



million
in one

sitrans

RD200

SIEMENS

Правила техники безопасности: Необходимо обращать внимание на предостерегающие надписи для обеспечения личной безопасности, а также безопасности окружающих, и для защиты изделия и подключенного оборудования. Эти предостерегающие надписи сопровождаются пояснениями касательно необходимой степени осторожности.

Квалифицированный персонал: Данное устройство (система) должно настраиваться и эксплуатироваться согласно данному руководству. Квалифицированный персонал имеет право на установку и управление данным оборудованием, только согласно установленным правилам и нормам техники безопасности.

Ремонт модуля и исключаемая ответственность:

- Пользователь отвечает за все изменения и ремонтные работы, произведенные с устройством пользователем или представителем пользователя.
- Все новые компоненты должны быть получены от Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
- Ремонт должен ограничиваться лишь неисправными компонентами.
- Не используйте неисправные компоненты повторно.

Предупреждение: Данное изделие может работать правильно и безопасно только при правильной транспортировке, хранении, установке, настройке, эксплуатации и обслуживании.

Примечание: Всегда используйте изделие в соответствии со спецификациями.

Copyright Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2007. Все права	Отказ от ответственности
Этот документ представлен как в бумажной, так и в электронной версии. Мы рекомендуем пользователям приобретать авторизованные сброшюрованные руководства, или просматривать электронные версии в том виде, в каком они подготовлены и составлены в Siemens Milltronics Process Instruments Inc. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. не несет ответственности за содержание частично или полностью воспроизведенных как бумажной, так и электронной версий.	Несмотря на то, что мы проверили содержимое данного руководства на соответствие описываемому оборудованию, сохраняется возможность отклонений. Поэтому мы не можем гарантировать полного соответствия. Содержимое данного руководства регулярно пересматривается, и исправления вносятся в последующие редакции. Мы будем рады всем предложениям по улучшению. Техническая информация может быть изменена.

MILLTRONICS® является зарегистрированным торговым знаком Siemens Milltronics Process Instruments Inc

Обращайтесь в отдел технических публикаций SMPi по следующему адресу:

Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
Email: techpubs.smpi@siemens.com

- Для выбора руководств Siemens Milltronics по измерению уровня, перейдите по адресу www.siemens.com/processautomation. В разделе Process Instrumentation выберите *Level Measurement*, затем перейдите к архиву руководств по эксплуатации, список которых приведен для каждого семейства изделий.
- Для выбора руководств Siemens Milltronics по весоизмерению, перейдите по адресу www.siemens.com/processautomation. В разделе Weighing Technology выберите *Continuous Weighing Systems*, затем перейдите к архиву руководств по эксплуатации, список которых приведен для каждого семейства изделий.

Оглавление

SITRANS RD200	1
SITRANS RD200	1
Замечания по безопасности	1
Руководство.....	2
Спецификации	3
Питание	3
Монтаж	3
Память	4
Программирование.....	4
Дисплей	4
Выходы	4
Последовательные коммуникации.....	5
Входы	5
Корпус.....	6
Вес.....	6
Допуски.....	6
Размеры	7
Размеры индикатора RD200 – Вид сбоку.....	7
Размеры корпуса RD200 – Вид сверху	7
Установка	8
Распаковка.....	8
Указания по монтажу в панель	8
Подключение	10
Маркировка разъемов	10
Подключение питания.....	10
Подключение сигнальных линий	11
Последовательная коммуникация.....	14
Подключение реле и выхода 24 В	14
Подключение выхода 4-20 мА и входных сигналов	14
Настройка	16
Кнопки на передней панели и светодиодная индикация состояния	16
Функции и сообщения дисплея.....	17
Главное меню.....	19
Установка числовых значений	19
Настройка индикатора (SEtu).....	19
Настройка входного сигнала (inPt).....	20
Настройка десятичной точки (dEc.P)	22
Настройка температурной шкалы (F C).....	22
Настройка работы реле (rELY)	23
Работа реле и сигнализации	26
Градуировка аналогового выхода 4-20 мА (Aout).....	32
Программирование входного значения при обрыве сенсора (SEbr).....	33
Аналоговый выход при нарушении диапазона индикации	33
Программирование индикатора (ProG).....	34
Градуировка аналогового входа 4-20 мА (ScAL).....	34

Калибровка SITRANS RD200 (CAL).....	35
Перекалибровка температурных входов (CAL).....	36
Перекалибровка входов процесса (ICAL).....	37
Безопасность	38
Блокировка индикатора с помощью пароля (PASS).....	38
Разблокировка индикатора (unLC).....	38
Меню расширенных функций (Advanced Features)	40
Меню расширенных функций и сообщения на дисплее	40
Регулировка смещения (Adj).....	41
Шумовой фильтр (FLtr)	42
Байпас шумового фильтра (bYPS)	42
Последовательные коммуникации (SErL)	43
Меню «Выбор» (SELC)	44
Программное обеспечение SITRANS RD	46
Функция копирования индикатора (CoPY).....	46
Внутренняя калибровка (ICAL)	47
Устранение неисправностей	49
Управление	51
Управление с помощью кнопок на передней панели	51
Показания максимум/минимум	51
Приложение А – Заводские настройки по умолчанию	53
Приложение В – Советы по устранению неисправностей	55
Приложение С – Краткая справка по интерфейсу пользователя	56
Приложение D – Протокол последовательного обмена (PDC)	58
SITRANS RD200 PDC	58
Таблица команд.....	59
Формат пакета команды	60
Формат пакета ответа	61
Команды только для чтения.....	61
Команды без данных	64
Команды чтения/записи	66
Приложение E – Таблицы регистров Modbus	81
Обзор регистров.....	81
Таблицы.....	91
Конфигурация входа.....	91
Десятичная точка для RD200.....	92
Конфигурация реле	92
Режимы выход 4-20 мА.....	93
Таблица доступных регистров	93

SITRANS RD200

SITRANS RD200

SITRANS RD200 – это монтируемый в панель дистанционный цифровой дисплей с универсальным входом для промышленных контрольно-измерительных приборов.

Он принимает сигналы тока, напряжения, терморпар и термосопротивлений, а четыре кнопки на передней панели делают настройку легко выполнимой задачей.

Изолированный источник питания измерительного преобразователя 24 В пост. (опциональный) может использоваться для питания входного измерительного преобразователя, выхода 4-20 мА или других устройств.

Два реле (опциональных) могут использоваться для индикации сигнализации или задач управления процессом, например, чередующееся управление насосами.

Благодаря опциям изолированного выхода 4-20 мА и последовательных коммуникаций Modbus® RTU прибор SITRANS RD200 является отличным дополнением к любой системе.

Замечания по безопасности

Особое внимание следует обратить на предупреждения и замечания, выделенные от остального текста серым фоном.



ОСТОРОЖНО: относится к предупредительному знаку на изделии, и означает, что несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к поражению электрическим током.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: относится к предупредительному знаку на изделии, и означает, что несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к смерти, тяжкому увечью и/или значительному материальному ущербу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: означает, что несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к смерти, тяжкому увечью и/или значительному материальному ущербу.

ОСТОРОЖНО: означает, что несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к значительному материальному ущербу

Примечание: обозначает важную информацию об изделии или данной части руководства по эксплуатации.

Руководство

Данное руководство содержит указания по работе с дистанционным дисплеем SITRANS RD200. Это руководство составлено таким образом, чтобы помочь вам получить максимальную отдачу от вашего дистанционного дисплея, и содержит следующую информацию:

- Спецификации изделия
- Контурные чертежи
- Требования к монтажу
- Схемы подключения
- Порядок программирования модуля
- Принципы работы
- Советы по устранению неисправностей
- Заводские значения по умолчанию
- Краткое руководство пользователя

Если у вас есть какие-либо вопросы, комментарии или предложения, касающиеся содержания данного руководства, пожалуйста, напишите нам по адресу techpubs.smpi@siemens.com.

Полная библиотека руководств Siemens Milltronics находится по адресу www.siemens.com/processautomation.

Спецификации

Питание

Входное напряжение, опция 1

- 85 до 265 В перем., 50/60 Гц; от 90 до 265 В пост., 20 Вт макс.
- признаваемый UL, макс 5 А, медленно перегорающий
- Возможно совместное использование одного 5 А предохранителя на 6 индикаторов

Входное напряжение, опция 2

- 12 до 36 В пост, 12 до 24 В перем., 6 Вт макс.
- признаваемый UL, макс 5 А, медленно перегорающий
- Возможно совместное использование одного 5 А предохранителя на 6 индикаторов

Питание измерительного преобразователя

Один или два изолированных источника питания измерительного преобразователя (опционально)

- Один: 24 В пост. $\pm 10\%$ при 200 мА максимум (один источник 24 В пост.)
- Два: 24 В пост. $\pm 10\%$ при 200 мА и 40 мА максимум (два источника 24 В пост.)

Внешнее питание контура

- максимум 35 В пост.

Выходное сопротивление контура

- 24 В пост 10 до 700 Ом макс.
- 35 В пост. (внешнее) 100 до 1200 Ом макс.

Монтаж

Размещение

- В помещении/на улице
- Монтаж в панель 1/8 DIN
- Предоставляются два монтажных кронштейна для монтажа в панель

Окружающая температура

- Диапазон рабочих температур: 0 до +65 °С
- Диапазон температур хранения: -40 до +85 °С

Относительная влажность

- Относительная влажность: 0 до 90% без конденсации

Категория установки

- II

Память

- Энергонезависимая
- Минимальный срок хранения настроек при отсутствии питания – 10 лет

Программирование

Основное

- Передняя панель

Вспомогательное

- Функция «Копирование индикатора» (Meter Copy)
- ПК с программным обеспечением SITRANS RD

Дисплей

- Высота 14 мм, красная светодиодная индикация
- Четыре знака (-1999 до 9999), автоматическое гашение начальных нулей
- Восемь уровней яркости

Частота обновления

- Процесс/термосопротивление: 3.7 до 5 раз в секунду
- Термопара: 1.8 до 2.5 раз в секунду

Выход за диапазон (сверху)

- На дисплее мигает 9999

Выход за диапазон (снизу)

- На дисплее мигает -1999

Выходы

Аналоговый токовый (mA)

- 4-20 mA
- Изолированный (опционально)

Реле¹

- 2 реле формы С (однополюсные переключатели), 3А (опционально)
- Автоматическая инициализация
- Номиналы всех реле: 3А при 30 В пост. или 3А при 250 В перем., не индуктивная

¹⁾ Использование всех реле разрешается только с оборудованием, попадающим в диапазон допустимых максимальных значений для реле.

Управляющее реле

- Чередование насосов
- Временная задержка включения и выключения
- Защита от сбоев или без защиты от сбоев
- Квитирование с передней панели или ПК

Сигнальные реле

- Сигнализация высокого или низкого значения
- Настраиваемая пользователем зона нечувствительности от 0 до 100%
- Автоматический или ручной сброс с передней панели или ПК
- С фиксацией («защелка») или без фиксации

Точность

- $\pm 0.1\%$ полн. шкалы ± 0.004 mA

Последовательные коммуникации

Соединения

- Стандартное PDC
- RS-232 или RS-422/485 по протоколу Modbus® RTU и ASCII через коннектор RJ-11

Настройка

- Адрес индикатора
 - Протокол PDC: 0 до 99
 - Протокол Modbus: 1 до 247
- Скорость обмена данными
 - 300 до 19200 бит/секунду
- Временная задержка передачи
 - Программируемая, от 0 до 199 мс, или постоянно включенный передатчик для коммуникации RS-422
- Данные
 - 8 бит (1 старт-бит, 1 стоп-бит)
- Четность
 - Нет, четн., или нечет. (только Modbus; протокол PDC не использует четность)
- Таймаут между байтами
 - 0.01 до 2.54 сек (только Modbus)
- Задержка переключения
 - Менее 2 мс (фиксированная)

Подробности см. в *Приложении D – Протокол последовательной коммуникации (PDC) на стр. 58* и в *Приложении E – Таблицы регистров Modbus на стр. 81..*

Программное обеспечение

- Программное обеспечение SITRANS RD

Входы

Процесс (выбираемый)

- ± 20 mA пост. (4-20mA, 0-20mA)

- ± 10 В пост. (1 до 5В, 0 до 5В, 0 до 10В)

Температура (выбираемый)

Термопара:

- Тип J, K, E, T, тип T с использованием разрешения дисплея 0.1°

Термометр сопротивления:

- Термосопротивление 100 Ом

Погрешность

- Процесс
 - $\pm 0.05\%$ от интервала ± 1 отсчет, квадратный корень: 10 до 100% полн. шкалы
- Термопара
 - Тип J: ± 1 °C в диапазоне -50 до +750 °C
 - Тип K: ± 1 °C в диапазоне -50 до +1260 °C
 - Тип E: ± 1 °C в диапазоне -50 до +870 °C
 - Тип T: ± 1 °C в диапазоне -180 до +371 °C
 - Тип T, разрешение 0.1°: ± 1 °C в диапазоне -180.0 до +371 °C
- Термосопротивление
 - термосопротивление 100 Ом: ± 1 °C в диапазоне -200 to +750 °C

Корпус

- Ударопрочный пластик, UL94V-0
- Цвет: серый
- Класс защиты: передняя панель тип 4X, NEMA 4X, IP65; есть прокладка к панели
- 62 мм x 119 мм x 106 мм (В x Ш x Г)
- Опционально: термопласт, нержавеющая сталь, сталь, для 1-6 индикаторов (все со списками UL и сертификацией CSA)
- Опционально: поликарбонат для 1 индикатора [имеется с опциональными монтажными комплектами 2" (5.08 см) из нержавеющей стали, или оцинкованным]

Вес

- 269 г (с опциями)

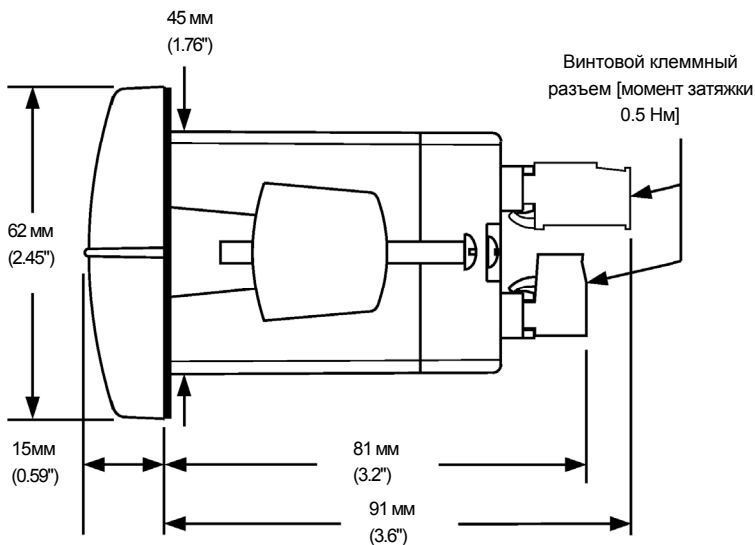
Допуски

- CE
- UL

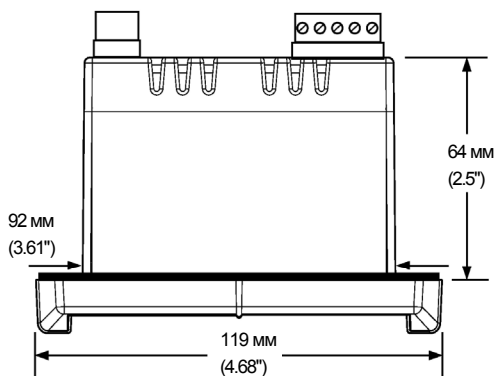
Примечание: Тестирование проводилось с индикаторами SITRANS RD200, установленными сквозь заземленные металлические корпуса, с экранами кабелей, заземленными в точке ввода, что представляет собой установки, сконструированные для оптимизации характеристик ЭМС.

Размеры

Размеры индикатора RD200 – Вид сбоку



Размеры корпуса RD200 – Вид сверху



Установка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Внутри корпуса присутствуют опасные напряжения. Установка и обслуживание должны выполняться только обученным сервисным персоналом.

ОСТОРОЖНО: Перед установкой и эксплуатацией индикатора полностью прочитайте руководство по эксплуатации.

Примечания:

- Для выполнения установки, подключения и настройки индикатора нет необходимости вынимать его из корпуса.
- Монтаж должен выполняться только квалифицированными специалистами с соблюдением действующих норм и правил.

Распаковка

Извлеките индикатор из коробки. Осмотрите упаковку и содержимое на наличие повреждений. При наличии повреждений сообщите о них перевозчику.

Если отсутствуют какие-либо части, или индикатор неисправен, обратитесь за помощью к местному представителю Siemens.

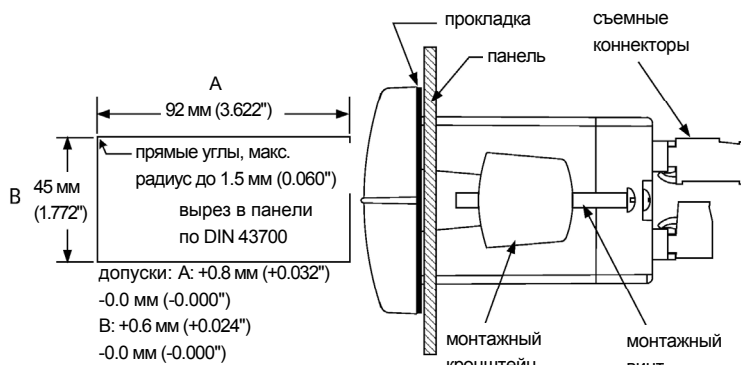
Указания по монтажу в панель

1. Подготовьте стандартный вырез в панели 1/8 DIN - 92 мм x 45 мм.
 - Зазор: оставьте как минимум 102 мм места за панелью для проводки
 - Толщина панели: 1.0 мм до 6.4 мм
 - Рекомендуемая минимальная толщина панели для сохранения класса защиты тип 4X: 1.5 мм для стальной панели, 4.1 мм для пластиковой панели.

Подробности см. в разделе *Устранение неисправностей* на стр. 49.

