панели инструментов. Запустится программа-загрузчик, внешний вид рабочего окна которой представлен на рисунке ниже.

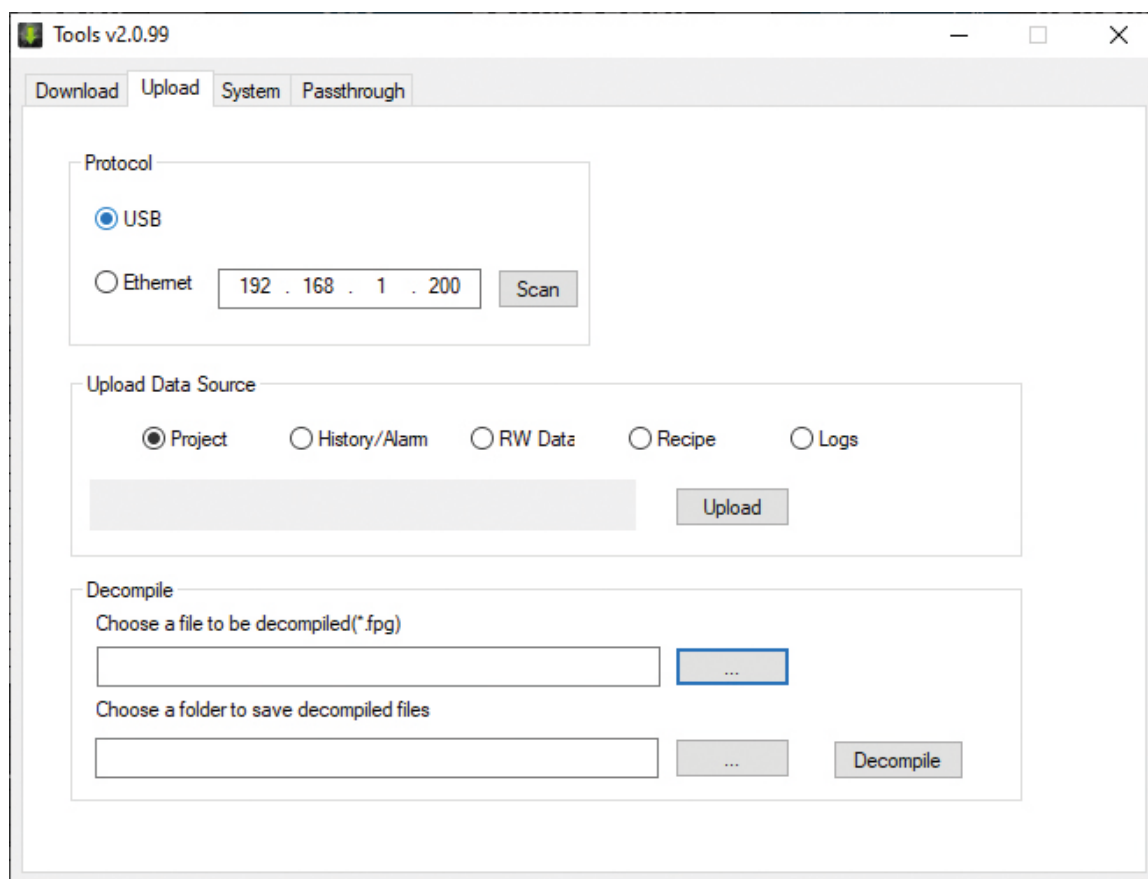


Рисунок 144

В настройках необходимо указать расположение файла с архивом, место сохранения распакованного проекта, затем нажать кнопку «Декомпилировать» для начала процесса распаковки. Если проект защищен паролем, то будет выведено дополнительное окно для его ввода.

Введите пароль, затем нажмите «ОК» и дождитесь сообщения об успешном завершении процесса.

2.3.13 Подключение к панели

2.3.13.1 Загрузка данных в панель

Для загрузки данных в панель выберите в меню пункт «Инструменты > Загрузить» или соответствующий значок на панели инструментов. Запустится программа-загрузчик, внешний вид рабочего окна которой представлен на рисунке.