2. Снимите два монтажных кронштейна, поставляемых с индикатором. Отодвиньте два винта таким образом, чтобы они проходили сквозь кронштейн на 6.4 мм или менее. Сдвиньте кронштейн по направлению к передней части корпуса, и снимите его.
3. Вставьте индикатор в вырез панели.
4. Установите монтажные кронштейны и затяните винты на панели. Чтобы добиться надежного уплотнения, затягивайте винты монтажных кронштейнов равномерно, пока индикатор не будет плотно прижат к панели вдоль своей короткой стороны. **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЧРЕЗМЕРНАЯ ЗАТЯЖКА**, т.к. может быть повреждена задняя сторона панели.

Вырез в панели и монтаж



Подключение

Примечания:

- Убедитесь, что все компоненты системы смонтированы согласно инструкции.
- Все соединения выполняются к съемным винтовым клеммным разъемам, расположенным на задней стороне индикатора.



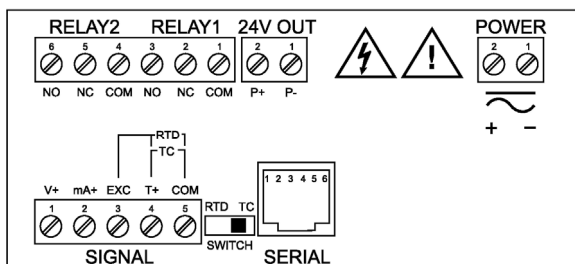
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Для всех подключений сетевого напряжения используйте медный провод с изоляцией +60 °C или +60/75 °C.
- Соблюдайте все указания по безопасности.
- В целях обеспечения безопасности и предотвращения повреждения индикатора, вся электропроводка должны выполняться в соответствии с действующими государственными и местными правилами и нормами.

Маркировка разъемов

Размещенная на индикаторе маркировка разъемов показывает положение всех соединений, доступных для запрошенной конфигурации. Она также указывает положение селекторного переключателя RTD/TC (термосопротивление/термопара).

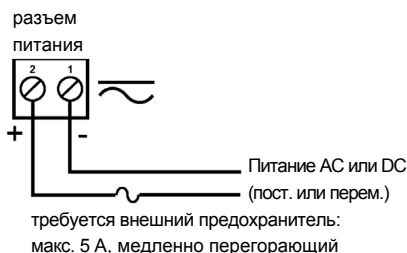
Маркировка разъемов для двух реле и питания 24 В



Подключение питания

Питание подключается к двухвыводному разъему, помеченному надписью POWER на схеме «Маркировка разъемов для двух реле и питания 24 В».

Индикатор работает независимо от полярности подключения питания постоянного тока. Знаки + и – указывают только предлагаемое соглашение о подключении.



Подключение сигнальных линий

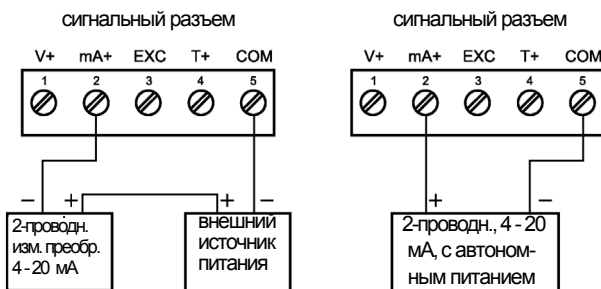
Сигнальные линии подключаются к 5-клеммному разъему, отмеченному надписью SIGNAL на схеме «Маркировка разъемов для двух реле и питания 24 В». Клемма COM (общий) – это обратная линия для всех типов сигналов.

Подключение сигналов тока и напряжения

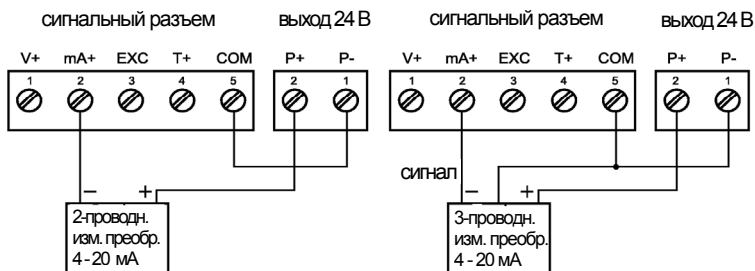
Следующие рисунки показывают примеры подключения тока и напряжения.

Для входов тока и напряжения не требуется конфигурирование переключками или переключателями. Настройка и программирование выполняется кнопками на передней панели.

Измер. преобразователь с питанием от внешнего источника питания или с автономным питанием



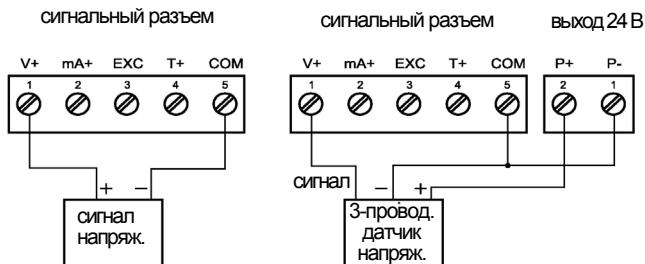
Измер. преобразователь с питанием от внутреннего источника питания (опционально)



Токовый вход защищен от перегрузки по току восстанавливающимся предохранителем. Дисплей может показывать, а может и не показывать неисправное состояние, в зависимости от характера перегрузки.

Предохранитель ограничивает ток на безопасном уровне, когда обнаруживает неисправность, и автоматически восстанавливается, когда неисправность устранена.

Подключения сигналов напряжения



Индикатор может принимать любое напряжение в диапазоне от -10 В до +10 В пост.

Подключение терморпар и термометров сопротивления

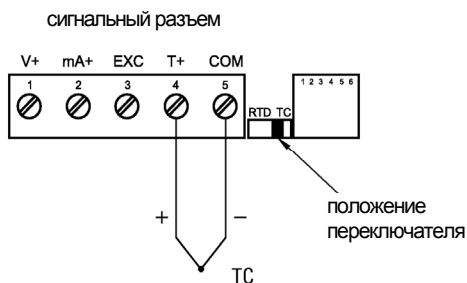
На следующих рисунках показаны примеры подключения терморпары и термосопротивления.

Переключатель RTD/TC (термосопротивление/терморпара) должен быть установлен в соответствующую позицию для того, чтобы индикатор принимал выбранный входной сигнал температуры.

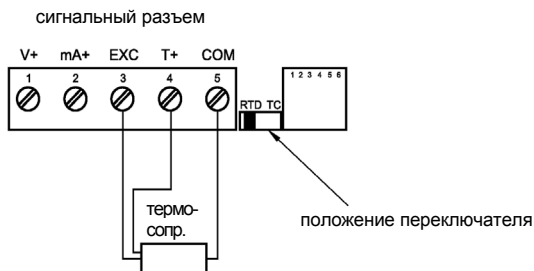
Тип входа выбирается с помощью меню настройки – Setup (*SEtu*).

Выбранная входная терморпара должна соответствовать используемому типу терморпарного датчика и типу провода.

Подключение терморпар

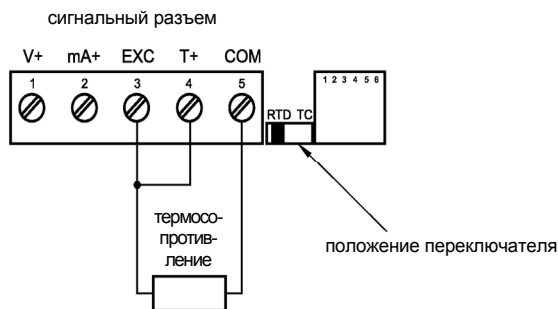


Трехпроводное подключение термосопротивлений



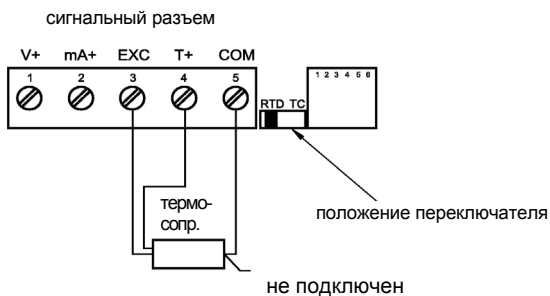
Индикатор поддерживает двух-, трех- и четырехпроводные подключения термосопротивлений. Трехпроводное подключение термопары имеет встроенную компенсацию подводящего провода.

Двухпроводное подключение термосопротивлений



Компенсация подводящего провода для двухпроводного термосопротивления может быть применена с помощью меню подстройки - Adjust (*Adj*). См. *Регулировка смещения (Adj)* на стр. 41.

Четырехпроводное подключение термосопротивлений



Четырехпроводное подключение термосопротивления аналогично трехпроводному. Один из проводов четырехпроводного термосопротивления не подключается, и может быть обрезан.

Трехпроводное подключение дает достаточную компенсацию сопротивления проводов для обеспечения точных показаний даже при использовании длинных линий.

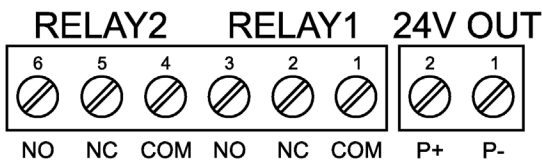
Последовательная коммуникация

Подключение линии для последовательной коммуникации выполняется к разъему RJ11, отмеченному надписью SERIAL на схеме «Маркировка разъемов для двух реле и питания 24 В» на стр. 10.

Используемое устройство	Для обмена данными
Последовательный адаптер RS232	RS232
Последовательный адаптер RS422/485	RS422/485
Кабель копирования индикатора SITRANS RD200	Индикатора с индикатором (с целью копирования запрограммированных настроек из одного индикатора в другой)

Подключение реле и выхода 24 В

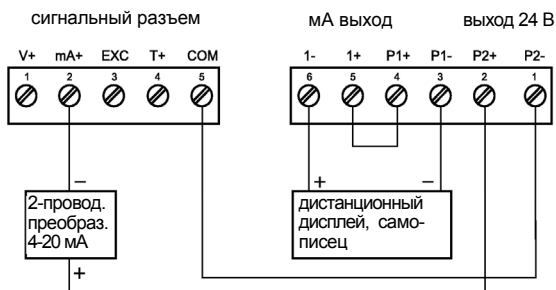
Подключение реле выполняются к 6-клеммному разъему, отмеченному надписью RELAY1, RELAY2 на схеме «Маркировка разъемов для двух реле и питания 24 В» на стр. 10. Общие выводы COM (общий) реле не следует путать с общим выводом COM (общий) разъема SIGNAL. Выход 24 В пост. доступен на разъеме, помеченном надписью 24V OUT, рядом с разъемом реле.



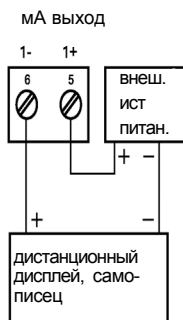
Подключение выхода 4-20 мА и входных сигналов

Подключения для выхода измерительного преобразователя 4-20 мА выполняются к клеммам разъема, помеченного как **mA OUT, I-, I+**. Выход 4-20 мА может питаться от внутреннего источника питания (опционально) или от внешнего источника питания.

Выход 4-20 мА и входной сигнал с питанием от индикатора



Выход 4-20 мА с внешним питанием



Настройка

Примечания:

- Перед отправкой индикатор был откалиброван на заводе для всех типов входных сигналов, в миллиамперах, вольтах, и градусах.
- Калибровочное оборудование сертифицировано по стандартам NIST.

При настройке индикатора не используются переключки. Переключатель RTD/TC (термосопротивление/термопара), расположенный между разъемами SIGNAL и SERIAL, должен быть установлен соответствующим образом, чтобы индикатор принимал входные сигналы термосопротивлений или термопар. См. рисунок «Маркировка разъемов» на стр. 10.

Выполняйте настройку и программирование устройства с помощью кнопок на передней панели.

После подключения и проверки линий питания и сигналов, подайте на питание индикатор.


Подробную информацию см. в Приложении III - Краткая справка по интерфейсу пользователя, стр. 82.


Кнопки на передней панели и светодиодная индикация состояния





Знак на кнопке	Описание
	Меню
	Стрелка вправо/Сброс
	Стрелка вверх/макс.
	Ввод/Квитиование



СИД	Состояние
1	Сигнализация 1
2	Сигнализация 2
S	Установить точечный указатель
R	Сбросить точечный указатель

Нажмите **Меню**  для входа или выхода из режима программирования в любое время.

Нажмите **Стрелку вправо**  для перемещения к следующему разряду в ходе программирования.

Нажмите **Стрелку вверх**  для перехода по меню, перемещения десятичной точки, или для увеличения значения разряда.

Нажмите **Ввод/Квитирование**  для доступа к меню или для подтверждения настройки.

Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню индикатора Advanced Features – *Расширенные функции*.

Функции и сообщения дисплея



Следующая таблица содержит отображаемые функции и сообщения, с описанием соответствующего действия/настройки.



Дисплей	Параметр	Действие/Настройка
SEtU	Настройка	Вход в меню «Настройка» (Setup)
inPt	Вход	Вход меню «Вход» (Input)
4-20	4-20 мА	Настройка прибора на вход 4-20 мА
0-10	0-10 В пост.	Настройка прибора на вход ±10 В пост.
rtd	Термосопр.	Настройка прибора на вход термосопр.
Alpha 385	Alpha 385	Установка $\alpha = 0.00385$ европ. характеристика для 100 Ом термосопротивления
Alpha 392	Alpha 392	Установка $\alpha = 0.00392$ американская характеристика для 100 Ом
tC	Термопара	Настройка прибора на вход термопары
0 J	0 J	Тип J
1 K	1 K	Тип K
2 T	2 T	Тип T
3 T.0	3 T.0	Тип T, разрешение 0.1°
4 E	4 E	Тип E
F C	°F или °C	Установка температурной шкалы
°F	°F	Настройка прибора на шкалу Фаренгейта
°C	°C	Настройка прибора на шкалу Цельсия
dEcP	Десятичная точка	Установка десятичной точки для входов процесса
rELy	Реле	Вход в меню «Реле»
rLy 1	Реле 1	Настройка реле 1
Act 1	Действие 1	Настройка работы реле 1 (авто, защелка, и т.д.)
Auto	Автоматический	Настройка реле на автоматический сброс
A-man	Авто/ручной	Настройка реле на автоматич. + ручной сброс в любой момент
LtCH	Защелка	Настройка реле на функцию защелки
L-C	Защелка-после устранения	Настройка реле на функцию защелки, с ручным сбросом только после устранения условия сигнализации



<i>RLt r</i>	Чередование	Настройка реле на чередование насосов
<i>oFF</i>	Выкл	Отключить реле и светодиодную индикацию состояния на передней панели Отключить функции реле защиты от сбоев
<i>SEt 1</i>	Включение 1	Программирование точки включения 1
<i>rSt 1</i>	Сброс 1	Программирование точки сброса 1
<i>rLY2</i>	Реле 2	Настройка реле 2
<i>Rct2</i>	Действие 2	Настройка работы реле 2 (авто, защелка, и т.д.)
<i>SEt2</i>	Включение 2	Программирование точки включения 2
<i>rSt2</i>	Сброс 2	Программирование точки сброса 2
<i>FLSF</i>	Защита от сбоев	Вход в меню «Защита от сбоев» (Fail-safe)
<i>FLS 1</i>	Защита от сбоев 1	Настройка операции защиты от сбоев реле 1
<i>On</i>	Вкл	Разрешить функции защиты от сбоев
<i>FLS2</i>	Защита от сбоев 2	Настройка операции защиты от сбоев реле 2
<i>dLRY</i>	Задержка	Вход в меню «Временная задержка» (Time delay)
<i>dLY 1</i>	Задержка 1	Вход в настройку временной задержки реле 1
<i>On 1</i>	Вкл 1	Настройка задержки включения реле 1
<i>OFF 1</i>	Выкл 1	Настройка задержки выключения реле 1
<i>dLY2</i>	Задержка 2	Вход в настройку временной задержки реле 2
<i>On2</i>	Вкл 2	Настройка задержки включения реле 2
<i>OFF2</i>	Выкл 2	Настройка задержки выключения реле 2
<i>Route</i>	Аналоговый выход	Вход в меню «Аналоговый выход» (Analog Output)
<i>SEbr</i>	Обрыв сенсора	Программирование значения обрыва сенсора (термопара или термосопр.) для аналог. выхода
<i>out 1</i>	Выход 1	Программирование значения выхода 1 (напр. 4 мА)
<i>out2</i>	Выход 2	Программирование значения выхода 2 (напр. 20 мА)
<i>Prog</i>	Программирование	Вход в меню «Программирование» (Program)
<i>ScRL</i>	Градуировка	Вход в меню «Градуировка» (Scale)
<i>CRL</i>	Калибровка	Вход в меню «Калибровка» (Calibrate)
<i>inP 1</i>	Вход 1	Калибровка сигнала входа 1 или программирование значения входа 1
<i>d, S 1</i>	Дисплей 1	Программирование отображаемого значения 1
<i>inP2</i>	Вход 2	Калибровка сигнала входа 2 или программирование значения входа 1
<i>d, S2</i>	Дисплей 2	Программирование отображаемого значения 2
<i>Err</i>	Ошибка	Ошибка, калибровка неверна, проверьте сигнал
<i>PASS</i>	Пароль	Вход в меню «Пароль» (Password)
<i>unLC</i>	Разблокирован	Программирование пароля для блокирования индикатора
<i>LoCd</i>	Заблокирован	Введите пароль для разблокирования индикатора
<i>9999 - 1999 oPE n</i>	Мигающий дисплей	Выход за диапазон сверху Выход за диапазон снизу Обрыв сенсора (термопара или термосопр.)

Главное меню

Главное меню содержит наиболее общие функции: Настройка (Setup), Программирование (Program), и Пароль (Password).



Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования, затем нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам главного меню; Настройка (*SEtu*), Программирование (*ProG*), и Пароль (*PASS*).



Нажав **Меню**  в любой момент можно выйти, и вернуться в режим работы. Сделанные изменения до нажатия кнопки **Ввод/Квитование**  не сохраняются.

Изменения в настройках сохраняются только после нажатия **Ввод/Квит.** . Дисплей переходит к следующему пункту меню каждый раз, когда настройка подтверждена нажатием **Ввод/Квит.** .

Установка числовых значений

Числовые значения устанавливаются с помощью **стрелки вправо** и **стрелки вверх**.





При установке числового значения в режиме программирования, нажимайте стрелку **вправо**  для выбора следующего разряда, а **стрелку вверх**  для увеличения значения разряда. Изменяемая цифра отображается ярче, чем все остальные.

Нажмите **Ввод/Квит.**  в любой момент, чтобы принять настройки, или **Меню**  для выхода без сохранения изменений.

Настройка индикатора (SEtu)

Меню Настройка (Setup) используется для выбора:

- Входного сигнала, принимаемого индикатором
- Положения десятичной точки для входных значений процесса
- Единицы измерения (°F или °C) для значений температуры
- Функции реле
- Настройки аналогового выхода 4-20 мА

Из режима работы, нажмите **Меню**  для доступа к любому меню, или нажмите **стрелку вверх**  для перехода по пунктам. Используйте **Ввод/Квит.**  для принятия любого пункта, или нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.

Примечания:

- Меню реле доступно всегда, даже тогда, когда опция реле отсутствует.
- Визуальная индикация сигнализации доступна через светодиоды передней панели и программное обеспечение SITRANS RD.
- Меню «Аналоговый выход» (Analog Output) доступно, если выбрано в меню «Расширенные функции» (Advanced Features). Опциональная плата выхода 4-20 мА устанавливается и настраивается на заводе.







Настройка входного сигнала (inPt)

Войдите в меню «Вход» (Input) для настройки индикатора на отображение входного сигнала тока (4-20), напряжения (0-10), термопары (tC), или термосопротивления (rtd).





Вход напряжения может принимать любой сигнал от -10 до +10 В пост. Выберите вход напряжения, чтобы принимать сигналы 0-5, 1-5, 0-10 или ±10 В пост.

Токовый вход может принимать любые сигналы от -20 до 20 мА. Выберите токовый вход, чтобы принимать сигналы 0-20 или 4-20 мА.





Настройка индикатора на отображение токового входа (4-20):

1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования. Отобразится *SEtu*.
2. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Настройка». Отобразится *inPt*.
3. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Вход».
4. Нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам; 4-20, 0-10, tC, rtd.
5. Когда отобразится 4-20, нажмите **Ввод/Квит.**  для выбора этого пункта.
6. Нажмите **Меню**  для возврата в режим работы.

Настройка индикатора на отображение входа напряжения (0-10):

1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования.
2. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Настройка».
3. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Вход».
4. Нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам; 4-20, 0-10, tC, rtd.
5. Когда отобразится 0-10, нажмите **Ввод/Квит.**  для выбора этого пункта.
6. Нажмите **Меню**  для возврата в режим работы.






Настройка индикатора на отображение сигнала термопары (tC)






1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования. Отобразится *SEtu*.
2. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Настройка». Отобразится *inPt*.
3. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Вход».
4. Нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам; *4-20,0-10, tC, rtd*.
5. Когда отобразится *tC*, нажмите **Ввод/Квит.** .
6. Нажимайте **стрелку вверх** , пока не отобразится *1 H*.
7. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения выбора. Отобразится *F C*.
8. Нажмите **Ввод/Квит.**  для установки градусов Цельсия или Фаренгейта.
9. Нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам.
10. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения выбора.
11. Нажмите **Меню**  для возврата в режим работы.

Примечания:

- Если выбрана термопара (*tC*), входной сигнал должен быть подключен к соответствующим входным клеммам, и переключатель RTD/TC должен быть установлен в соответствующее значение, см. *Подключение термопар* на стр. 12.
- Для входных сигналов от термопар для достижения указанной точности требуется время прогрева как минимум 30 минут.

Настройка индикатора на отображение сигнала термосопротивления (rtd):

1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования. Отобразится *SEtu*.
2. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Настройка». Отобразится *inPt*.
3. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Вход».
4. Нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам; *4-20,0-10, tC, rtd*.
5. Когда отобразится *rtd*, нажмите **Ввод/Квит.** .
6. Дисплей покажет **R385** или **R392**. Выберите коэффициент, соответствующий термосопротивлению, либо 0.00385 (европейская характеристика), либо 0.00392 (американская характеристика).

Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения выбора. Отобразится *F C*.
7. Нажмите **Ввод/Квит.**  для установки градусов Цельсия или Фаренгейта.
8. Нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам.
9. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения выбора.
10. Нажмите **Меню**  для возврата в режим работы.


Примечания:

- Если выбрано термосопротивление (*trd*), входной сигнал должен быть подключен к соответствующим входным клеммам, и переключатель RTD/ТС должен быть установлен в соответствующее значение, см. *Подключение термосопротивлений* на стр. 13
- Для входных сигналов от термопар для достижения указанной точности требуется время прогрева как минимум 30 минут.








Настройка десятичной точки (dEs.P)

Десятичная точка для температуры является фиксированной.

Десятичная точка для сигналов процесса может быть настроена в диапазоне от трех десятичных знаков до полного отсутствия десятичной точки.




Нажатие **стрелки вверх**  перемещает десятичную точку на одну позицию вправо до тех пор, пока десятичная точка не исчезнет. Затем она перемещается в крайнюю левую позицию.

Для изменения десятичной точки:



1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования. Отобразится *SEtu*.
2. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Настройка». Отобразится *inPt*.
3. Нажимайте **стрелку вверх**  для выбора изменения десятичной точки. Отобразится *dEs.P*.
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для отображения настройки десятичной точки.
5. Нажимайте **стрелку вверх**  для перемещения десятичной точки вправо.
6. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения отображаемой настройки.
7. Нажмите **Меню**  для возврата в режим работы.



Настройка температурной шкалы (F C)

Настройка индикатора на отображение температуры в градусах Фаренгейта или Цельсия:

1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования. Отобразится *SEtu*.
2. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Настройка».
3. Нажимайте **стрелку вверх** , пока не появится меню выбора температуры (*F C*).

Примечание: Меню выбора температуры будет доступно только когда индикатор настроен на вход термопары или термосопротивления. См. *Настройка входного сигнала (inPt)* на стр. 20.

4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню выбора температуры.
5. Нажимайте **стрелку вверх**  для перемещения по вариантам; *F* или *C*.








6. Нажмите **Ввод/Квит.**  для установки градусов Фаренгейта или Цельсия.
7. Нажмите **Меню**  для возврата в режим работы.


Настройка работы реле (rELY)

Это меню позволяет вам настроить режим работы реле:


- Действие реле
 - Только автоматический сброс (не защелка)
 - Автоматический + ручной сброс в любой момент (не защелка)
 - Защелка (только ручной сброс)
 - Защелка с Устранением (ручной сброс только после устранения аварийной ситуации)
 - Чередование насосов (только автоматический сброс)
 - Выключено (реле и светодиод состояния отключены)
- Точка включения
- Точка сброса
- Операция защиты от сбоев
 - Вкл. (разрешена)
 - Выкл. (запрещена)
- Временная задержка
 - Задержка включения (0-199 секунд)
 - Задержка выключения (0-199 секунд)





Настройка реле (rLY1, rLY2), точек включения (SEt1, SEt2), и точек сброса (rSt1, rSt2):

1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования.
2. Отобразится *SEtu*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Настройка».
3. Нажимайте **стрелку вверх** , пока не отобразится *rELY*.
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для входа в меню «Реле».
5. Отобразится *rLY1*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для настройки реле 1.
6. Отобразится *Act1*. Меню действия реле (Action) позволяет пользователю настраивать действие реле.
Нажмите **Ввод/Квит.**  для настройки действия для реле 1.
7. Нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по вариантам;
 - Auto* (Только автоматический сброс, не защелка),
 - A -m* (Автоматический + ручной сброс в любой момент, не защелка),
 - LtCH* (Защелка, только ручной сброс),
 - L -CL* (Защелка с Устранением, ручной сброс только после устранения аварийной ситуации),
 - ALtr* (Чередование насосов, только автоматический сброс),
 - oFF* (Выключено, реле и светодиод состояния отключены).

Когда отобразится нужный вариант, нажмите **Ввод/Квит.**  для настройки действия реле 1 (*Act1*).



8. Отобразится *SEt1*. Точка включения может быть настроена на сигнализацию высокого значения путем программирования точки включения выше точки сброса. Точка включения может быть настроена на сигнализацию низкого значения путем программирования точки включения ниже точки сброса.

Нажмите **Ввод/Квит.**  для входа в программирование точки включения 1.

9. Нажимайте **стрелку вправо**  для перехода по разрядам и **стрелку вверх**  для увеличения активного разряда.
10. Нажмите **Ввод/Квит.**  для сохранения отображаемого значения.
11. Отобразится *rSt1*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для входа в программирование точки сброса 1 и следуйте вышеуказанным пунктам 8 и 9 для программирования значения точки сброса 1.

Примечание: Зона нечувствительности определяется разностью между точками включения и сброса.












Минимальная зона нечувствительности равна одному разряду дисплея. Если запрограммированы одинаковые точки включения и сброса, сброс реле будет выполняться на один разряд ниже точки включения.

12. Отобразится *rL Y2*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для настройки реле 2 или нажмите **Меню**  для выхода и возврата в режим работы.

Настройка защиты от сбоев (FLSF: FLS1, FLS2)

Защита от сбоев настраивается независимо для каждого реле. Выберите *on* для включения или выберите *off* для выключения защиты от сбоев.

Настройка реле для операции защиты от сбоев:

1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования.
2. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Настройка» (Setup).
3. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится пункт *rELy*.
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для входа в меню «Реле» (Relay).
5. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится пункт *FLSF*.
6. Нажмите **Ввод/Квит.**  для входа в меню защиты от сбоев. Отобразится *FLS1*.
7. Нажмите **Ввод/Квит.**  для настройки функций защиты от сбоев для реле 1.
8. Нажмите **стрелку вверх**  для включения или выключения.
9. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения настройки. Отобразится *FLS2*.
10. Нажмите **Ввод/Квит.**  для настройки функций защиты от сбоев для реле 2, как указано в пунктах 7-9, или нажмите **Меню**  для выхода и возврата в режим работы.

После включения режима защиты от сбоев, при нормальных условиях работы реле включены, а при наличии аварийных условий реле выключены. (Обратите внимание, что реле работают наоборот при выключении операции защиты от сбоев).














Программирование временной задержки (dLA: dLy1, dLy2)

Временные задержки включения (*On*) и выключения (*Off*) могут программироваться для каждого реле в диапазоне от 0 до 199 секунд. Переключение реле будет происходить только после присутствия условия в течение соответствующего времени задержки.

Временная задержка *On* относится к точке включения.


Временная задержка *Off* относится к точке сброса.

Настройка временных задержек включения (on) и выключения (off) для реле:

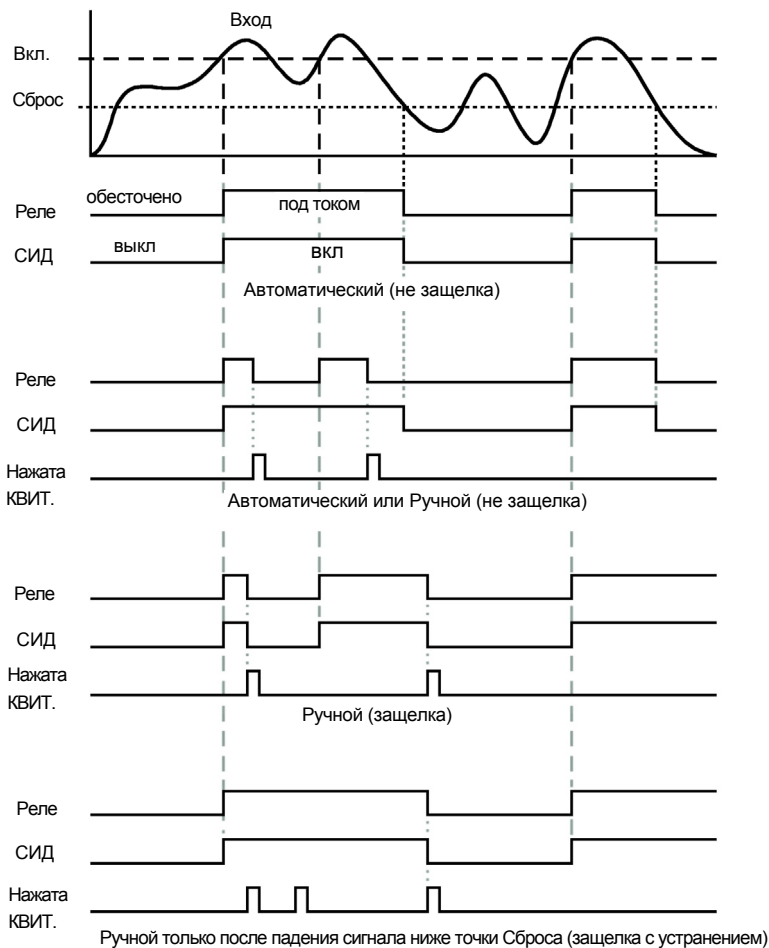
1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования.
2. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Настройка».
3. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится *rELy*.
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Реле».
5. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится *dLAy*.
6. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню временной задержки. Отобразится *dLy1*.
7. Нажмите **Ввод/Квит.**  для настройки временной задержки для реле 1. Отобразится *On1*.
8. Нажмите **Ввод/Квит.**  для продолжения.
9. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения разряда, и **стрелку вправо**  для перехода по разрядам.
10. Нажмите **Ввод/Квит.** , чтобы принять значение.
11. Повторите шаги 6-7 для *OFF1*. Отобразится *dLy2*.
12. Нажмите **Ввод/Квит.**  для настройки временной задержки для реле 2, как описано в шагах 8-10, или нажмите **Меню**  для выхода и возврата в режим работы.


Временная задержка включения (*On*) будет отсчитываться после достижения точки включения, и реле будет включено после истечения временной задержки. Временная задержка выключения (*Off*) будет отсчитываться после достижения точки сброса, и реле будет выключено после истечения временной задержки.

Работа реле и сигнализации

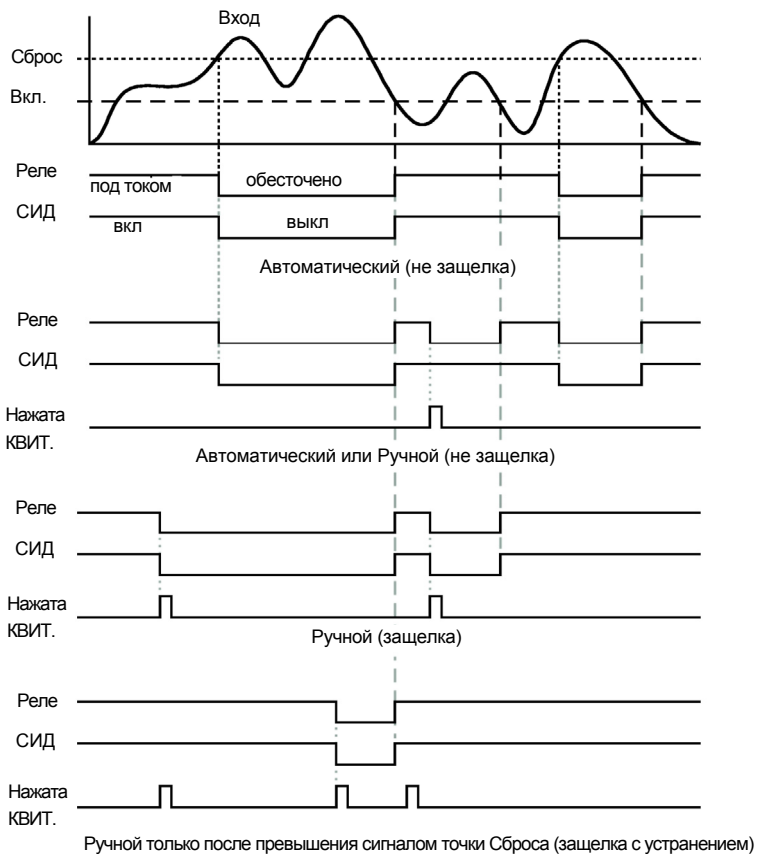
Следующие графики иллюстрируют работу реле, светодиодных индикаторов (СИД) состояния, и кнопки **Ввод/Квит.** 


Работа сигнализации «Высокий» (Включение > Сброс)



При ручном сбросе кнопка **Ввод/Квит.**  может быть нажата в любое время для выключения реле. Чтобы реле снова включилось, сигнал должен опуститься ниже точки включения, а затем снова ее превысить.

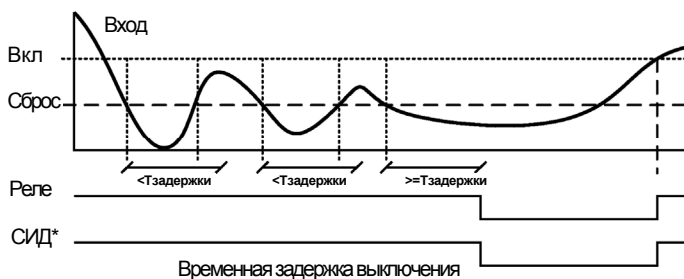
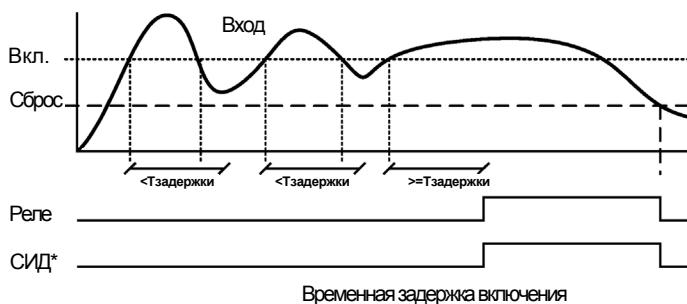
Работа сигнализации «Низкий» (Включение < Сброс)



При ручном сбросе кнопка **Ввод/Квит.**  может быть нажата в любое время для выключения реле. Чтобы реле снова включилось, сигнал должен превысить точку включения, а затем снова опуститься ниже нее.