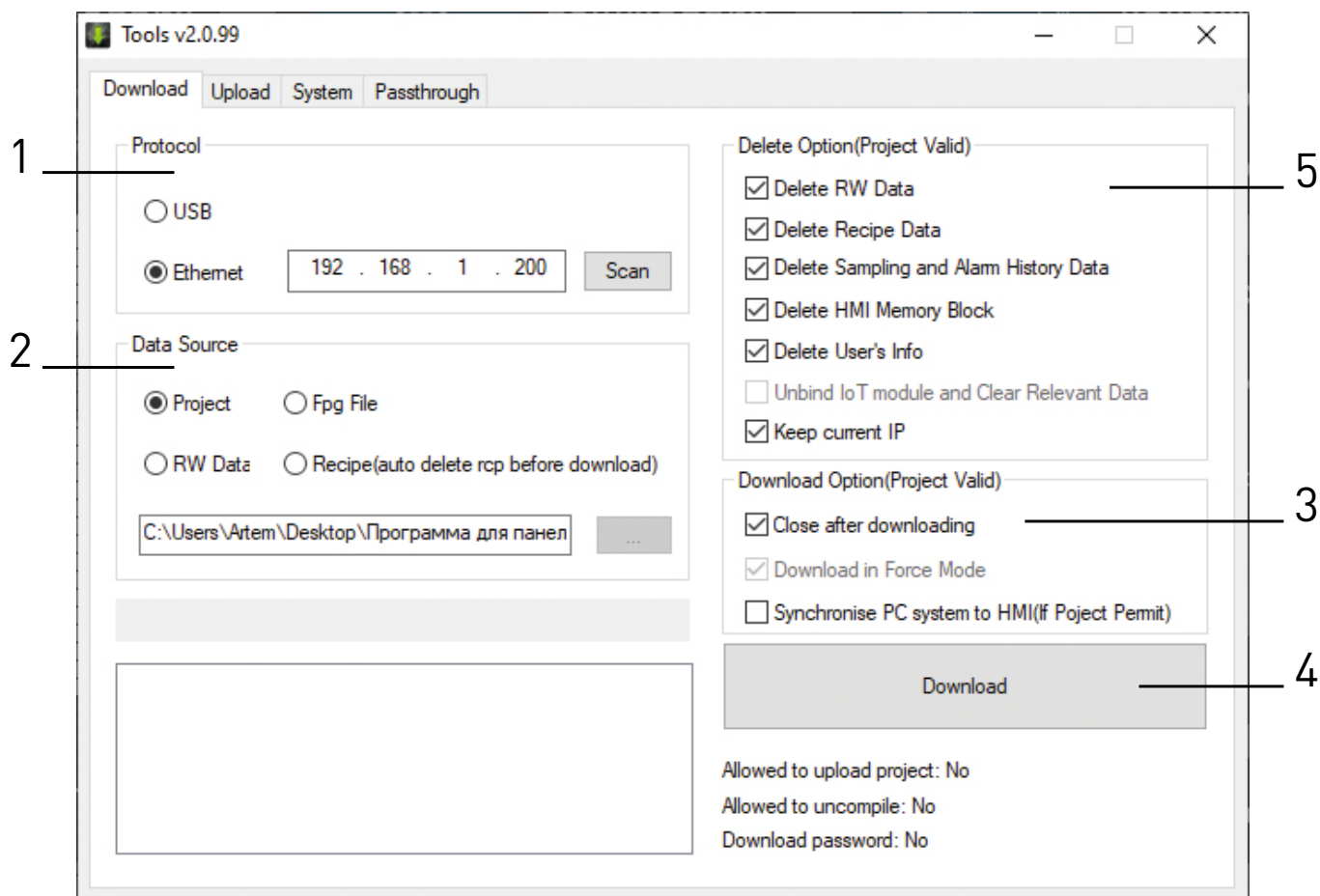


Рисунок 145

Перед началом передачи данных, необходимо выполнить настройки подключения, выбрать тип и источник данных, а также отметить желаемые опции при необходимости.

1. Выберите способ подключения к панели посредством USB или Ethernet. Если выбрано подключение с использованием Ethernet, в данном поле необходимо также указать IP-адрес панели оператора.

2. Тип и путь-источник данных для загрузки.

- **Проект** — текущий проект
- **Архив проекта** — проект сохраненный ранее в виде архива
- **Данные RW** — данные энергонезависимой памяти панели
- **Рецепты** — данные рецептов

3. Опции очистки внутренней памяти панели при загрузке новых данных.

4. Дополнительные опции загрузки позволяют автоматически закрыть программу-загрузчик по окончании процесса загрузки данных или выполнить принудительную загрузку данных в независимости от выполняемого процесса.

По окончании настройки, начать процесс загрузки можно нажав кнопку «Загрузить».

2.3.13.2 Выгрузка данных из панели

PRO-Screen master позволяет выгрузить данные из панели оператора для сохранения на ПК, в случае если это не запрещено в настройках загруженного проекта. Для выгрузки данных из панели выберите в меню пункт «Инструменты -> Выгрузить» или соответствующий значок панели инструментов. Запустится программа-загрузчик, внешний вид рабочего окна которой представлен на рисунке ниже.

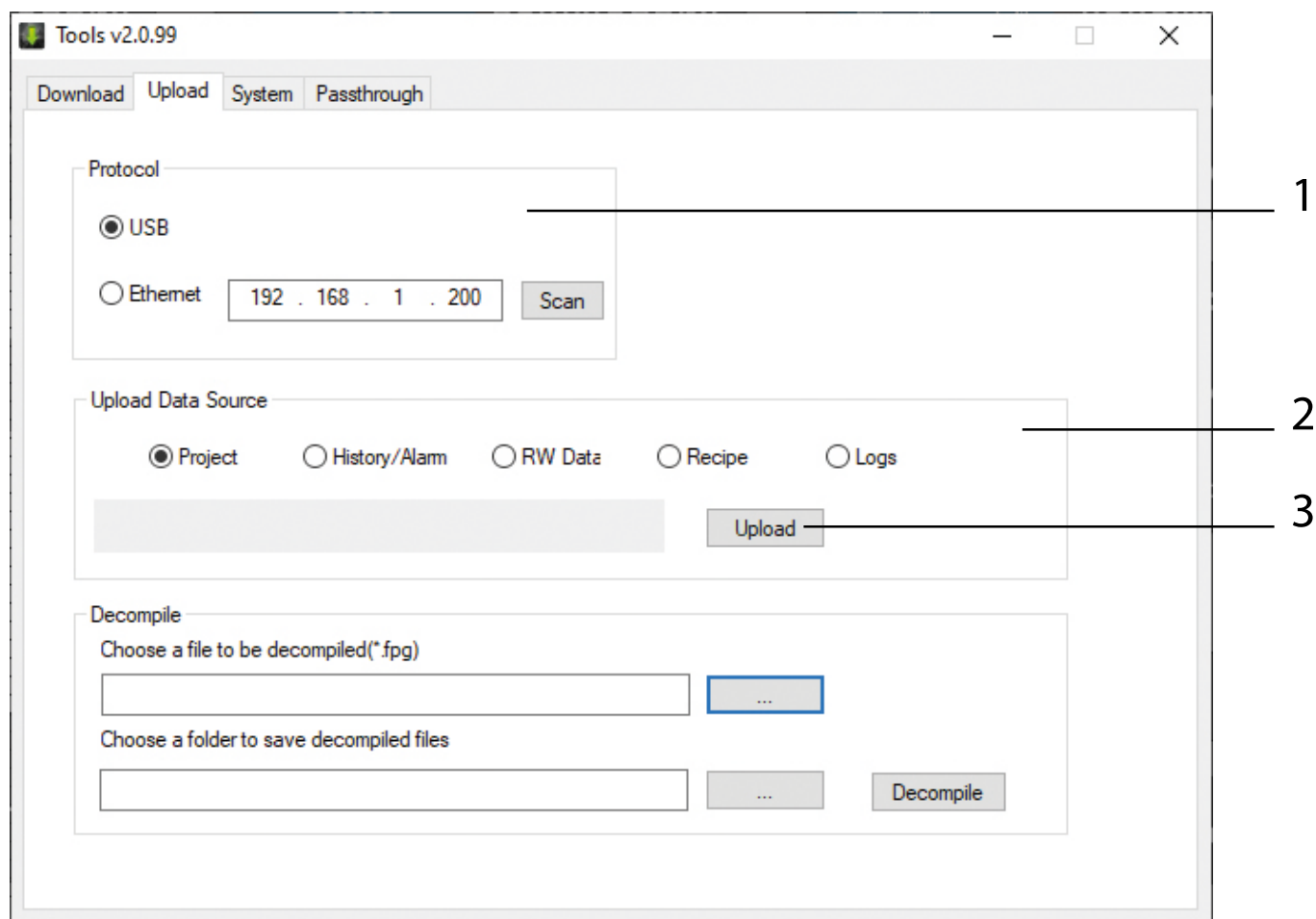


Рисунок 146

Перед началом передачи данных, необходимо выполнить настройки подключения, выбрать тип данных, а также отметить желаемые опции при необходимости.

1. Способ подключения к панели USB или Ethernet. Если выбрано подключение с использованием Ethernet, в данном поле необходимо указать IP-адрес панели оператора.

2. Тип данных для выгрузки.

- **Проект** — текущий проект
- **История** — журнал тревог и событий
- **Данные RW** — данные энергонезависимой памяти панели
- **Рецепты** — данные рецептов
- **Журналы** — журнал действий и событий

3. По окончании настройки, начать процесс выгрузки можно нажав кнопку «Выгрузить».

2.3.13.3 Обновление встроенного ПО

После обновления PRO-Screen master или при получении новой панели оператора необходимо обновить встроенное программное обеспечение, чтобы привести в соответствие аппаратно-программную часть операторской панели к программным требованиям новой версии среды разработки.

Для этого подключите операторскую панель кабелем USB к ПК. Подайте питание на ОП. Создайте пустой проект и кликните по иконке «Загрузить».

В открывшемся окне выберите вкладку «System». Установите Protocol - USB. Далее нажмите кнопку «Jump To Boot Mode», после чего панель перейдет в режим загрузки (на операторской панели отобразится белый экран с текстом).

Затем нажмите кнопку «Update Rootfs». Дождитесь окончания процесса.

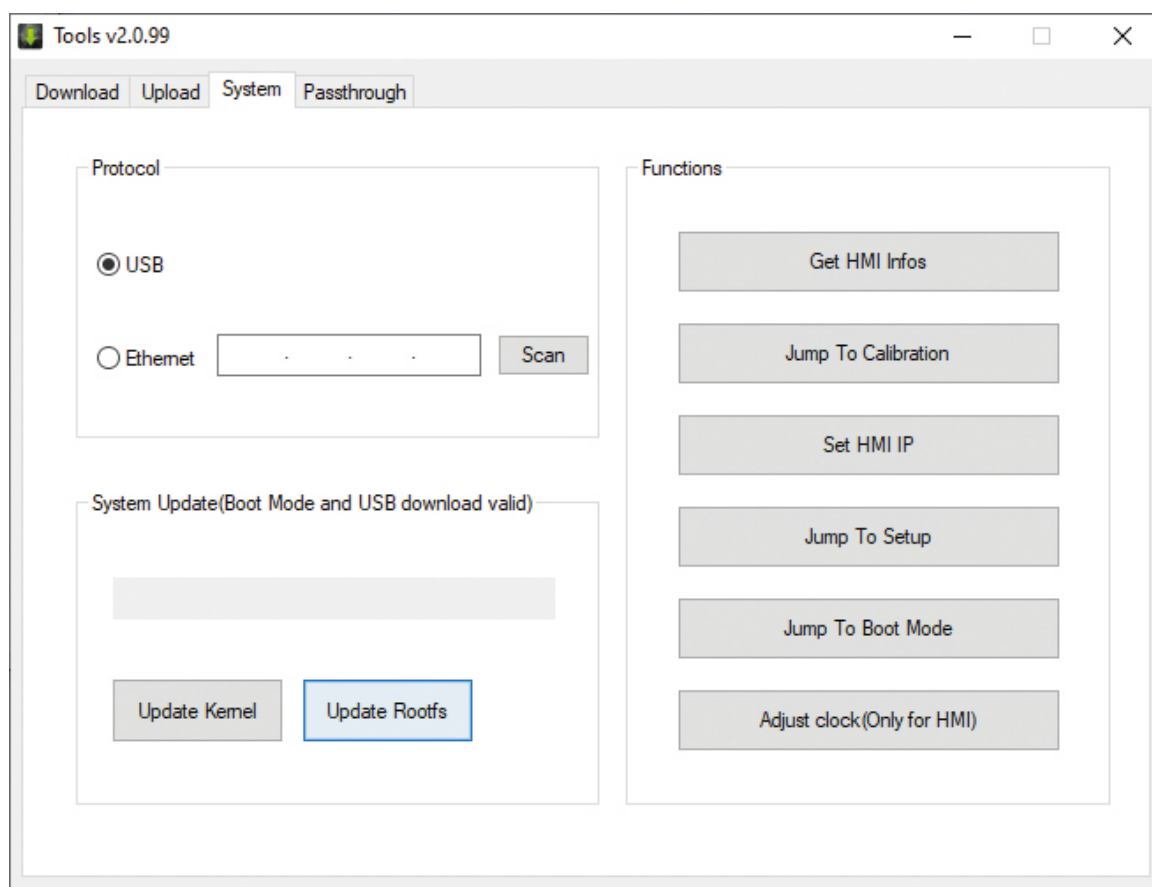


Рисунок 147

ВНИМАНИЕ! Не допускайте отключения питания панели, компьютера или USB кабеля во время загрузки обновлений. Это может привести к выходу из строя панели оператора без возможности восстановления!

После обновления Rootfs нужно перезагрузить панель (отключить питание, затем включить питание). Также самые шаги необходимо выполнить для «Update Kernel».

После обновления Kernel нужно перезагрузить панель (отключить питание, затем включить питание). После выполнения Update Rootfs и Update Kernel - обновление операторской панели завершено. При необходимости загрузите проект в операторскую панель заново, т.к. при обновлении встроенного ПО, внутренняя память панели полностью стирается.

2.3.13.4 Использование FTP сервиса

FTP-сервис — это сервер, работающий по File Transfer Protocol (протоколу передачи файлов). Используется для обмена файлами между оборудованием по локальной сети и интернету.

Посредством FTP сервиса вы можете получить удалённый доступ к памяти панели оператора.

ВНИМАНИЕ! Для корректного FTP соединения убедитесь в корректности сетевых настроек и доступности требуемых для передачи данных ресурсов (например, открыты ли FTP-порты на ПК).

FTP сервис доступен на всех графических панелях оператора EKF. Для доступа к нему необходимо:

1. Убедиться, что для вашего ПК разрешены FTP соединения. Для этого необходимо проверить: настройки файрвола, портов, используемых для FTP соединений и т.д.
2. В настройках HMI в проекте включить использование FTP сервера:

При создании нового проекта

На втором шаге в окне «Создать проект HMI» на вкладке «Свойство HMI» включить FTP сервис и задать пароль доступа к нему. Имя пользователя для доступа не меняется. Его значение всегда «ftp».