Работа временной задержки

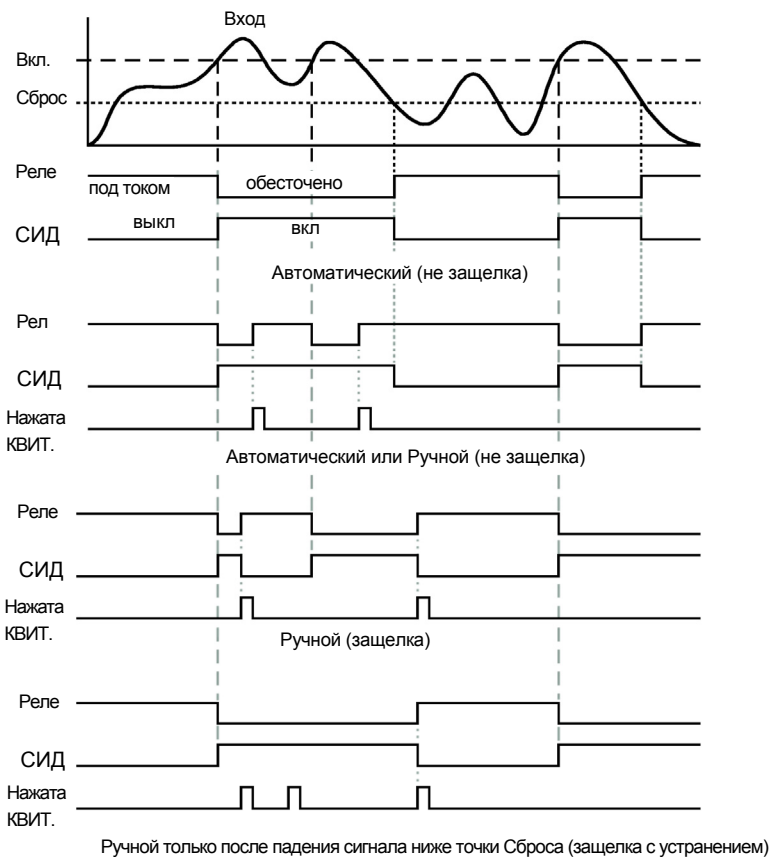
Следующие графики иллюстрируют работу функции временной задержки.



*Временная задержка не влияет на СИД, когда выбран **ручной** или **автоматический** режим сброса. Работа СИД повторяет срабатывание точек включения и сброса.

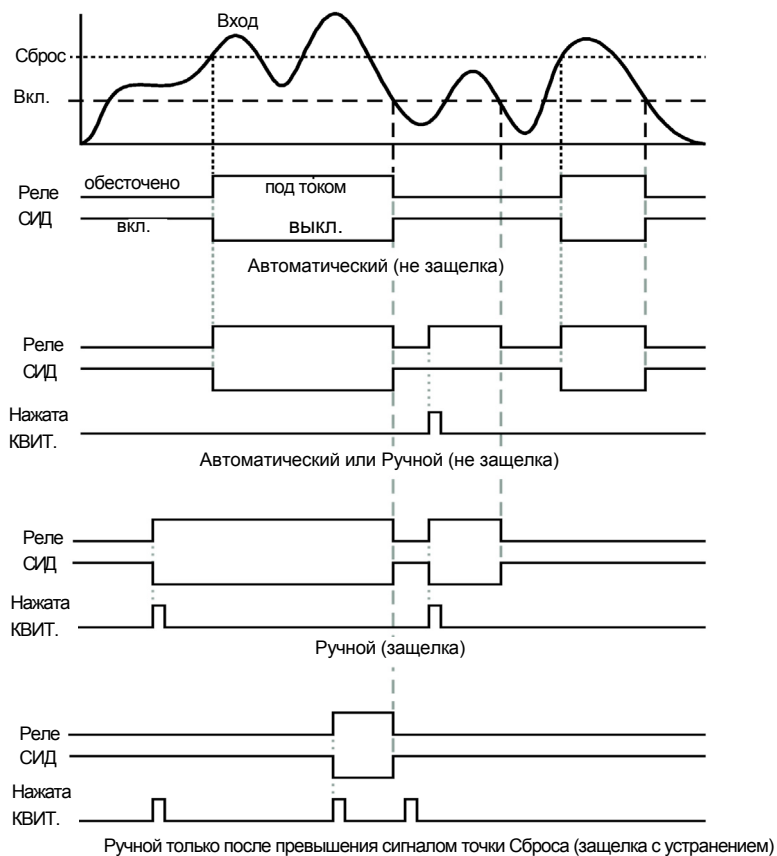
Если сигнал пересекает точку включения, запускается таймер задержки включения (*On*), и реле переключается по истечению временной задержки. Если сигнал опускается ниже точки включения (сигнализация «высокий») до истечения временной задержки, таймер временной задержки включения (*On*) устанавливается в исходное значение, и реле не изменяет своего состояния. Временная задержка выключения (*OFF*) работает по тому же принципу.

Сигнализация «высокий» с защитой от сбоев (Включение > Сброс)



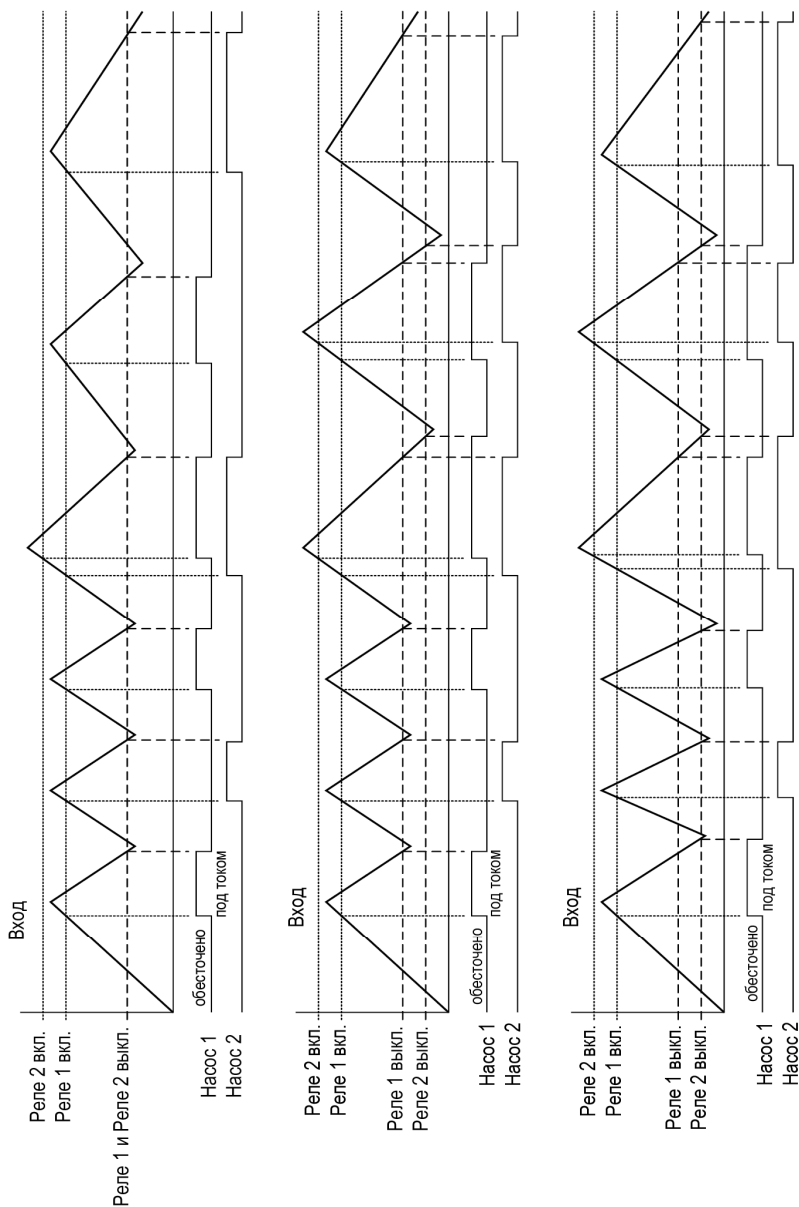
При отсутствии условий сигнализации на катушку реле подан ток. В случае отказа питания реле перейдет в состояние сигнализации.

Сигнализация «низкий» с защитой от сбоев (Включение < Сброс)



При отсутствии условий сигнализации на катушку реле подан ток. В случае отказа питания реле перейдет в состояние сигнализации

Режим чередования насосов: автоматический (не защелка)



Светодиоды индицируют состояние реле

Градуировка аналогового выхода 4-20 мА (Aout)

Аналоговый выход 4-20 мА может градуироваться для предоставления аналогового сигнала 4-20 мА для любого выбранного диапазона индикации.

Для градуировки аналогового выхода не требуется никакого оборудования; просто программно установите соответствие отображаемых значений соответствующему выходному токовому сигналу в мА.

Меню аналогового выхода (Analog Output) используется для программирования выхода 4-20 мА на основании отображаемых значений.

Градуировка выхода на основании отображаемых значений

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится меню *SELC*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения.
3. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится меню *out*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения.
4. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится меню *Aout*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения. Отобразится *scal*.
5. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню градуировки. Отобразится *diS1*.
6. Нажмите **Ввод/Квит.**  для установки значения для показания 1.
7. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения разряда, и **стрелку вправо**  для перехода по разрядам.
8. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия значения, отобразится *out1*.
9. Нажмите **Ввод/Квит.**  для установки значения для выхода 1.
10. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения разряда, и **стрелку вправо**  для перехода по разрядам.
11. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия значения. Отобразится *diS2*.
12. Нажмите **Ввод/Квит.**  для установки значений *diS2 u out2*, или нажмите **Меню**  для выхода и возврата в режим работы.

Примечание: Указания по программированию числовых значений см. в разделе "Установка числовых значений" на стр. 19.
















Меню аналогового выхода (Analog Output) также используется для программирования значения обрыва сенсора в мА.

Программирование выходного значения при обрыве сенсора (SEBr)

Значение обрыва сенсора соответствует выходному сигналу, который генерируется, когда индикатор обнаруживает обрыв сенсора: термопары или термосопротивления.

Например, если имеется обрыв термопары, индикатор показывает сообщение *open* (*разрыв*) и аналоговый выход переходит на запрограммированное значение обрыва сенсора (напр., 3.00 мА).

Значение обрыва сенсора может программироваться в диапазоне от 0.00 до 23.99. Типичный диапазон выходного сигнала от 1.00 до 23.00 мА. Например, если значение обрыва сенсора запрограммировано на значение 0.00, фактическое выходное значение будет не больше 1.00 мА.

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится меню *SElc*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения.
3. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится меню *out*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения.
4. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится меню *Aout*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения.
5. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню масштабирования.
6. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не отобразится меню *sEBr*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Обрыв сенсора» (Sensor Break).
7. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения разряда, и **стрелку вправо**  для перехода по разрядам.
8. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия настройки.
9. Нажмите **Меню**  для выхода и возврата в режим работы.

Аналоговый выход при нарушении диапазона индикации

Аналоговый выход индицирует условие нарушения диапазона индикации следующим образом:

Состояние входа	Индикация	Аналоговый выход
Нарушение нижней границы диапазона	Мигает - 1999	3.00 мА
Превышение диапазона	Мигает 9999	21.00 мА
Обрыв термопары или термосопротивления	Мигает <i>OPEN</i>	Значение обрыва сенсора

Программирование индикатора (ProG)

Примечания:

- Перед отправкой индикатор **откалиброван на заводе** для всех типов входных сигналов, в миллиамперах, вольтах и градусах соответственно. Калибровочное оборудование сертифицировано по стандартам NIST.

Меню программирования (Program) содержит пункты Калибровка (Calibrate) и Градуировка (Scale).

Входы сигналов процесса могут быть откалиброваны и проградуированы на любые показания в допустимых для индикатора пределах.

Используйте меню Градуировка для задания шкалы сигналов процесса (например, 4-20 мА). Для градуировки индикатора не требуется калиброванный источник сигнала.

Для термопар и термосопротивлений просто подключите сенсор к соответствующим выводам, и подайте питание на прибор. **Калибровка не требуется!** (когда индикатор только что получен с завода).

Дополнительные параметры, не требующиеся для большинства приложений, программируются в меню расширенных функций (Advanced features). См. *Меню расширенных функций* на стр. 40.











Градуировка аналогового входа 4-20 мА (ScAL)

Входные сигналы процесса (4-20 мА и ± 10 В пост.) могут градуироваться для индикации состояния процесса в технических единицах измерения.

Для градуировки индикатора не требуется источник сигнала; просто запрограммируйте входные значения и соответствующие им отображаемые значения.

Примечание: Меню «Градуировка» (Scale) недоступно для входов температуры.

Градуировка индикатора без источника сигнала:

1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования.
2. Нажимайте **стрелку вверх** , пока не отобразится *ProG*.
3. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к функциям программирования. Отобразится *ScAL*.
4. Нажмите **Ввод/Квит.** ; отобразится *inP1*.
5. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к настройке шкалы для входа 1.
6. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения разряда, и **стрелку вправо**  для перехода к следующему разряду.
7. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия отображаемого значения; на дисплее отобразится *diS1*.
8. Нажмите **Ввод/Квит.**  для изменения показаний для показания 1.
9. Измените показания, пользуясь методом, описанным в шагах 7-8.
10. Повторите шаги с 6 по 10 для второго входного значения.
11. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения настроек и возврата в режим работы.

Примечание: Указания по программированию числовых значений см. в разделе "Установка числовых значений" на стр. 19.

Сообщение об ошибке (Err)

Сообщение об ошибке указывает на то, что не удалось выполнить процедуру калибровки или градуировки.

После отображения сообщения об ошибке, индикатор возвращается к входу 1, что позволяет подать соответствующие входные сигналы.

Сообщение об ошибке может быть вызвано следующими условиями:

- Входной сигнал не подключен к надлежащим выводам, или перепутана полярность
- Неправильный выбор сигнала в меню «Настройка» (Setup)
- Не выполнены требования по минимальному входному интервалу
- Сигнал входа 1 по ошибке подан для калибровки входа 2.

Минимальный входной интервал

Минимальный входной интервал – это минимальная разность между сигналами входного значения 1 и входного значения 2 («входа 1» и «входа 2»), требуемая для выполнения калибровки или градуировки индикатора.

Входной диапазон	Интервал входа 1 и входа 2
4-20 мА	0.40 мА
+10 В пост.	0.20 В пост.
термопара	56°C
термосопротивление	28°C

Калибровка SITRANS RD200 (CAL)






Рекомендуется перекалибровка как минимум каждые 12 месяцев.








Индикатор может калиброваться для отображения состояния процесса в технических единицах измерения, путем подачи соответствующего входного сигнала и описанной ниже процедуры калибровки.

Для калибровки индикатора настоятельно рекомендуется использование калиброванного источника сигнала.

Для градуировки индикатора без использования источника сигнала см. раздел *Градуировка аналогового входа 4-20 мА (ScAL)* на стр. 34.

Калибровка индикатора с использованием источника сигнала:

1. Нажмите **Меню**  для входа в режим программирования.
2. Нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам.
3. Когда отобразится *ProG*, нажмите **Ввод/Квит.** .
4. Нажимайте **стрелку вверх** , пока не отобразится *CAL*. нажмите **Ввод/Квит.**  для входа в меню калибровки (Calibrate). Отобразится *InP1*.

5. Выберите значение входа 1 от источника сигнала, затем нажмите **Ввод/Квит.** . Дисплей замигает, принимая входное значение, отобразится diS1.
6. Нажмите **Ввод/Квит.** .
7. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения разряда, и **стрелку вправо**  для перехода к следующему разряду.
8. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия отображаемого значения. Отобразится inP2..
9. Выберите значение входа 2 от источника сигнала, затем нажмите **Ввод/Квит.** . Дисплей замигает, принимая входное значение.
10. Повторите шаги с 6 по 8 для второго входного и отображаемого значения.
11. Нажмите **Ввод/Квит.**  для подтверждения настроек и возврата в режим работы.

Перекалибровка температурных входов (CAL)

Меню «Калибровка» (CAL) используется для **перекалибровки** входов термопар и термосопротивлений.

Примечание: Для обеспечения указанной точности перед выполнением процедуры калибровки дайте прибору прогреться как минимум 30 минут.

Рекомендуемые калибровочные точки

Для перекалибровки индикатора рекомендуется использовать шкалу Фаренгейта; это обеспечит более высокую точность калибровки. Шкала может быть изменена на шкалу Цельсия после выполнения калибровки. Индикатор будет отображать температуру корректно в любой шкале. Таблица ниже содержит рекомендуемые нижние и верхние калибровочные точки для всех типов.

Тип входа	Вход 1 (низ)	Вход 2 (верх)	Контроль (середина)
Термопара, тип J	32°F	1182°F	600°F
Термопара, тип K	32°F	1893°F	960°F
Термопара, тип T	32°F	693°F	360°F
Термопара, тип T	32.0°F	693.0°F	360.0°F
Термопара, тип E	32°F	1652°F	840°F
Термосопротивление 100 Ом (0.00385)	32°F 100 Ом	1148°F 320.12 Ом	590°F 215.61 Ом
Термосопротивление 100 Ом (0.00392)	32°F 100 Ом	1127°F 320.89 Ом	580°F 215.87 Ом

1. Подключите сигнал к индикатору с помощью соответствующего провода (например, провод для термопар типа J для перекалибровки входа J). См. "Подключение термопар и термометров сопротивления" на стр. 12.
2. Настройте индикатор на прием выбранного входного сигнала (например, термопара типа J). См. "Настройка входного сигнала (inPt)" на стр. 20.

3. Настройте индикатор на отображение температуры в градусах Фаренгейта. См. "Настройка температурной шкалы (F C)" на стр. 22.
4. Подайте сигнал, соответствующий входу 1 (32°F) и запрограммируйте показания 1 на значение 32. См. "Рекомендуемые калибровочные точки" на стр. 36.
5. Подайте сигнал, соответствующий входу 2 (1182°F для типа J) и запрограммируйте показания 2 соответствующим образом. См. "Рекомендуемые калибровочные точки" на стр. 36.

После того, как индикатор примет вход 2, на дисплее замигает сообщение *CJr*, указывающее на то, что индикатор воспринимает опорный сигнал холодного спая. Это завершает процедуру перекалибровки для выбранного входа.