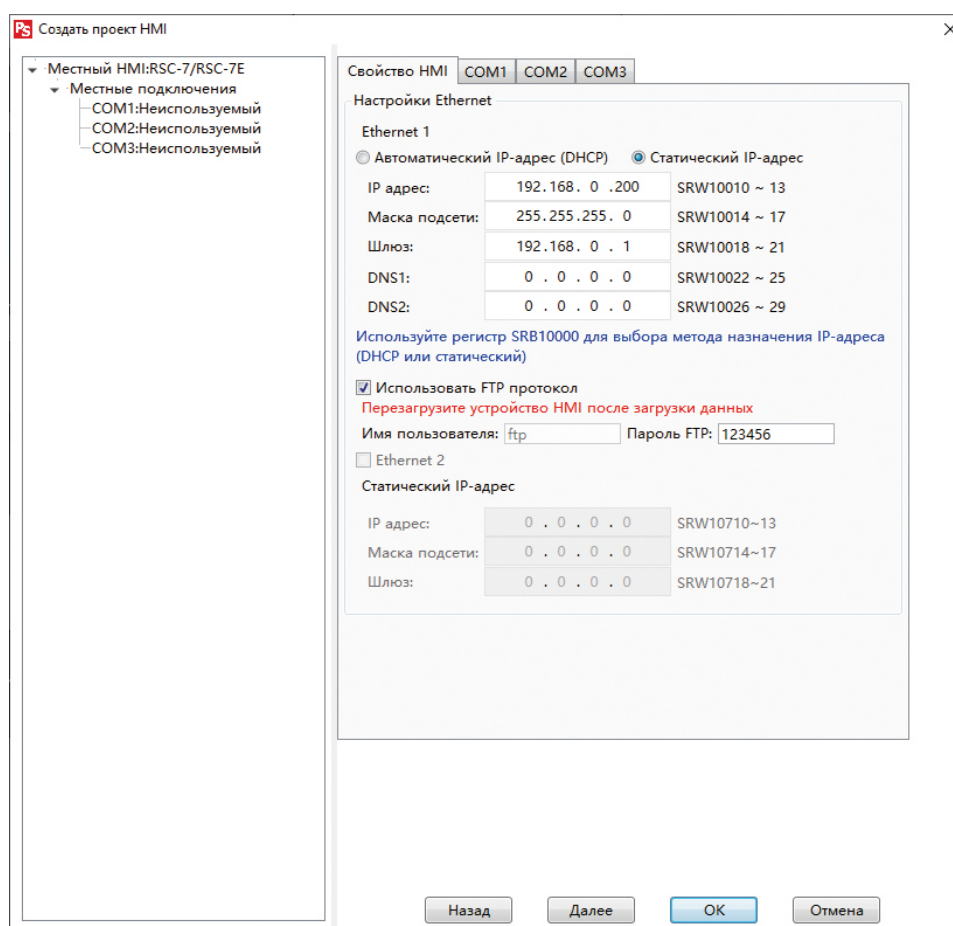


Рисунок 148

Если проект уже создан

В проекте зайдите в настройки HMI и включите FTP, также, как и при создании нового проекта.

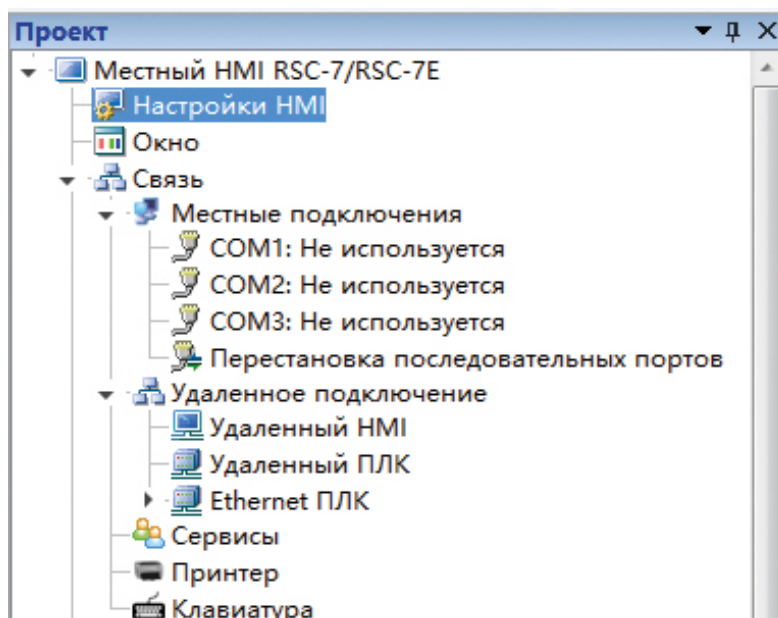


Рисунок 149

1. Загрузить проект в панель оператора. Если вы обновляете проект, то перезагрузите панель после обновления.
2. Проверьте, чтобы у вас установилась связь с HMI по сети Ethernet.
3. В адресной строке проводника введите команду ftp://XXX.XXX.XXX.XXX (где XXX.XXX.XXX.XXX — IP адрес панели оператора, например ftp://192.168.0.200).
4. В открывшемся окне введите имя пользователя ftp и пароль, который вы задали для FTP сервиса.

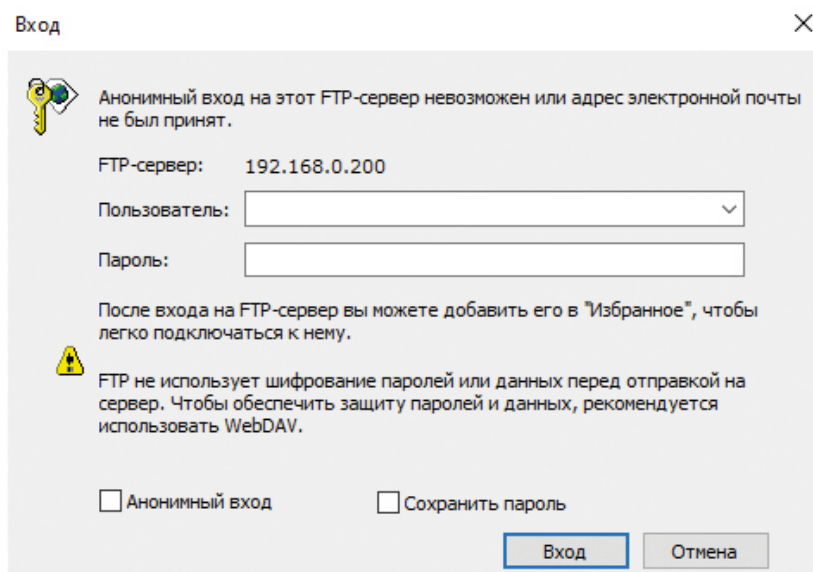


Рисунок 150

В открывшемся окне вы увидите всю структуру памяти панели оператора.



Рисунок 151

2.4 Примеры функций

2.4.1 Регистратор данных

Функция регистрации данных может быть полезна при контролировании и управлении аналоговыми процессами и не только. Она позволяет собрать данные для дальнейшего анализа, настройки автоматике или диагностики ошибок.

В данном примере мы рассмотрим процесс создания 4-х канального регистратора данных. На практике он может быть, как самостоятельным устройством, так и входить в состав более сложного проекта HMI.

Первым шагом создаем и настраиваем новый проект или открываем для редактирования ранее созданный проект, в который необходимо добавить функционал регистратора. При этом особое внимание уделяем настройке сбора данных и создаем в данном разделе новый процесс регистрации.

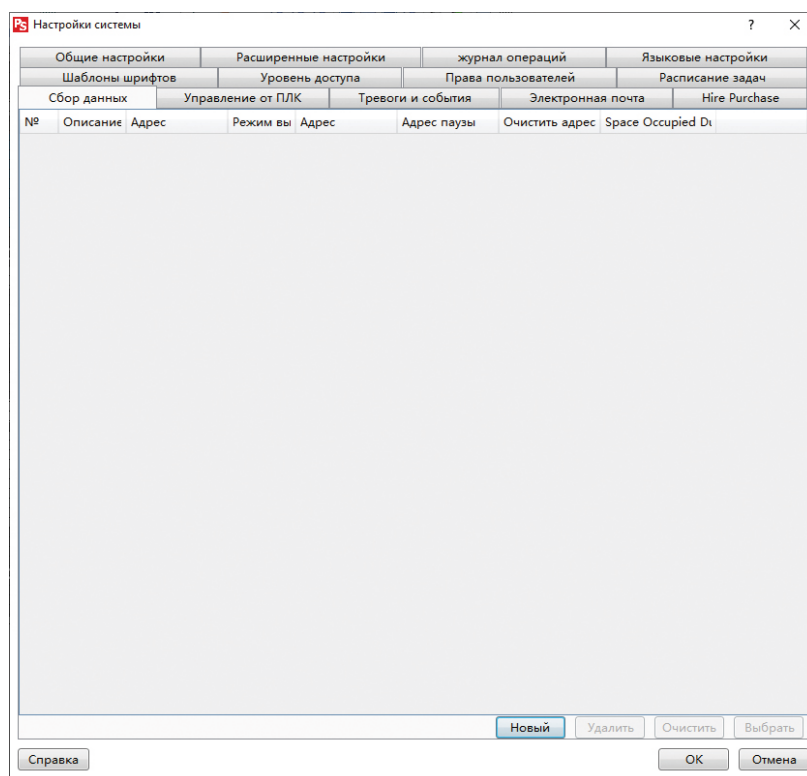


Рисунок 152

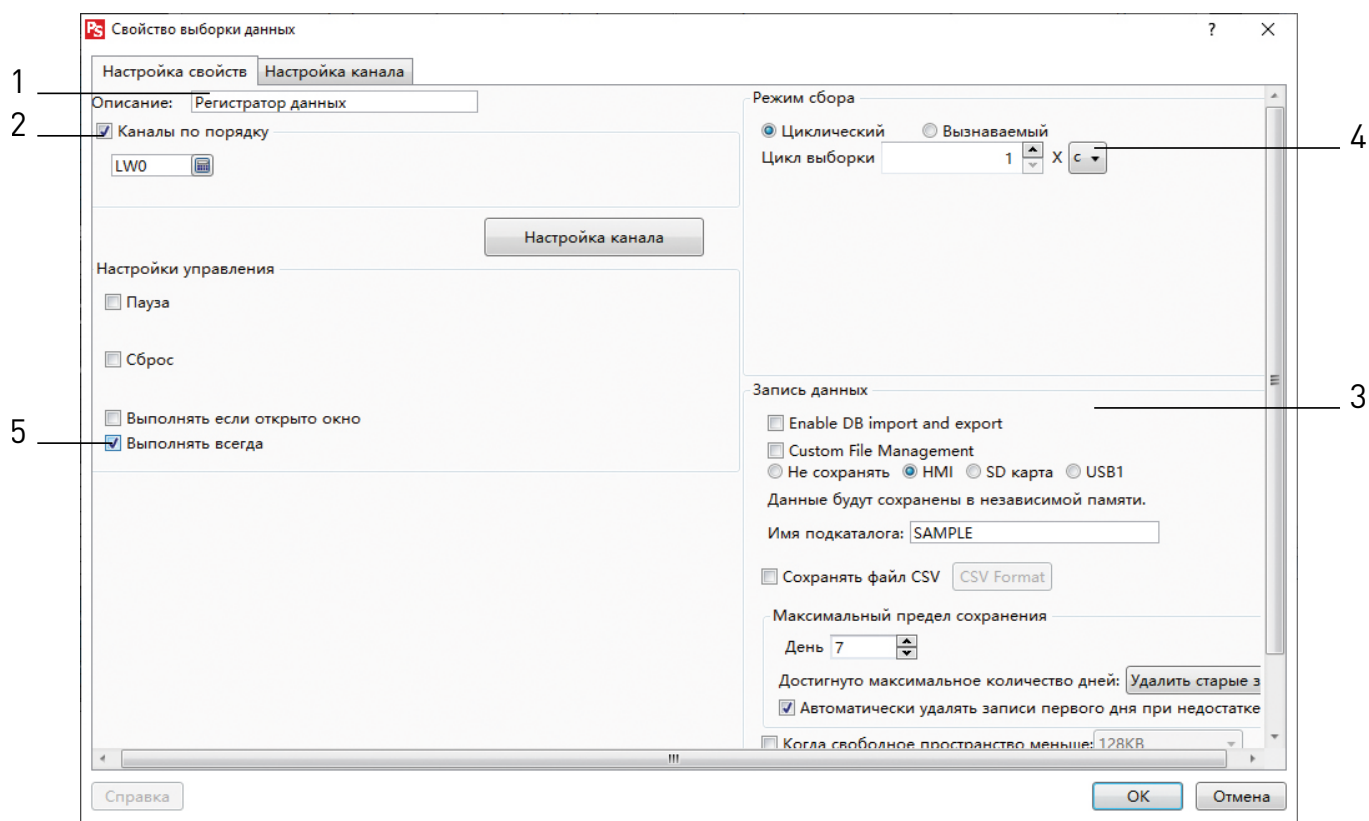


Рисунок 153

1. Указываем название процесса.
 2. Снимаем галочку с опции «Каналы по порядку», мы будем использовать произвольные адреса источников данных.
 3. Запись данных будем вести во внутреннюю память панели оператора с формированием CSV файла.
 4. Режим сбора оставляем циклическим 1 раз секунду.
 5. По умолчанию процесс сбора данных построен таким образом, что если ни один из элементов проекта данные не использует, то для экономии ресурсов процесс приостанавливается. Чтобы сделать его непрерывным служи опция «Выполнять всегда».
- Основные настройки выполнены, можно перейти к настройке каналов на следующей вкладке.