Перекалибровка входов процесса (ICAL)








Меню «Внутренняя калибровка» (ICAL), расположенное в меню расширенных функций, используется для перекалибровки входных сигналов тока и напряжения. Рекомендуется выполнять перекалибровку как минимум каждые двенадцать месяцев.

Указания см. в разделе *Внутренняя калибровка (ICAL)* на стр. 47.

Блокировка индикатора с помощью пароля (PASS)

Меню «Пароль» (Password) используется для программирования пароля (кода) из четырех цифр, используемого для предотвращения неразрешенных изменений запрограммированных значений параметров.

Настройка пароля

1. Из режима работы, нажмите **Меню**  для входа в режим программирования.
2. Нажимайте **стрелку вверх** , пока не отобразится *PASS*.
3. Нажмите **Ввод/Квит.**  для входа в меню «Пароль». Отобразится *unLC*.
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для установки пароля.
5. Задайте пароль из четырех цифр. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения разряда, и **стрелку вправо**  для перехода по разрядам.
(Указания по программированию числовых значений см. в разделе *Установка числовых значений* на стр. 19.)
6. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия заданного пароля.

Программные настройки теперь защищены от неразрешенных изменений.

Запишите пароль для дальнейшего использования. Если удобно, он может быть записан в табличку ниже.

Модель:	
Серийный номер:	
Пароль:	-----




Разблокировка индикатора (unLC)

Если индикатор защищен паролем, для изменения параметров необходимо ввести правильный пароль.

Ввод правильного четырехзначного числа устанавливает пароль в значение 0000, отключая тем самым защиту.

Изменения запрограммированных значений параметров допускаются только тогда, когда пароль установлен в значение 0000.

Для снятия пароля и разблокировки индикатора:

1. Из режима работы, нажмите **Меню**  для входа в режим программирования.
2. Нажимайте **стрелку вверх** , пока не отобразится *PASS*.
3. Нажмите **Ввод/Квит.**  и введите установленный ранее пароль.

Отобразится *unLC*, и индикатор вернется в режим работы.

Изменения запрограммированных настроек теперь разрешены.

При вводе неправильного пароля на дисплее индикатора примерно в течение двух секунд отображается надпись LoCD (Locked, *Заблокирован*), затем он возвращается в режим работы.

Для повторной попытки нажмите **Ввод/Квит.** , пока отображается сообщение Locked (*LoCd*).







Забыли пароль?

Пароль можно отключить с помощью следующей процедуры:

1. Запишите показания дисплея перед нажатием кнопки Меню.
2. Не учитывайте десятичную точку и знак.
3. Войдите в меню «Пароль», прибавьте 2 к записанному значению, и введите полученное число в качестве пароля (например, показания дисплея = -1.23, пароль = 0125).

Меню расширенных функций (Advanced Features)

Для упрощения процедуры настройки функции, не требуемые для большинства приложений, расположены в меню расширенных функций (Advanced features).

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по последующим меню и для увеличения значений разрядов.
3. Используйте **Ввод/Квит.**  для доступа к пункту меню или для подтверждения настройки.
4. Используйте **стрелку вправо**  для перехода по разрядам.
5. Нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.

Меню расширенных функций и сообщения на дисплее









Дисплей	Параметр	Действие/Настройка
<i>Adj</i>	Регулировка	Регулировка смещения для температуры Отсутствует для входов процесса
<i>FLtr</i>	Фильтр	Установка значения шумового фильтра
<i>bYP5</i>	Байпас	Установка значения байпаса фильтра
<i>SErL</i>	Последовательный	Установка параметров последовательной коммуникации
<i>Prot</i>	Протокол	Вход в меню «Протокол»
<i>PdC</i>	PDC	Выбор протокола PDC
<i>m b5</i>	Modbus®	Выбор протокола Modbus
<i>Addr</i>	Адрес	Установка адреса индикатора
<i>bAud</i>	Скорость обмена	Выбор скорости обмена данными
<i>trdE</i>	Задержка передачи	Установка задержки передачи для последовательной коммуникации
<i>Prty</i>	Четность	Четность: нет, even, или odd (только Modbus)
<i>tytE</i>	Байт-байт	Программируемый таймаут между байтами (время молчания – только Modbus)
<i>Copy</i>	Копирование	Вход в функцию копирования
<i>SEnd</i>	Отправить	Отправить настройки индикатора в другой индикатор
<i>donE</i>	Выполнено	Выполнение функции копирования завершено
<i>SELc</i>	Выбор	Вход в меню «Выбор» (функция, отсечка, выход)
<i>Func</i>	Функция	Выбор функции: линейная, или квадр. корень
<i>L inr</i>	Линейная	Настройка индикатора на линейную функцию
<i>SqrE</i>	Квадр. корень	Настройка индикатора на извлечение кв. корня
<i>cutF</i>	Отсечка	Настройка отсечки по низкому расходу
<i>outE</i>	Выход	Настройка индикатора либо на релейный, либо на аналоговый выход (только на заводе – установлена соответствующая опция)
<i>intY</i>	Яркость	Выбор яркости дисплея
<i>AnalE</i>	Аналоговый выход	Настройка индикатора на опцию ан. выхода
<i>relY</i>	Реле	Настройка индикатора на опцию рел. выхода

ICAL	Начальная калибровка	Вход в процедуру начальной калибровки Доступно только для входов процесса
Curr	Ток	Калибровка токового входа
ILo	I низкий	Калибровка для низкого входного тока
IHi	I высокий	Калибровка для высокого входного тока
Volts	Напряжение	Калибровка входа напряжения
uLo	V низкое	Калибровка для низкого входного напряж.
uHi	V высокое	Калибровка для высокого входного напряж.
diag	Диагностика	Отображение настроек параметров
LED	СИД	Тестирование дисплея
CJC	CJC	Показать напряжение компенсации холодного спая
CFG	CFG	Показать конфигурацию индикатора
PTS	Точки	Показать калибровочные точки для входов процесса
REL	Реле	Показать настройки реле
ANAL	Аналоговый выход	Показать настройки аналогового выхода
GAIN	Усиление/смещение	Показать усиление и смещение для входов процесса
SECL	Последовательн.	Показать настройки последовательно коммуникации
Info	Информация	Показать версию ПО и серийный номер

Примечание: Указания по программированию числовых значений см. в разделе "Установка числовых значений" на стр. 19.

Регулировка смещения (Adj)

Этот параметр позволяет пользователю задавать регулировку смещения для отображаемой температуры. Значения регулировки смещения могут быть положительными или отрицательными, и могут быть любым числом в пределах $\pm 19.9^\circ$. Значение регулировки смещения программируется через меню «Регулировка» (Adjust).

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам меню. Когда отобразится меню «Регулировка» (Adj), нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню.
3. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения активного разряда, и **стрелку вправо**  для перехода к следующему разряду.
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия отображаемой настройки.
5. Нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.

Функция регулировки смещения может быть полезна для компенсации ошибок, вызванных спаями термопар или высокого сопротивления провода для термосопротивлений.

Значение регулировки смещения автоматически сбрасывается в ноль при изменении типа сенсора температуры (т.е. тип термопары или характеристика термосопротивления).

Преобразование между шкалами Цельсия/Фаренгейта для значения регулировки смещения выполняется автоматически. Информацию по важным ограничениям см. в примечаниях ниже.

Примечания:

- Регулировка смещения доступна, только когда выбран вход термопары или термосопротивления.
- Если значение регулировки больше 11 °C и температурная шкала изменяется на шкалу Фаренгейта, максимальное применяемая регулировка будет равна 19.9 °F

Шумовой фильтр (FLtr)









Для большинства приложений изменение этого параметра не требуется. Он предназначен для обеспечения стабильных показаний при нестабильном (зашумленном) входном сигнале.

Настраиваемый в полевых условиях шумовой фильтр усредняет любые незначительные или быстрые изменения входного сигнала, и выводит на дисплей показания с повышенной стабильностью.

Увеличение значения фильтра способствует стабилизации показаний, но снижает скорость отклика показаний на изменения входного сигнала.

Уровень фильтра может быть установлен в любое значение от 2 до 199.

Установка значения фильтра отключает функцию фильтра, и параметр байпаса не применяется.

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам меню расширенных функций. Когда отобразится меню «Фильтр» (FLtr), нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню.
3. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения активного разряда, и **стрелку вправо**  для перехода к следующему разряду.
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия отображаемой настройки.
5. Нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.









Байпас шумового фильтра (bYPS)

Индикатор может быть запрограммирован таким образом, что будет фильтровать небольшие изменения входного сигнала, но обеспечит немедленное отображение больших изменений входного сигнала, при корректной настройке значения байпаса.

Если входной сигнал выходит за значение байпаса, он будет немедленно выведен на дисплей без применения к нему усреднения.

Значение байпаса шумового фильтра может быть задано в диапазоне от 0.2 до 99.9. Это значение соответствует проценту от полной шкалы для входов процесса, и градусам Фаренгейта для температурных входов.

Увеличение значения байпаса может замедлить реакцию дисплея на изменения входного сигнала.

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам меню расширенных функций. Когда отобразится меню «Байпас» (*bYPS*), нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню.
3. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения активного разряда, и **стрелку вправо**  для перехода к следующему разряду.
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия отображаемой настройки.
5. Нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.

Последовательные коммуникации (SErL)











Индикатор поддерживает последовательные коммуникации в качестве стандартной функции, с использованием последовательного коммуникационного протокола PDC. Протокол Modbus® RTU является опциональным, и может быть приобретен в любое время.

Для коммуникации с компьютером или другим терминальным оборудованием, требуется опция адаптера RS-232 или RS-422/485.

При использовании более одного индикатора на многоабонентской линии, каждый индикатор должен иметь свой собственный уникальный адрес. Адрес может программироваться в диапазоне от 00 до 99 для протокола PDC и от 1 до 247 для протокола Modbus.

Меню выбора протокола (*Prot*) используется для выбора либо протокола PDC, либо протокола Modbus. Если опция Modbus приобретается отдельно, необходимо ввести четырехзначный код для включения протокола Modbus.

Задержка передачи может быть установлена в диапазоне от 0 до 199 мс. Используйте меню «Последовательный» (*SErL*) для настройки протокола, адреса, скорости обмена и задержки передачи.

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам меню расширенных функций. Когда отобразится меню «Последовательный» (*SErL*), нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню.
3. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам меню настройки последовательных коммуникаций; протокол (*Prot*), адрес (*Addr*), скорость обмена (*bAud*) и задержка передачи (*trde*).
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к выбранному пункту меню.
5. Нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам или изменения активного разряда, и **стрелку вправо**  для перехода к следующему разряду.
6. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия отображаемой настройки.
7. Нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.

SITRANS RD200 также может быть подключен непосредственно к другому индикатору RD200 с помощью специального кабеля с разъемами (Кабель копирования индикатора SITRANS RD200). Это дает пользователю возможность скопировать все настройки с одного индикатора на другой с помощью функции копирования (Сору). (См. *Функция копирования индикатора (CoPY)* на стр. 46.)

Более подробную информацию см. в Руководстве по эксплуатации последовательных адаптеров SITRANS RD.

Меню «Выбор» (SELC)









Меню «Выбор» [SELC] используется для выбора функции: линейной (*Linr*) извлечения квадратного корня (*Sqrt*), яркости дисплея (*inty*), и отсечки по низкому расходу (*cut F*). Выбор релейного или аналогового выхода (*out*) является заводской настройкой, зависящей от установленной опции.

! **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опции выхода устанавливаются и настраиваются на заводе-изготовителе. Изменение выбора типа выхода (*out*) приведет к неправильной работе индикатора. Не изменяйте выбранный тип выхода!**

Функция: линейная или извлечение квадратного корня (*Linr* или *Sqrt*)

Индикаторы настраиваются на заводе на линейную функцию. Линейная функция обеспечивает показания, линейно зависящие от входного сигнала.




Функция извлечения квадратного корня используется для линеаризации сигнала от измерительного преобразователя дифференциального давления и индикации мгновенного расхода в технических единицах измерения.

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам меню расширенных функций. Когда отобразится меню «Выбор» (SELC), нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню.
3. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Функция» (*Func*).
4. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по вариантам функций: линейная (*Linr*) и извлечение квадратного корня (*Sqrt*).
5. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия нужной отображаемой настройки.
6. Нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.

Отсечка по низкому расходу (*cut F*)










Функция отсечки по низкому расходу позволяет запрограммировать индикатор таким образом, чтобы часто являющийся нестабильным выходной сигнал от измерительного преобразователя дифференциального давления, при низком расходе, всегда давал нулевые показания на индикаторе.

Значение отсечки может программироваться от 0 до 9999. Ниже значения отсечки индикатор будет показывать ноль. Программирование нулевого значения отсечки отключает отсечку.

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам меню расширенных функций. Когда отобразится меню «Выбор» (*SELC*), нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню.
3. Нажимайте **стрелку вверх**  пока не появится пункт меню *Cut F*. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню «Отсечка».
4. Нажимайте **стрелку вверх**  для изменения активного разряда, и **стрелку вправо**  для перехода к следующему разряду.
5. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия отображаемой настройки.
6. Нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.

Яркость дисплея (intY)

Функция «Яркость дисплея» позволяет выбирать один из восьми уровней яркости для различных условий освещения.

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам меню расширенных функций. Когда отобразится меню «Выбор» (*SELC*), нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню.
3. Нажимайте **стрелку вверх** , пока не появится пункт меню «Интенсивность» (*inty*).
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к настройке яркости.
5. Нажимайте **стрелку вверх**  для перехода по восьми уровням яркости. Когда появится нужный уровень яркости, нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия настройки.
6. Нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.

Программное обеспечение SITRANS RD

Программное обеспечение SITRANS RD позволяет программировать индикаторы SITRANS RD200 с помощью ПК и выполнять функции регистратора данных.

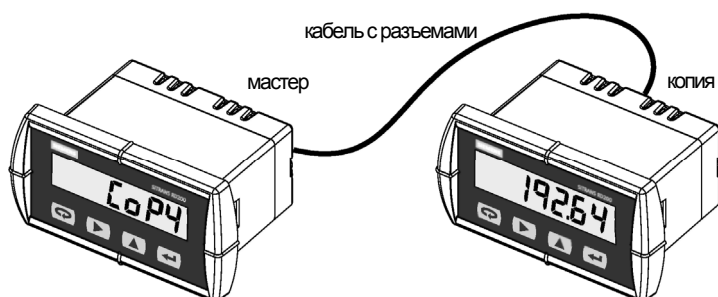
Это программное обеспечение позволяет сохранять все конфигурационные параметры с целью дальнейшего включения в отчеты, восстановления, или программирования других индикаторов.

Примечание: Для коммуникации с программным обеспечением SITRANS RD должен быть выбран протокол PDC. Подробную информацию см. в Руководстве по эксплуатации программного обеспечения SITRANS RD.

Функция копирования индикатора (CoPY)

Функция копирования (CoPy) используется для копирования (или клонирования) всех настроек с одного индикатора на другие индикаторы, требующие в точности такой же настройки и программирования (например, типы входов, градуировка, десятичная точка, фильтр, байпас и т.п.).

Соединение для копирования индикатора



Требования для функции копирования






Для успешного копирования настроек с одного индикатора в другой, оба индикатора должны иметь:

- Одинаковую версию программного обеспечения
- Одинаковую установленную скорость обмена
- Выбранный протокол PDC

Указания см. в разделе *Определение версии программного обеспечения* на стр. 50.

Указания по копированию индикатора

! **ОСТОРОЖНО:** Не подключайте два индикатора к одному контуру 4-20 мА при копировании. Это может нарушить внутреннюю калибровку.

1. Соедините два индикатора с помощью кабеля для копирования индикатора SITRANS RD200 или его аналога. Длина кабеля должна быть не больше 2.1 м.
2. Подайте питание на оба индикатора. Оставьте индикатор, на который будет выполняться копирование, в режиме работы.
3. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
4. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по пунктам меню расширенных функций. Когда отобразится меню «Копирование» (*CoPy*), нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к меню.
5. Мастер-индикатор покажет сообщение *SEnd* («Отправить»). Нажмите **Ввод/Квит.** . Дисплей (*SEnd*) замигает, что означает, что настройки с мастер-индикатора копируются на индикатор-копию. По завершению копирования ненадолго появится сообщение *donE*.
6. На мастер-индикаторе снова появится сообщение *SEnd*, означающее, что индикатор готов к отправке настроек на другой индикатор.

При копировании индикатор-копия показывает адрес памяти, который программируется в настоящий момент, а затем сообщение *donE*, когда копирование будет окончено. Индикатор-копия выполняет инициализацию и возвращается в режим работы с теми же настройками, что и у мастер-индикатора.

Если индикатор-копия не отвечает на отправку данных, см. *Требования для функции копирования на стр. 46*.

Внутренняя калибровка (ICAL)

Примечания:

- Индикатор **откалиброван на заводе** перед отправкой для всех типов входных сигналов, в миллиамперах, вольтах и градусах соответственно.
- Калибровочное оборудование сертифицировано по стандартам NIST.

Внутренняя калибровка позволяет пользователю градуировать индикатор без подачи сигнала. Это меню не доступно, если индикатор настроен на работу с входными сигналами от термопары или термосопротивления.






Для выполнения внутренней калибровки индикатора необходимо использование калиброванных источников сигнала.

Проверяйте калибровку индикатора как минимум каждые 12 месяцев. Если индикатор используется со всеми типами входов, каждый тип входа должен калиброваться отдельно.



Примечания:

- Если индикатор находится в эксплуатации, и предназначен только для приема одного типа входа (например, 4-20 мА), перекалибровка других входов не требуется.
- Перед выполнением процедуры внутренней калибровки дайте индикатору прогреться как минимум 15 минут.



Меню «Внутренняя калибровка» расположено в меню расширенных функций.

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода к меню «Внутренняя калибровка» (*ICAL*) и нажмите **Ввод/Квит.** .
3. Индикатор покажет либо ток (*Curr*), либо напряжение (*volt*), согласно настройке входа индикатора. Нажмите **Ввод/Квит.**  для запуска процедуры калибровки.