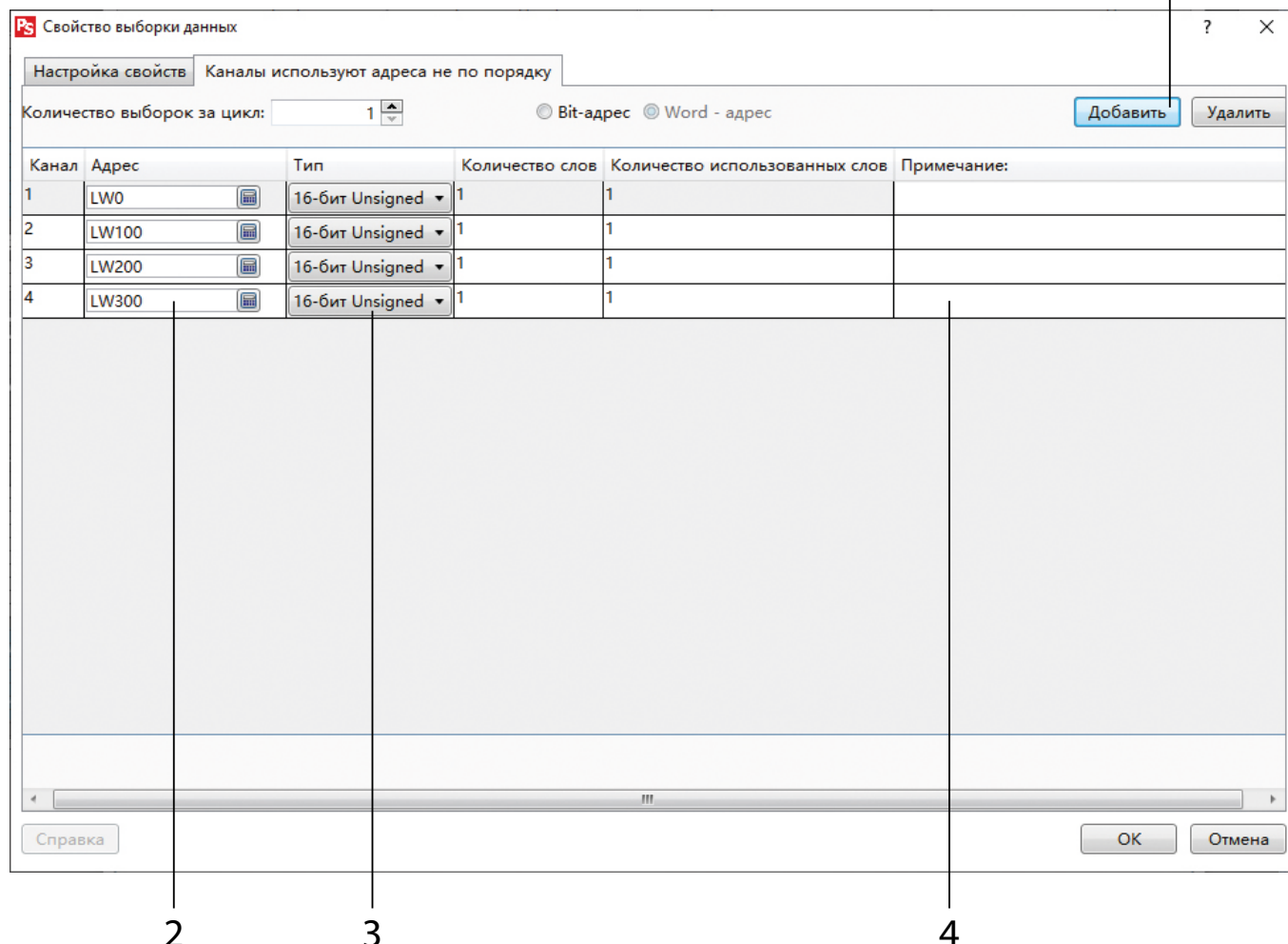


Рисунок 154

1. Здесь последовательно нажимаем клавишу «Добавить», добавляем необходимое количество каналов.
 2. Указываем адреса источники данных для каждого канала
 3. Указываем формат данных для каждого канала, в котором данные сформированы.
 4. При необходимости можно указать описание каждого канала для лучшего понимания проекта.
- Закончив настройку сбора данных, нажимаем «Ок» и переходим к редактированию графической части проекта. Для отображения данных мы будем использовать графический формат и компонент «Временной тренд». Выбираем его в меню «Компоненты -> Графики и диаграммы» и добавляем в проект.

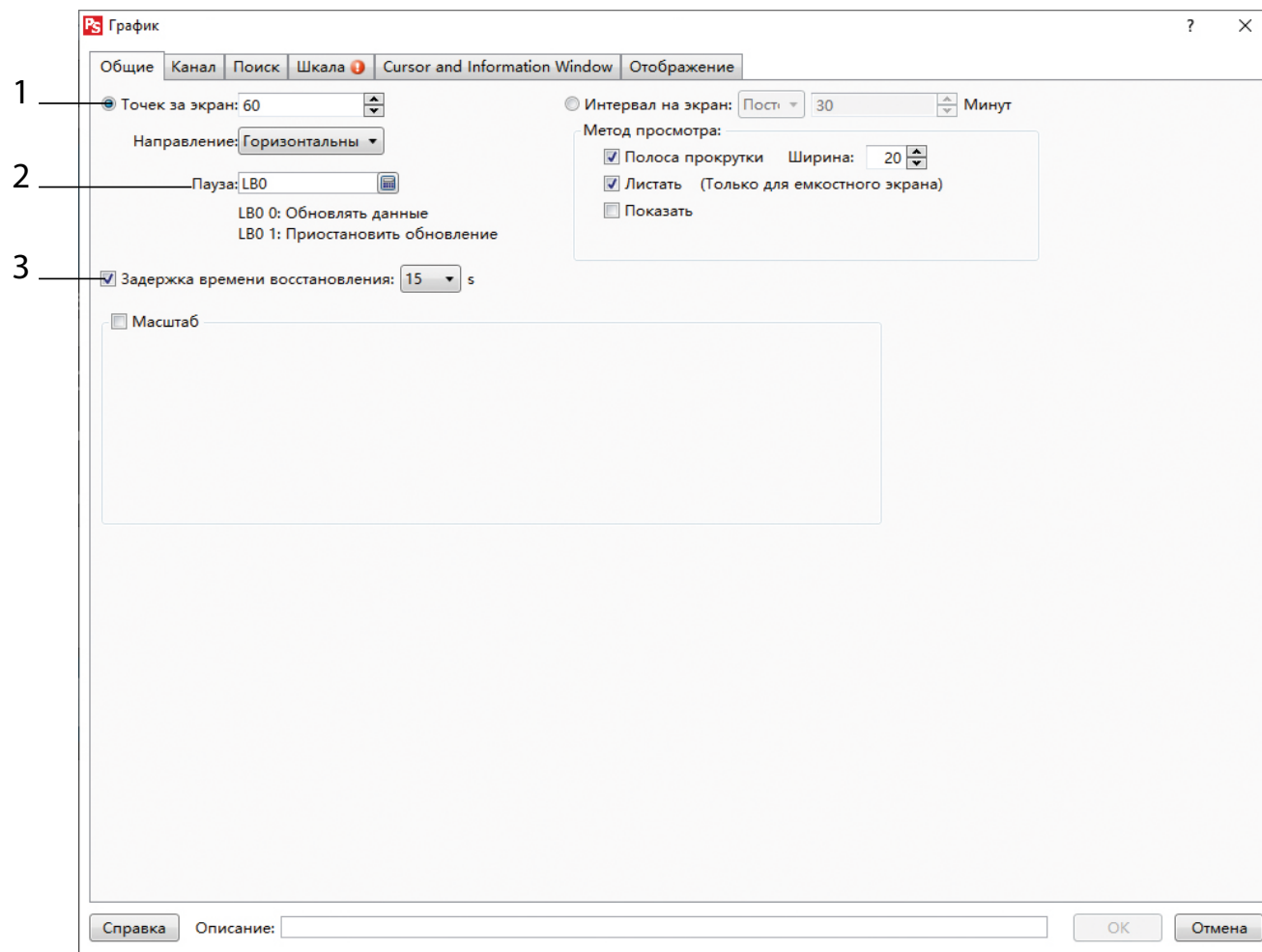


Рисунок 155

1. В свойствах компонента задаем количество точек графиков, видимых на экране. В примере выбрано 60 точек, что при дискретизации в 1 секунду в сумме даст одну минуту отображаемого времени процесса.
2. Здесь же обязательно необходимо указать регистр управления обновлением данных, который в последствии можно использовать для временной остановки отрисовки графиков.
3. И дополнительно указываем задержку восстановления обновления графика, например, после использования полосы прокрутки.

Следующей обязательной настройкой является настройка отображаемых каналов данных выполнить которую можно на одноименной вкладке.

1. В качестве источника данных указываем ранее настроенных процесс сбора данных
2. Отмечаем каналы, которые мы хотим отобразить на экране.
3. Поочередно выделяя каналы настраиваем внешний вид графика
4. Настраиваем пределы значений данных.

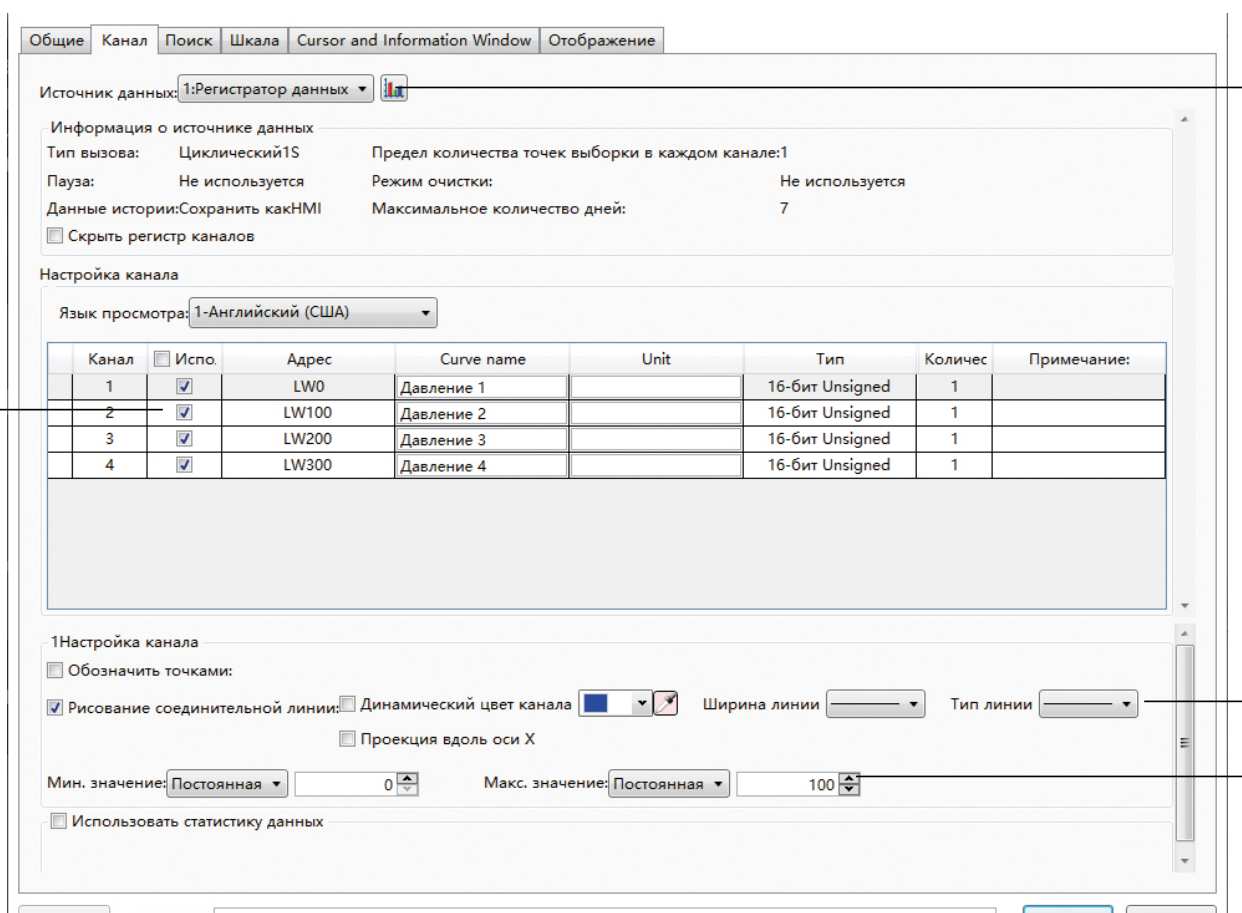


Рисунок 156

В завершении настраиваем оформление области построения графиков и меток по осям X и Y. Выполняются они на вкладке «Шкала».