Пример внутренней калибровки для токового (*Curr*) входа:

1. Индикатор покажет калибровку низкого входного сигнала (*Lo*). Подайте низкий входной сигнал и нажмите **Ввод/Квит.** . Дисплей ненадолго мигает, пока индикатор воспринимает низкое значение входного сигнала.
3. После того, как дисплей прекратит мигать, будет показано число, крайняя левая цифра которого будет более яркой, чем остальные. Яркая цифра – это активная цифра, которая может быть изменена нажатием **стрелки вверх** . Для перехода к следующей цифре нажимайте **стрелку вправо** .

Примечание: Указания по программированию числовых значений см. в разделе *Установка числовых значений* на стр. 19.

3. Задайте отображаемое значение, соответствующее калибруемому входному сигналу. Нажмите **Ввод/Квит.**  для принятия отображаемой настройки. Дисплей перейдет к калибровке высокого входного сигнала (*Hi*). Подайте высокий входной сигнал таким же образом, как в шагах 1-3 был настроен низкий входной сигнал.
4. Нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.

Вышеприведенное описание показывает калибровку токового выхода. Вход напряжения выполняется аналогично.

Подсказки:

- Низкий и высокий входной сигнал могут иметь любые допустимые значения в рабочем диапазоне индикатора.
- Соблюдайте требования по минимальному интервалу между входным сигналом 1 и входным сигналом 2.
- Низкий входной сигнал должен быть меньше, чем высокий входной сигнал

Сообщение об ошибке (Erf)

Сообщение об ошибке указывает на то, что не удалось выполнить процедуру калибровки или градуировки.

После отображения сообщения об ошибке, индикатор возвращается к входу 1, что позволяет подать соответствующие входные сигналы.

Сообщение об ошибке может быть вызвано следующими условиями:

- Входной сигнал не подключен к надлежащим выводам, или перепутана полярность
- Неправильный выбор сигнала в меню «Настройка» (SEtu)
- Не выполнены требования по минимальному входному интервалу

Минимальный входной интервал

Минимальный входной интервал – это минимальная разность между сигналами «вход 1» и «вход 2», требуемая для выполнения калибровки или градуировки индикатора.

Входной диапазон	Интервал входа 1 и входа 2
4-20 мА	0.40 мА
+10 В пост.	0.20 В пост.








Устранение неисправностей

Прочная конструкция и удобный пользовательский интерфейс должны сделать обращение монтажника или оператора прибора к данному разделу руководства весьма необычным событием.

Если индикатор не работает, как ожидается, см. меню «Диагностика» и приведенные ниже рекомендации. См. также *Приложение В – Советы по устранению неисправностей на стр. 55.*

Меню «Диагностика» (diAG)



Меню «Диагностика» предоставляет легкий способ просмотра настроек параметров в целях устранения неисправностей.

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода к меню «Диагностика» (diAG) и нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к этому меню.
3. Используйте **стрелку вверх**  для перехода по различным пунктам.
4. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к отображаемому меню, или кнопку **Меню**  для выхода в любой момент.

Описание диагностических сообщений см. *Меню расширенных функций и сообщения на дисплее на стр. 40.*

Определение версии программного обеспечения

Для определения версии программного обеспечения индикатора





1. Перейдите к меню «Диагностика» (diAG) и нажмите кнопку **Ввод/Квит.** .
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода к меню «Информация» (Info).
3. Нажмите **Ввод/Квит.**  для доступа к информации о номере программного обеспечения (SF7), версии (VER), и серийном номере (Sn). Запишите выведенную информацию.
Продолжайте нажимать **Ввод/Квит.** , пока не будет показана вся информация.
4. Нажмите **Меню**  для выхода в любой момент.

Управление

Для входных сигналов процесса индикатор может принимать как положительные, так и отрицательные сигналы, и отображать эти сигналы в технических единицах измерения от -1999 до 9999 (например, сигнал от -10 до +10 В пост. может индцироваться как значение от -10.00 до 10.00).

Температурные входы отображаются согласно выбранному типу входа и единицам измерения температуры (°F или °C). Термопары типа Т могут отображаться с разрешением либо 1 °, либо 0.1 °.



Управление с помощью кнопок на передней панели





Знак на кнопке	Описание
	Нажмите для входа в режим программирования или выхода из него, для просмотра настроек, либо для выхода из показаний Макс/Мин
	Нажмите для сброса показаний Макс/Мин.
	Нажмите для поочередного отображения показаний Макс/Мин.
	Нажмите для непрерывного отображения показания Макс/Мин во время отображения Макс/Мин. Нажмите АСК для квитирования реле.

Показания максимум/минимум

Основной функцией кнопок лицевой панели во время работы является отображение максимальных и минимальных значений, достигнутых входами процесса или температуры.






Отображение максимальных и минимальных значений

1. Из режима работы нажмите стрелку **вверх** , чтобы вывести на дисплей максимальное значение с момента последнего сброса/подачи питания. Дисплей будет поочередно показывать значение *Hi (высокий)* и максимальное значение в течение 10 секунд.
2. Снова нажмите стрелку **вверх** , чтобы вывести на дисплей минимальное значение с момента последнего сброса/подачи питания. Дисплей будет поочередно показывать значение *Lo (низкий)* и минимальное значение в течение 10 секунд.


3. Нажмите **Ввод/Квит.**  для непрерывного отображения показаний Макс/Мин. Это отключит 10-секундный таймаут. При этом индикатор продолжает отслеживание новых показаний Макс/Мин.
Если кнопка **Ввод/Квит.**  не нажата, через 10 секунд сработает таймаут вывода показаний Макс/Мин на экран, и индикатор вернется к отображению текущих показаний.
4. Нажмите **стрелку вправо**  при выводе показаний на дисплей для сброса Макс/Мин. Отображаемые показания Макс/Мин будут установлены в текущее значение.
5. Нажмите **Меню**  для выхода с экрана Макс/Мин.

Приложение А – Заводские настройки по умолчанию

Для загрузки заводских настроек по умолчанию:

1. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  и **Меню**  в течение трех секунд для доступа к меню расширенных функций индикатора.
2. Используйте **стрелку вверх**  для перехода к меню «Диагностика».
3. Нажмите и удерживайте **стрелку вправо**  до тех пор, пока не замигает надпись **rSET** (примерно 5 секунд). Пока мигает **rSET**, нажмите **Ввод/Квит.**  для сброса индикатора в заводские настройки по умолчанию.

Примечание: Если кнопка **Ввод/Квит.**  не будет нажата в течение трех секунд, дисплей возвращается к меню «Диагностика» без выполнения сброса индикатора.

Если кнопка **Ввод/Квит.**  будет нажата не позднее трех секунд, индикатор проходит процедуру инициализации (как при подаче питания), и загружает заводские настройки по умолчанию.

Заводские настройки по умолчанию и пользовательские настройки

Таблица ниже показывает заводские настройки для большинства программируемых параметров индикатора. Запишите новые настройки для вашего конкретного приложения в колонку Пользовательские настройки приведенной ниже Таблицы параметров. (Программное обеспечение SITRANS Remote Display позволяет сохранять все параметры индикатора в файл, с целью восстановления настроек индикатора, вывода в отчеты и копирования настроек в другие индикаторы. Подробную информацию см. в Руководстве по эксплуатации Программного обеспечения SITRANS Remote Display.)


Модель: _____ S/N: _____ Дата: _____

Дисплей	Параметр	Значение по умолчанию	Пользовательские настройки
inPt	Тип входа	4-20 мА	
ProG	Программирование	Шкала	
inP1	Вход 1	4.00 мА	
diS1	Дисплей 1	4.00	
inP2	Вход 2	20.00 мА	
diS2	Дисплей 2	20.00	
dd.dd	Десятичная точка	2 знака	
rLY1	Реле 1		
Act1	Действие 1	Автоматический	
SEt1	Вкл 1	7.00	
rSt1	Сброс 1	6.00	
rLY2	Реле 2		
Act2	Действие 2	Автоматический	

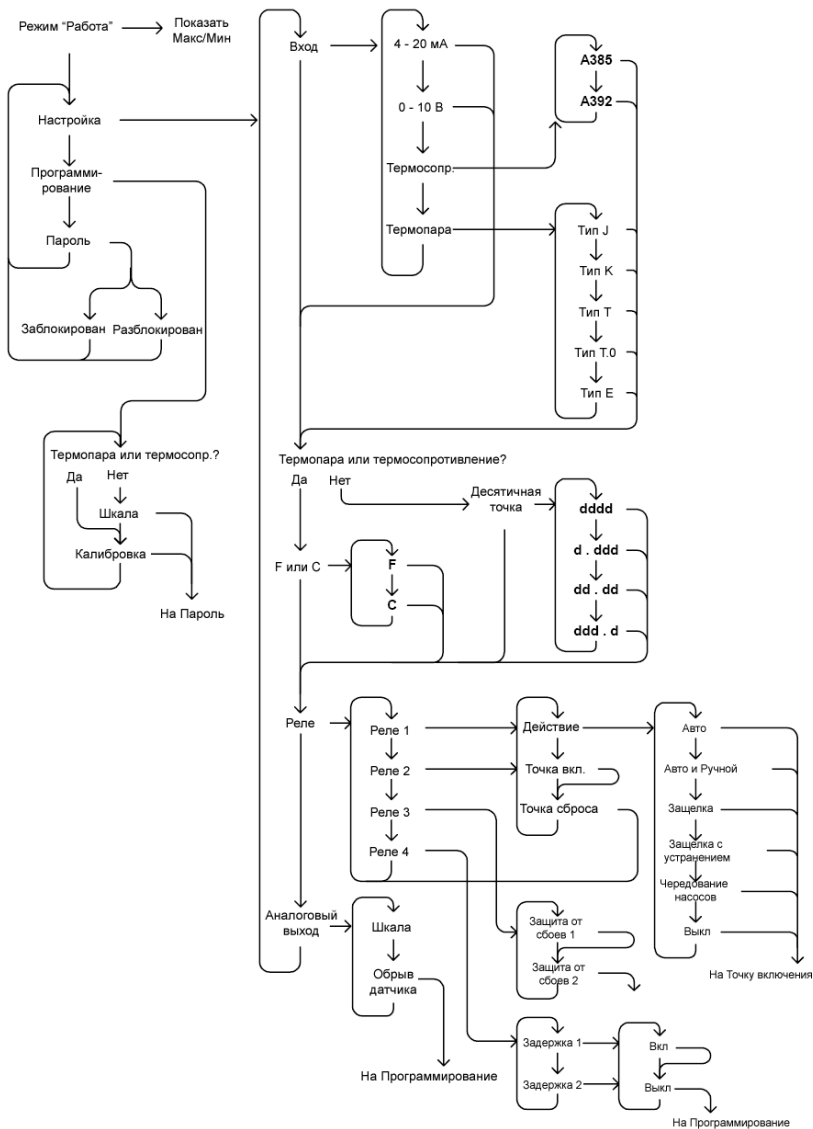
SEt2	Включение 2	10.00	
rSt2	Сброс 2	9.00	
FLSF	Защита от сбоев		
FLS1	Защита от сбоев 1	Выключена	
FLS2	Защита от сбоев 2	Выключена	
dLAy	Временная задержка		
On1	Задержка включения 1	0 сек.	
OFF1	Задержка выключения 1	0 сек.	
On2	Задержка включения 2	0 сек.	
OFF2	Задержка выключения 2	0 сек.	
PASS	Пароль	0000 (разблокирован)	
Расширенные функции			
Adj	Регулировка	0.0° (только темпер.)	
FLtr	Фильтр	10	
byPS	Байпас	0.2	
SErL	Настройки последов. коммуникации		
PdC	Протокол	протокол PDC	
Addr	Адрес	00	
bAud	Скорость обмена	2400	
trdE	Задержка передачи	10 мс	
Func	Функция	линейная	
CutF	Значение отсечки	0.00 (отключено)	
out	Опция выхода	Только на заводе	
inty	Яркость дисплея	Уровень 2	
Настройки по умолчанию для Modbus			
Addr	Адрес	247	
prty	Четность	Even (четн.)	
tbyt	Таймаут байт-байт*	0.01 сек	

* Настройка таймаута между байтами (байт-байт) может быть обновлена автоматически в зависимости от выбранной скорости обмена и предыдущего значения таймаута. В память записывается минимально допустимый таймаут, если введено меньшее значение (например, если пользователь вводит 0.00 при скорости обмена 300, записывается значение 0.06).

Приложение В – Советы по устранению неисправностей

Симптом	Проверка/Действие
Полное отсутствие индикации	Проверьте наличие питания на разъеме
Невозможно изменить конфигурацию или запрограммировать; на дисплее отображается <i>LoCd</i>	Индикатор заблокирован; введите правильный четырехзначный пароль для разблокирования
Индикатор показывает сообщение об ошибке при калибровке (<i>err</i>)	Проверить: Подключение сигналов Вход, выбранный в меню «Настройка» Требования по мин. интервалу входов
Индикатор показывает <i>open</i> 9999 -1999 Показывает отрицательное число, не реагирует на термосопротивл..	Проверить: Вход, выбранный в меню «Настройка» Положение переключателя TC/RTD Соответствующий сигнал на сигнальном разъеме
Дисплей поочередно показывает <i>Hi</i> и число <i>Lo</i> и число	Нажмите кнопку МЕНЮ  , чтобы выйти из показаний дисплея.
Медленная реакция дисплея	Проверьте значения фильтра и байпаса
Неточные показания температуры	Проверить: Ед. измерения температуры (xF или xC) Выбранный тип термопары или характеристику термосопротивления Регулировку смещения Используемый провод термопары Калибровку
Если дисплей блокируется или индикатор совсем не реагирует	Выключите и включите питание для перезапуска микропроцессора.
Реверсированная работа реле	Проверить: Защиту от сбоев (Fail-safe) в меню «Настройка» (Setup) Подключение контактов реле
Реле и СИД состояния не реагируют на сигнал	Проверить: Действие реле в меню «Настройка» Точки включения и сброса
Нет обмена данными между индикатором и программным обеспечением SITRANS Remote Display или другими программами	Проверить: Последовательный адаптер и кабель Выбранный последовательный протокол Адрес индикатора и скорость обмена Адрес и скорость в программном обеспечении SITRANS Remote Display
Другие симптомы, не указанные выше	Обратитесь в местное представительство Siemens за помощью.

Приложение С – Краткая справка по интерфейсу пользователя



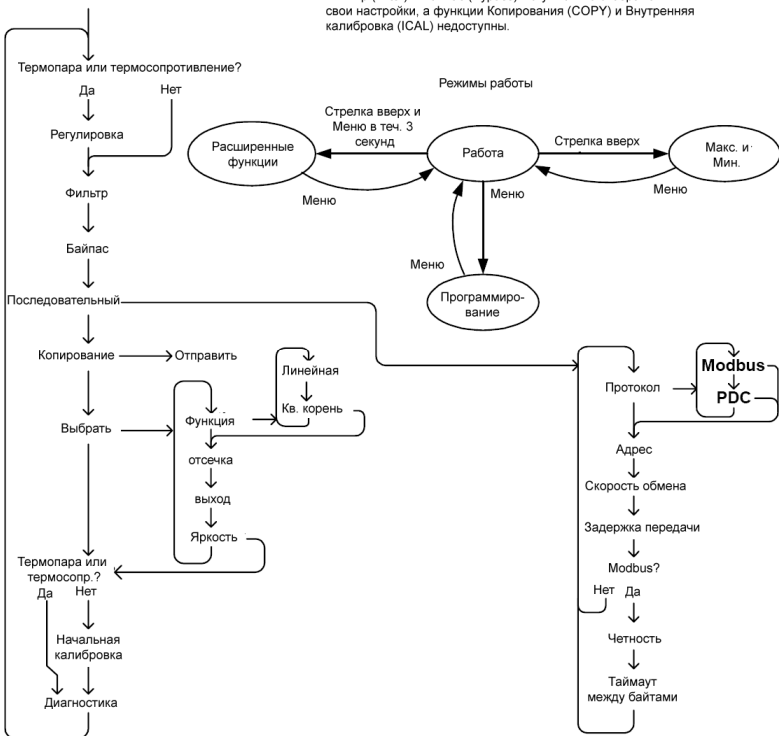
Кнопка	Функция
Меню	Переход в режим программирования или выход из режима программирования, расширенных функций и макс./мин.
Стр. вправо	Переход к следующему разряду.
Стр. вверх	Переход к следующему варианту выбора или увеличение цифры.
Ввод/Квит.	Принять выбор/значение и перейти к следующему выбору.

При удержании **стрелки вправо** и **Меню** в течение 3 секунд осуществляется переход к расширенным функциям

Режим Макс./Мин.
 При нажатии **стрелки вверх** в режиме работы происходит переход в режим Макс./Мин. **Стрелка вверх** переключается между значениями Макс. и Мин., а **стрелка вправо** устанавливает Макс./Мин. в текущее значение. Для возврата в режим работы нажмите **меню**, или подождите 10 секунд. При нажатии **Ввод/квит.** 10-секундный таймаут отключается, и значения Макс. и Мин. отображаются постоянно.

Для доступа к меню Расширенных функций нажмите и удерживайте стрелку вправо и меню в течение 3 секунд

Когда индикатор заблокирован, пункты Подстройка (Adjust), Фильтр (Filter) и Байпас (Bypass) могут только отображать свои настройки, а функции Копирования (COPY) и Внутренняя калибровка (ICAL) недоступны.



Приложение D – Протокол последовательного обмена (PDC)

SITRANS RD200 PDC

Этот раздел описывает порядок коммуникации с индикатором SITRANS RD200 по протоколу последовательного обмена (PDC). Пользователь должен быть знаком с последовательными коммуникациями и индикатором. Указания по настройке и подключению см. в руководствах по эксплуатации индикатора и последовательных коммуникационных адаптеров.

В последовательных коммуникациях используется 8 бит данных, 1 старт-бит и 1 стоп-бит. Данные представлены стандартным 7-битным кодом ASCII, где 8-й бит в принимаемых данных игнорируется, а в передаваемых данных – обнуляется.

Обратите внимание, что в данном документе шестнадцатеричные (hex) значения обозначаются префиксом "0x", символы ASCII показаны в одинарных кавычках, например, '8' (= 0x38), а строки ASCII показаны в двойных кавычках, например "SFT013".

Для возможности совместного использования общей последовательной линии передачи (RS-485) несколькими устройствами, предусмотрен программируемый код адреса. Код адреса задается с лицевой панели или через команду 38 последовательного интерфейса. Обратите внимание, что адрес требуется даже в случае коммуникации точка-точка (RS-232 и RS-422).

Каждая передача данных иницируется управляющим компьютером и завершается ответом от индикатора. Невозможна одновременная обработка нескольких запросов. Управляющий компьютер должен выждать паузу минимум 500 миллисекунд, прежде чем предполагать, что сообщение не было корректно принято.

Таблица команд

Код команды	Описание
10	Прочитать значение процесса
11	Прочитать макс. значение процесса
12	Прочитать мин. значение процесса
F0	Прочитать идентификатор продукта
F1	Прочитать версию прошивки (firmware)
30	Сброс максимального значения процесса
31	Сброс минимального значения процесса
32	Выполнить инициализацию индикатора
19	Яркость дисплея
20	Параметры выбора входа
21	Код блокировки
22	Значение фильтра
23	Значение байпаса
24	Значение регулировки
26	Точки включения и сброса реле
27	Параметры работы реле
28	Задержка включения и выключения реле
29	Временная задержка последовательной передачи
39	Квитирование реле
37	Десятичные точки тока и напряжения
40	Выход 4-20 мА – Данные
41	Выход 4-20 мА – Режим
42	Выход 4-20 мА – Фильтр
43	Выход 4-20 мА – Пределы
44	Выход 4-20 мА – Точки Вход и Выход
47	Значение отсечки
48	Выбор линейный/экспоненциальный

Формат пакета команды

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	Код команды	Код команды	Данные (если треб.)	Контрольная сумма	Контрольная сумма	ETX (0x03)
------------	------------------	------------------	-------------	-------------	---------------------	-------------------	-------------------	------------

1. SOH (0x01) – Символ безусловного начала сообщения. Действует в любое время, но не в течение ответа.
2. Двухсимвольный код адреса индикатора (00 - 99).
3. Двухсимвольный код команды.
4. Поле (поля) данных или аргумента, если требуется.
5. Двухсимвольная контрольная сумма ASCII (hex) (0x00 - 0xFF), представляющая 8-битный результат отрицательной суммы всех символов данных в полях данных и кода команды. Биты четности при вычислении этого значения не используются.

Контрольная сумма = 1 + НЕ(Код команды [старший] +
Код команды[младший] + все данные и аргументы)

где НЕ – операция побитного инвертирования аргумента

6. ETX (0x03) – Стоп-символ.

Пример: Прочитать точку включения для Реле #1 индикатора с номером 00:

Адрес: 00

Код команды: 26

Аргументы: "S0""S" = Точка включения; '0' = Реле #1 (нумерация реле начинается с 0)

Контрольная сумма = 1 + НЕ('2' + '6' + 'S' + '0')
= 1 + НЕ(0x32 + 0x36 + 0x53 + 0x30)
= 1 + НЕ(0xEB)
= 1+0x14
= 0x15

Таким образом, полностью отправляемый пакет с командой

= 0x01, "0026S015",0x03

В шестнадцатеричной форме

= 0x01 0x30 0x30 0x32 0x36 0x53 0x30 0x31 0x35 0x03

Формат пакета ответа

STX (0x02)	Код команды	Код команды	Данные (если треб.)	Контрольная сумма	Контрольная сумма	ETX (0x03)
------------	-------------	-------------	---------------------	-------------------	-------------------	------------

1. STX (0x02) – Старт-символ.
2. Двухсимвольный код команды.
3. Поле данных, если требуется.
4. Двухсимвольная контрольная сумма ASCII (hex) (0x00 - 0xFF), представляющая 8-битный результат отрицательной суммы всех символов данных в полях данных и кода команды.
5. ETX (0x03) – Стоп-символ.

Все принимаемые данные тщательно проверяются на наличие ошибок. Для предотвращения конфликтов на линии последовательной передачи, ответ отсылается только в том случае, если были корректно приняты старт- и стоп-символы и соответствующий код адреса. Недопустимые сообщения длиной 22 символов приводят к переполнению приемного буфера, и не приводят к формированию ответа. Нормальная работа возобновляется с момента приема старт-символа следующего сообщения.

Для помощи при разработке прикладного программного обеспечения, определенные синтаксические ошибки приводят к формированию ответов, содержащих специальные коды ошибок в поле кода команды.

Код ошибки	Описание
Z0	Слишком короткое сообщение
Z1	Ошибка контрольной суммы
Z2	Недопустимый код команды
Z4	Неправильное количество данных в поле данных
Z6	Недопустимые данные в поле данных
Z7	Ошибка записи в ЭСППЗУ (EEPROM)

Команды только для чтения

Код: 10 **Описание:** Прочитать значение процесса

Команда

SON (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'1'	'0'	'9'	'F'	ETX (0x03)
------------	------------------	------------------	-----	-----	-----	-----	------------

Ответ

STX (0x02)	'1'	'0'	Статус реле	'U' 'O' 'P' '+' '-'	n	n	n	n	n	n	n	Контроль ная сумма	Контроль ная сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	----------------	---------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------	--------------------------	---------------

Данные ответа содержат девять символов, которые состоят из символа статуса реле, за которым следует 'U' (Выход за диапазон снизу), 'O' (Выход за диапазон сверху), 'P' (Разомкнуто), '+', или '-', за которым следует строка с числом, включая десятичную точку, если была сконфигурировано ее использование для показаний. Строка числа всегда представляет собой семь символов, и состоит либо из шести цифр и десятичной точки, или шести символов с нулем в начале, если десятичная точка не была сконфигурирована. Символ Разомкнуто указывает на условие выхода за диапазон для температурного входа. Статус реле представляет состояние наличия или отсутствия питания на реле, и имеет низкую активную логику (статус 0 означает, что на реле подано питание).

Символ статуса реле

Реле 2	Реле 1	Hex- символ
Вкл	Вкл	0
Вкл	Выкл.	1
Выкл.	Вкл	2
Выкл.	Выкл.	3

Код: 11 Описание: Прочитать максимальное значение процесса**Команда**

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'1'	'1'	'9'	'E'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Ответ

STX (0x02)	'1'	'1'	'+' '-'	n	n	n	n	n	n	n	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Формат данных ответа: восемь символов, состоящих из символа '+' или '-', за которым следует строка, представляющая число. Строка числа всегда представляет собой семь символов, и состоит либо из шести цифр и десятичной точки, или шести символов с нулем в начале, если десятичная точка не была сконфигурирована.

Код: 12 Описание: Прочитать минимальное значение процесса**Команда**

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'1'	'2'	'9'	'D'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Ответ

STX (0x02)	'1'	'2'	'+' '-'	n	n	n	n	n	n	n	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Формат данных ответа: восемь символов, состоящих из символа '+' или '-', за которым следует строка, представляющая число. Строка числа всегда представляет собой семь символов, и состоит либо из шести цифр и десятичной точки, или шести символов с нулем в начале, если десятичная точка не была сконфигурирована.

Код: F0 Описание: Прочитать идентификатор продукта**Команда**

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'F'	'0'	'8'	'A'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Ответ

STX (0x02)	'F'	'0'	' '	'S'	'F'	'T'	'0'	'1'	'3'	' '	'3'	'B'	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------------

Данные ответа содержат восемь символов, представляющих собой заключенную в кавычки строку идентификатора продукта. В примере показан идентификатор "SFT013"

Код: F1 Описание: Прочитать версию прошивки (firmware)

Команда

SON (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'F'	'1'	'8'	'9'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Ответ

STX (0x02)	'F'	'1'	' '	'0'	'1'	'.'	'2'	'3'	'4'	' '	'9'	'4'	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------------

Данные ответа содержат восемь символов, представляющих собой заключенный в кавычки код версии. В примере показан код "01.234"

Команды без данных

Код: 30 Описание: Сброс максимального значения процесса

Команда

SON (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'3'	'0'	'9'	'D'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Ответ

STX (0x02)	'3'	'0'	'9'	'D'	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Код: 31 Описание: Сброс минимального значения процесса**Команда**

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'3'	'1'	'9'	'C'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Ответ

STX (0x02)	'3'	'1'	'9'	'C'	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Код: 32 Описание: Выполнить инициализацию индикатора**Команда**

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'3'	'2'	'9'	'B'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Ответ

STX (0x02)	'3'	'2'	'9'	'B'	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Выполняет инициализацию индикатора в следующем порядке:

1. Конфигурация входа
2. Значения фильтра и байпаса
3. Значение регулировки
4. Параметры реле (независимо от того, установлено оно или нет)
5. Параметры выхода 4-20 мА (независимо от того, установлен он или нет)
6. Параметры и адрес для последовательного обмена

Данные в ответе отсутствуют.

Команды Чтения/Записи

Код: 19 **Описание: Яркость дисплея**

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'1'	'9'	'9'	'6'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'1'	'9'	'1' до '8'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	------------------	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'1'	'9'	'1' до '8'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	------------------	-----------------	-----------------	---------------

Чтение и запись яркости светодиодного дисплея: '8' – это наибольший уровень яркости.

Код: 20 **Описание: Команды параметров выбора входа**

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'0'	'9'	'E'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'0'	X	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	---	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'2'	'0'	X	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	---	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Поле данных – это четыре ASCII-символа, представляющих в шестнадцатеричной форме 16-битное значение. Эти настройки вступают в действие только после команды инициализации (команда 32) или отключения/включения питания. Комбинации, отличные от показанных, зарезервированы для дальнейшего использования, и их использование может привести к некорректной работе.

Биты	Описание
15-8	Выбор входа
	00000000 Напряжение
	00010001 Ток
	00100010 Термометр сопротивления
	00100011 Термопара (00110010 также допустимо, не предпочтительнее 00100011)
7	Единицы измерения температуры
	0 Показывать темп. в °C
	1 Показывать темп. в °F
6-4	Выбор десятичной точки для напряжения или тока (игнорируется для всех остальных типов входов)
	000 ddddd.
	001 ddddd.d
	010 dddd.dd
	011 ddd.ddd
	100 dd.dddd
	101 d.ddddd
	110 ddddd (без десят. точки)
	111 Недопустимое значение
3-0	Тип датчика
	0000 Термопара, тип J
	0001 Термопара, тип K
	0010 Термопара, тип T
	0011 Термопара, тип T
	0100 Термопара, тип E
	0101 Платин. термосопротивление 100 Ом (385)
	0110 Платин. термосопротивление 100 Ом (392)

Пример: Чтобы запрограммировать индикатор 00 на термопару типа J, в градусах F:

Пакет команды: = 0x01, "00202380D1", 0x03

В hex-форме = 0x01 0x30 0x30 0x32 0x30 0x32 0x33 0x38 0x30 0x44 0x31 0x03

Примечание: Если в качестве входа выбрана термопара или термосопротивление, десятичная точка должны быть настроена как 123456 (110), за исключением термопары типа Т с разрешением 0.1°, для которой разрешение устанавливается в значение 12345.6 (001).

Код: 21 Описание: Код блокировки

Команда: Только запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'1'	X	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	------------------	------------------	-----	-----	---	---	---	---	--------------	--------------	---------------

Ответ

STX (0x02)	'2'	'1'	'9'	'D'	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Поле данных состоит из четырехзначного числа, от 0000 до 9999. В целях безопасности код не может быть прочитан. Ответом является "21".

Код: 22 Описание: Значение фильтра

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'2'	'9'	'C'	ETX (0x03)
---------------	------------------	------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'2'	'+'	'0'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	------------------	------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	--------------	--------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'2'	'2'	'+'	'0'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	--------------	--------------	---------------

Поле данных включает 7 символов, состоящих из префикса "+000", за которым следует значение. Допустимыми значениями являются 000, и от 002 до 199.

Код: 23 Описание: Значение байпаса

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'3'	'9'	'B'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'3'	'+'	'0'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'2'	'3'	'+'	'0'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Поле данных включает 7 символов, состоящих из префикса "+000", за которым следует значение. Диапазон значений: от 002 до 999. Учтите, что эти значения на самом деле представляют диапазон от 0.2 до 99.9. Десятичная точка подразумевается по умолчанию.

Код: 24 Описание: Значение регулировки

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'4'	'9'	'A'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'4'	'+' '.'	'0'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	------------	-----	-----	-----	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'2'	'4'	'+' '.'	'0'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	------------	-----	-----	-----	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Поле данных включает 7 символов. Диапазон значений: от -199 до +199. Учтите, что эти значения на самом деле представляют диапазон от -19.9 до +19.9. Десятичная точка подразумевается по умолчанию.

Код: 26 Описание: Точки включения и сброса реле

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'6'	'S' 'R'	Реле #	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	------------------	------------------	-----	-----	------------	--------	--------------	--------------	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'6'	'S' 'R'	Реле #	'+' '-'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	------------------	------------------	-----	-----	------------	--------	------------	-----	-----	---	---	---	--------------	--------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'2'	'6'	'+' '-'	'0'	'0'	X	X	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	------------	-----	-----	---	---	---	---	---	--------------	--------------	---------------

Для чтения и записи точек сброса после кода команды должен следовать символ 'R'.
Для точек включения используйте символ 'S'.

Примечание: Нумерация реле начинается с нуля, но в руководствах по эксплуатации индикатора нумерация реле ведется с единицы.

Формат данных ответа: восемь символов, состоящих из символа '+' или '-', за которым следует строка числа. Строка числа всегда состоит из семи символов, включающих шесть цифр и десятичную точку, или шесть цифр и ноль в начале, если десятичная точка не сконфигурирована. Обратите внимание, что команда записи не содержит десятичной точки, независимо от настроек десятичной точки.

Код: 27 Описание: Параметры работы реле

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'7'	Реле #	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	------------------	------------------	-----	-----	--------	--------------	--------------	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индика- тора	Адрес индика- тора	'2'	'7'	Реле #	'0' '1'	'0' '1' '2' '3' '4' '7'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	--------------------------	--------------------------	-----	-----	-----------	------------	----------------------------------------	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

SOH (0x01)	'2'	'7'	'0' '1'	'0' '1' '2' '3' '4' '7'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	------------	----------------------------------------	-----------------	-----------------	---------------

Нумерация реле начинается с нуля. В руководствах по эксплуатации нумерация реле начинается с единицы.

Параметры работы состоят из двух цифр, представляющих защиту от сбоев, и режим работы:

Первая цифра	Вторая цифра
0 – Защита от сбоев отключена	0-Автоматический сброс
1 – Защита от сбоев включена	1 – Автоматический и ручной сброс
	2 – Работа в режиме «Защелка»
	3 – «Защелка», с устранением
	4 – Поочередное управление
	5 – Зарезервировано. Не использовать!
	6 – Зарезервировано. Не использовать!
	7 – Реле отключено

Код: 28 Описание: Временная задержка включения и выключения реле

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индика- тора	Адрес индика- тора	'2'	'8'	'0' '1'	Реле #	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	--------------------------	--------------------------	-----	-----	------------	-----------	-----------------	-----------------	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индика- тора	Адрес индика- тора	'2'	'8'	'0' '1'	Реле #	'+' '0'	'0'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	--------------------------	--------------------------	-----	-----	------------	-----------	------------	-----	-----	-----	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'2'	'8'	'+'	'0'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумму	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Для записи или чтения временной задержки выключения за кодом команды должен следовать символ '0'. Для временной задержки включения используйте символ '1'. Величина задержки указывается числом, состоящим из подстроки "+000" за которой следует значение в секундах. Диапазон значений: от 000 до 199.

Примечание: Нумерация реле начинается с нуля, но в руководствах по эксплуатации индикатора нумерация реле начинается с единицы.

Код: 29 Описание: Временная задержка последовательной передачи

Команда: Чтения

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'9'	'9'	'5'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'2'	'9'	'+'	'0'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'2'	'9'	'+'	'0'	'0'	'0'	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Поле данных представляет собой 7 символов, состоящих из подстроки "+000", за которой следует значение в миллисекундах. Диапазон значений: 000 до 199.

Код: 39 Описание: Квитирование реле

Команда:

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'3'	'9'	'0' '1' 'L'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-------------------	-----------------	-----------------	---------------

Ответ:

STX (0x02)	'3'	'9'	'9'	'4'	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Поле данных состоит из одного символа, обозначающего, какое реле должно быть квитировано. При значении 'L' квитируются все реле. Учтите, что если реле находится в режиме, который не позволяет выполнить квитирование, оно не будет квитировано.

Примечание: Нумерация реле начинается с нуля, но в руководствах по эксплуатации индикатора нумерация реле начинается с единицы.

Код: 37 Описание: Десятичные точки для значений тока и напряжения**Команда: Чтение**

SON (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'3'	'7'	'9'	'6'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SON (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'3'	'7'	Десятич. точка для тока	Десятич. точка для напр.	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-------------------------------	--------------------------------	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'3'	'7'	Ток	Напряжение	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	------------	-----------------	-----------------	---------------

Чтение или запись настроек десятичной точки для значения тока и напряжения (соответственно). Поле данных состоит из двух чисел, представляющих положение десятичной точки. Диапазон значений для каждого числа: от 0 до 6. Это такие же данные, как описанные в команде 20.

Число	Положение десятичной точки
'0'	dddddd.
'1'	dddd.d
'2'	ddd.dd
'3'	dd.ddd
'4'	d.dddd
'5'	.dddd
'6'	dddddd (без точки)

ВНИМАНИЕ:

Начиная с SITRANS RD200 версия 3.000, если в настоящий момент выбран вход либо тока (mA), либо напряжения (V), запись новой десятичной точки с помощью этой команды также немедленно обновит десятичную точку, отображаемую на дисплее.

Код: 40 Описание: Выход 4-20 мА – Данные

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'0'	'9'	'C'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'0'	'+'	'0'	'0'	X	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'4'	'0'	'+'	'0'	'0'	X	X	»	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Поле данных состоит из 7 символов. Диапазон: от 0 до +2399. Учтите, что эти значения фактически представляют диапазон от 0.00 до +23.99 миллиампер. Также учтите, что команда записи не содержит десятичной точки.

Формат данных ответа: восемь символов, состоящих из символа '+', за которым следует строка числа. Строка числа всегда представляет собой семь символов, состоящих либо из шести цифр и десятичной точки, либо из шести цифр и нуля в начале, если десятичная точка не сконфигурирована.