1. Здесь указывается фоновый цвет.
2. Здесь указывается цвет, шрифт и количество меток по оси X.
3. Здесь указывается цвет, шрифт и количество меток по оси Y.
4. При необходимости линейного масштабирования данных минимальное и максимальные значения по оси Y можно указать отличными от фактических величин. Например, если сбор данных идет в значениях АЦП, а график хотелось бы видеть в значениях физической величины. В этом случае в настройках канала указывается максимальное и минимальное значения АЦП, а в настройках оси минимальное и максимальное физические значения.

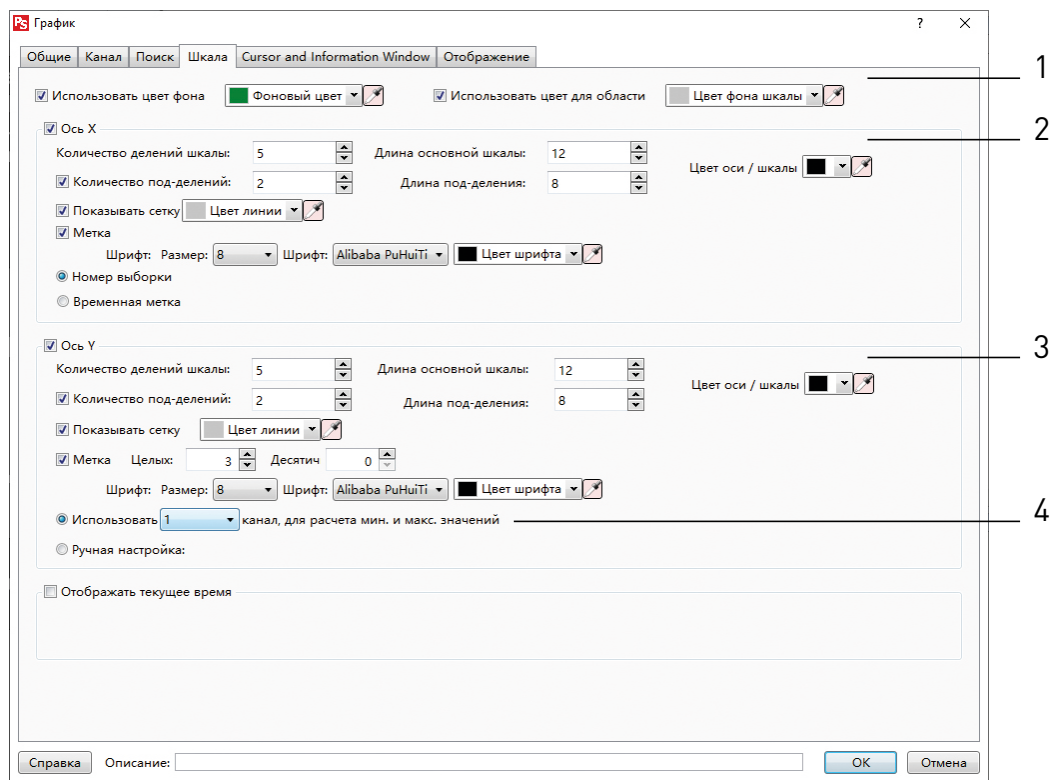


Рисунок 157

После завершения настройки нажимаем «Ок», компонент будет добавлен на экран. Необходимо нужным образом расположить его и задать размеры. На этом настройку регистратора можно считать законченной.

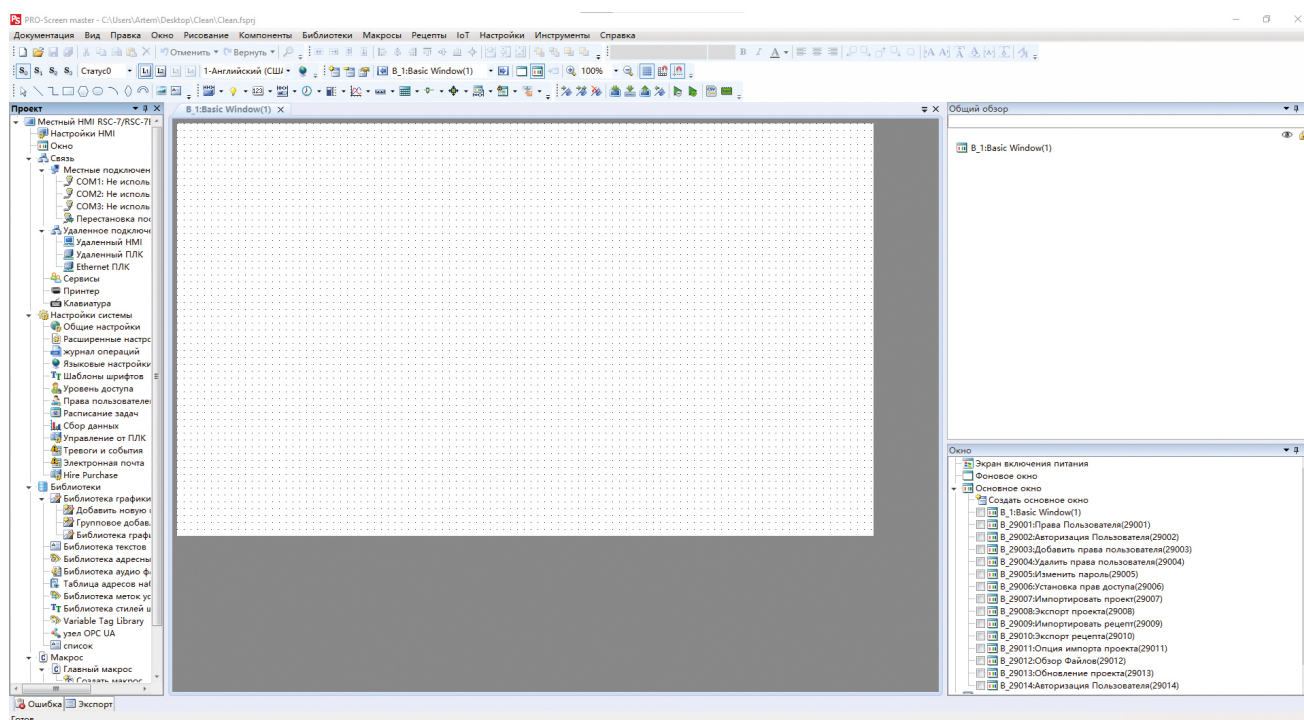


Рисунок 158

EAC



v3

ekfgroup.com