Примечание: Несмотря на то, что данные имеют диапазон от 0.00 до 23.99 мА, фактические имеющиеся минимальные и максимальные выходные значения могут отличаться от этого диапазона, в зависимости от допустимых значений для оборудования. Оборудование имеет номинальный диапазон от 1.00 до 23.00 мА.

Примечание: Если в качестве источника 4-20 мА выбраны не последовательные коммуникации (мА), это команда не оказывает влияния на выход 4-20 мА. Ответом будет значение -99.99, обозначающее недопустимую операцию. Описание режимов см. в описании команды 41.

Код: 41 Описание: Выход 4-20 мА – Режим

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'1'	'9'	'B'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'1'	'0' '8'	'0' to '4'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	------------	------------------	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'4'	'1'	'0' '8'	'0' до '4'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	------------	---------------	-----------------	-----------------	---------------

Параметры работы состоят из двух цифр, представляющих статус наличия выхода 4-20 мА и источник данных:

Первая цифра	Вторая цифра
0 – Нет выхода 4-20 мА	0 – Отображаемое значение
8 – Есть выход 4-20 мА	1 – Макс. отображаемое значение
	2 – Мин. отображаемое значение
	3 – Послед. коммуникации: Данные в мА
	4 – Только для заводского использования: Послед. коммуникации: Данные в отсчетах

Код: 42 Описание: Выход 4-20 мА – Значение фильтра**Команда: Чтение**

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'2'	'9'	'A'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'2'	'+'	'0'	'0'	'0'	'0'	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'4'	'2'	'+'	'0'	'0'	'0'	'0'	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Поле данных представляет собой 7 символов, состоящих из подстроки "+0000", за которой следует значение. Допустимые значения: 00, и от 02 до 19. Учтите, что эта фильтрация применяется дополнительно к фильтрации дисплея.

Примечание: К значению фильтра невозможно получить доступ из меню лицевой панели.

Код: 43 Описание: Выход 4-20 – Пределы

Команда: Чтение

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'3'	'0' до '4'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	------------------	------------------	-----	-----	---------------	--------------	--------------	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'3'	'0' до '4'	+	'0'	'0'	X	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	------------------	------------------	-----	-----	---------------	---	-----	-----	---	---	---	---	--------------	--------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'4'	'3'	+	'0'	'0'	X	X	'.'	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	---	-----	-----	---	---	-----	---	---	--------------	--------------	---------------

Чтение и запись значения для предельных параметров выхода 4-20 мА. Первый аргумент указывает, к какому параметру производится обращение. За ним следует поле данных из 7 символов. Диапазон от 0 до +2399. Учтите, что эти значения представляют ток в диапазоне от 0.00 до +23.99 миллиампер. Десятичная точка в команде записи подразумевается по умолчанию. Следующая таблица показывает аргументы для различных предельных параметров.

Аргумент	Предельный параметр
'0'	Значение обрыва сенсора
'1'	Значение выхода за диапазон сверху
'2'	Значение выхода за диапазон снизу
'3'	Макс. допустимое значение
'4'	Мин. допустимое значение

Примечание: Через меню лицевой панели можно получить доступ только к значению обрыва сенсора.

Команда: Чтение

SON (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'4'	'0' до '3'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	------------------	-----------------	-----------------	---------------

Команда: Запись

SON (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'4'	'0' до '3'	'+' '.'	'0'	'0'	X	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	------------------	------------	-----	-----	---	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'4'	'4'	'+' '.'	'0'	'0'	X	X	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	------------	-----	-----	---	---	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Чтение и запись значения для точек Вход и Выход выхода 4-20 мА. Первый аргумент указывает, к какой точке производится обращение. За ним следует поле данных из 7 символов.

Учтите, что значения для Выходов ЦАП 1 и 2 фактически представляют величины от 0.00 до +23.99 миллиампер.

Диапазон значений дисплея: от -1999 до +9999. Десятичная точка в команде записи подразумевается по умолчанию. Десятичная точка в ответе для значений дисплея будет соответствовать текущей настройке десятичной точке, но является фиксированной (00XX.XX) для значений выхода ЦАП.

Следующая таблица показывает аргументы для различных типов предельных параметров.

Аргумент	Точка	Диапазон
'0'	Значение дисплея 1	-1999 до +9999
'1'	Значение дисплея 2	-1999 до +9999
'2'	Выход ЦАП 1	00.00 до +23.99
'3'	Выход ЦАП 2	00.00 до +23.99

Код: 47 Описание: Значение отсечки

Команда: Чтение

SON (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'7'	'9'	'5'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SOH (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'7'	'+'	'0'	'0'	X	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'4'	'7'	'+'	'0'	'0'	X	X	X	X	X	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	-----------------	-----------------	---------------

Чтение и запись значения для отсечки отображаемого значения. Диапазон: от 0000 до 9999, без учета десятичной точки. Значение 0000 отключает отсечку. Отсечка действует только для входов процесса (для тока и напряжения).

Формат данных ответа: восемь символов, состоящих из символа '+', за которым следует строка числа. Строка числа всегда состоит из семи символов, состоящих либо из шести цифр и десятичной точки, либо из шести символов и нуля в начале, если десятичная точка не сконфигурирована. Учтите, что команда записи не содержит десятичной точки, независимо от настройки десятичной точки.

Команда: Чтение

SON (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'8'	'9'	'4'	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---------------

Команда: Запись

SON (0x01)	Адрес индикатора	Адрес индикатора	'4'	'8'	'L' 'E'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	---------------------	---------------------	-----	-----	------------	-----------------	-----------------	---------------

Ответ: Запись и чтение

STX (0x02)	'4'	'8'	'L' 'E'	Контр. сумма	Контр. сумма	ETX (0x03)
---------------	-----	-----	------------	-----------------	-----------------	---------------

Выбор линейного ('L') или экспоненциального ('E') режима дисплея.

Линейный: Значение на дисплее = (значение АЦП * Коэффициент) + Смещение,

Экспоненциальный: Значение на дисплее =

((значение АЦП – Вход_низкий)^{0.5} * Коэффициент) + Смещение,

где Вход_низкий, Коэффициент и Смещение задаются пользователем, либо путем определения шкалы, либо через внешнюю калибровку.

Приложение E – Таблицы регистров Modbus

Этот раздел описывает порядок коммуникации с индикатором SITRANS RD200 с использованием коммуникационного последовательного протокола Modbus RTU. Пользователь должен быть знаком с последовательными коммуникациями Modbus и индикатором. Указания по настройке и подключению см. в руководствах по эксплуатации для индикатора и адаптеров для последовательной коммуникации.

Обзор регистров

40001 - 40016: Значение процесса (PV), максимальное значение процесса (max PV), минимальное значение процесса (Min PV) в формате целого числа и с плавающей запятой, с распределенной информацией о статусе реле для блочного чтения, Инициализация, Сброс макс. и мин. отображаемых значений, статус сигнализации и реле, квитирование реле, выбор функции линейной/ квадратного корня, удаленный запуск конфигурирования шкалы процесса.

40101 - 40113: Выбор входа, десятичные точки, регулировка, байпас, отсечка, фильтр, блокировка, скорость обмена, четность, адрес Modbus, таймаут между байтами, яркость дисплея.

40201 - 40212: Удаленное задание шкалы для входов процесса.

40301 - 40310: Реле; точки включения и сброса, задержки включения и выключения, режим работы.

40401 - 40412: выход 4-20 мА; режим, фильтр, значение при обрыве сенсора, значение при выходе за диапазон сверху, значение при выходе за диапазон снизу, макс. допустимое, мин. допустимое, значение дисплея 1, значение дисплея 2, выход 1, выход 2, данные (мА), данные (биты)

49101 - 49116: Идентификатор (ID) продукта, версия прошивки (firmware), серийный номер продукта.

Регистр ¹		Название	Доступ	Пределы или диапазон ²	Единицы измерения	Тип данных ³	Код(ы) функции	Комментарии
Номер	Адрес (hex)							
40001	0 (0000)	Значение дисплея	Только чтение	-1999 до +9999	Задаются пользователем	Целое	03, 04	Представляет значение дисплея без десятичной точки. Настройка десятичной точки хранится в регистре 40102.
40002	1 (0001)	Статус реле и сигнализации	Чтение обих, запись реле	1 = Входящая сигнализация 1 = на реле по- дано питание	Нет	Биты	03,06, 04	Чтение статуса сигнализации и статуса «есть питание» / «Нет питания» для реле. Сигнализация только для чтения, поэтому при записи старший байт игнорируется. Запись в реле допускается, только когда реле находится в режиме «индикатор отключен» (доступный для Modbus). При записи биты с 2 по 15 игнорируются. A = сигнализация; R = реле. 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 A2 A1 0 0 0 0 0 0 0 R2 R1
40003	2 (0002)	Максимальн. значение дисплея	чтение запись	-1999 до +9999	Задаются пользователем	Целое	03,06 04	Представляет максимальное значение дисплея без десятичной точки, с момента последней подачи питания или сброса макс. значения. Настройка десятичной точки хранится в регистре 40102. Запись любого значения приводит к сбросу макс. значения дисплея в текущее значение дисплея.
40004	3 (0003)	Минимальн. значение дисплея	чтение запись	-1999 до +9999	Задаются пользователем	Целое	03, 06 04	Представляет минимальное значение дисплея без десятичной точки, с момента последней подачи питания или сброса мин. значения. Настройка десятичной точки хранится в регистре 40102. Запись любого значения приводит к сбросу мин. значения дисплея в текущее значение дисплея.
40005-40006	4-5 (0004-0005)	Значение дисплея	Только чтение	-1999 до +9999	Задаются пользователем	Плаваюш. запятая	03, 04	Представляет значение дисплея, с десятичной точкой. Обращение к регистрам 40005 или 40006 по отдельности возвращает значение 0x FFFF
40007	6 (0006)	Статус реле и сигнализации	Чтение обих, запись реле	1 = Входящая сигнализация 1 = на реле по- дано питание	Нет	Биты	03,06, 04	Зеркальное повторение регистра 40002.

Регистр ¹		Название	Доступ	Пределы или диапазон ²	Единицы измерения	Тип данных ³	Код(ы) функции	Комментарии
Номер	Адрес (hex)							
40008-40009	7 - 8 (0007-0008)	Макс. значение дисплея	Только чтение	-1999 до +9999	Задаются пользователем	Плавающ. запятая	03, 04	Представляет макс. значение дисплея, с десятичной точкой, с момента последней подачи питания или сorsa макс. значения. Обращение к регистрам 40008 или 40009 по отдельности возвращает значение 0xFFFF
40010-40011	9 - 10 (0009-000A)	Мин. значение дисплея	Только чтение	-1999 до +9999	Задаются пользователем	Плавающ. запятая	03, 04	Представляет мин. значение дисплея, с десятичной точкой, с момента последней подачи питания или сorsa мин. значения. Обращение к регистрам 40010 или 40011 по отдельности возвращает значение 0xFFFF
40012	11 (000B)	Линейная / Квадратный корень	Чтение Запись	0xFFF0 = кв. кор. 0x0000 = Пир-нейная	Нет	Бит	03, 06, 04	Определяет функцию входа процесса. Для линейной функции запишите значение 0x0000, для функции квадратного корня – значение 0xFFF0. Любое другое значение игнорируется, и не оказывает никакого воздействия.
40013	12 (000C)	Квитирование сигнализации	Только запись	Не применимо	Нет	Биты	06	Сброс состояния сигнализации реле л. Для квитирования установите бит в значение 1. Действует только для реле, настройки которых позволяют ручное квитирование. A = сигнализация; X = не имеет значения. 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 X X X X X A2 A1 X X X X X X X X
40014	13 (000D)	Инициализация индикатора	Только запись	0xFFF0 для инициализации.	Нет	Бит	06	Запишите значение 0xFFF0 для повторной инициализации индикатора. Запись любого другого значения не оказывает никакого воздействия.
40015	14 (000E)	Дистанционно, шкала, mA	Только запись	0xFFF0 для включения дистанционной шкалы.	Нет	Бит	06	Используется для дистанционной настройки шкалы токового входа (mA). Запись любых других данных не оказывает никакого воздействия. Внимание! См. пункт "Процедура дистанционной настройки шкалы" на стр. 89.
40016	15 (000F)	Дистанционно, шкала, Вольты	Только запись	0xFFF0 для включения дистанционной шкалы.	Нет	Бит	06	Используется для дистанционной настройки шкалы входа напряжения (Вольты). Запись любых других данных не оказывает никакого воздействия. Внимание! См. пункт "Процедура дистанционной настройки шкалы" на стр. 89.
40101	100 (0064)	Выбор входа	Чтение Запись	Не применимо	Нет	Слово; битовые флаги	03, 06, 16, 04	См. "Конфигурация входа" на стр. 91.

Регистр ¹		Название	Доступ	Пределы или диапазон ²	Единицы измерения	Тип данных ³	Код(ы) функции	Комментарии
Номер	Адрес (hex)							
40102	101 (0065)	Активная десятичная точка	Чтение Запись	1,2,3, или 6	Нет	Целое	03, 06, 16, 04	6 = без десятичной точки (ДТ). 1 до 3 = количество цифр справа от ДТ. Копия битов 6-4 из регистра 40101. Могут записываться только ДТ для значений процесса. При записи ДТ для других значений возвращается ответ 0xFFFF
40103	102 (0066)	Десятичные точки тока и напряжения	Чтение Запись	0x00CV, где C и V = 1,2,3, или 6.	Нет	Слово	03, 06, 16, 04	См. "Десятичная точка для RD200" на стр. 92. Если для какой-либо (или обеих) ДТ отсылается значение, выходящее за допустимый диапазон, никаких изменений для этого значения не выполняется. Допустимые настройки: нет десятичных знаков, 1,2, и 3 десятичных знака.
40104	103 (0067)	Регулировка	Чтение Запись	-199 до +199	°C или °F	Целое	03, 06, 16, 04	Фактически представляет диапазон от -19.9 до +19.9. Значение смещения применяется только для входов температуры. Если Регулировка больше 11 °C и ед. температуры преключаются на °F, она будет установлена в значение 19.9 (ниже чем -11, устанавливается в -19.9).
40105	104 (0068)	Байпас	Чтение Запись	2 до 999	Процент от полной шкалы или °F	Целое	03, 06, 16, 04	Фактически представляет диапазон от 0.2 до 99.9. Если скачки на входе больше, чем значение байпаса, они будут отображены немедленно, без фильтрации. Число представляет процент от полной шкалы для входов процесса и °F для входов температуры. Не влияет на работу, если Фильтр = 0.
40106	105 (0069)	Отсечка	Чтение Запись	0 до 9999	Зарядуются пользователем	Целое	03, 06, 16, 04	Представляет значение отсечки, без десятичной точки. Действует только для входов процесса.
40107	106 (006A)	Фильтр	Чтение Запись	0,2 до 199	Нет	Целое	03, 06, 16, 04	Фильтрация показаний на дисплее. 0 = фильтрация отсутствует. Новое = старое + ((новое - старое)/Фильтр)
40108	107 (006B)	Блокировка	Чтение Запись	0x0000 до 0x9999	Нет	Целое (упакованный BCD)	03, 06, 16, 04	См. "Регистр блокировки" на стр. 90.
40109	108 (006C)	Скорость обмена	Чтение Запись	0 до 6	Нет	Целое	03, 06, 16, 04	0 = 300,1 = 600,2 = 1200,3 = 2400,4 = 4800,5 = 9600,6 = 19200. Изменения этого регистра сохраняются, но не вступают в силу до следующего сброса индикатора (Командой Modbus или подачей питания). При записи значения, выходящего за допустимый диапазон, устанавливается скорость 2400.

Регистр ¹		Адрес (hex)	Название	Доступ	Пределы или диапазон ²	Единицы измерения	Тип данных ³	Код(ы) функции	Комментарии
Номер									
40110		109 (006D)	Четность	Чтение Запись	0 до 2	Нет	Слово; битовые флаги	03.06, 16, 04	0 = Нет, 1 = Нечетный (Odd), 2 = Четный (Even). Изменения этого регистра сохраняются, но не вступают в силу до следующего сброса индикатора (Командой Modbus или подачей питания). При записи значения, выходящего за допустимый диапазон, устанавливается настройка Четный (Even).
40111		110 (006E)	Таймаут между байтами	Чтение Запись	0 до 2.54	Секунды	Целое	03.06, 16, 04	Это таймаут между байтами в пакете Modbus. Учтите, что значение, меньшее минимального значения для текущей скорости обмена, не может быть сохранено. Минимальные значения: 300 бод = 0.06 сек., 600 = 0.03, 1200 = 0.02 и 0.01 для скорости от 2400 до 19200. Изменения этого регистра сохраняются, но не вступают в силу до следующего сброса индикатора (Командой Modbus или подачей питания). При записи значения, выходящего за допустимый диапазон, устанавливается таймаут, равный 2.54 секунды.
40112		111 (006F)	Адрес Modbus	Чтение Запись	1 до 247	Нет	Целое	03.06, 16, 04	Изменения этого регистра сохраняются, но не вступают в силу до следующего сброса индикатора (Командой Modbus или подачей питания). При записи значения, выходящего за допустимый диапазон, устанавливается адрес 247.
40113		112 (0070)	Яркость дисплея	Чтение Запись	1 до 8	Нет	Целое	03.06, 16, 04	Значение 8 соответствует самому высокому уровню яркости. При записи значения, выходящего за допустимый диапазон устанавливается яркость 2.
40201 40202		200 (00C8) 201 (00C9)	Дисплей 1 и 2, mA	Чтение Запись	-1999 до 9999	Задается пользователем	Целое	03.06, 16, 04	Используется для дистанционной настройки шкалы токового входа (mA). Эти данные представляют собой отображаемое на дисплее значение, без десятичной точки. Внимание! См. пункт "Процедура дистанционной настройки шкалы" на стр. 89.
40203-40204 40205-40206		202 - 203 (00CA-00CB) 204-205 (00CC-00CD)	Вход 1 и 2, mA	Чтение Запись	-1999 до 2000	10'sofA (-19.99 to 20.00 mA)	Плавающ. точка	03.06, 16, 04	Используется для дистанционной настройки шкалы токового входа (mA). Если отправленные данные выходят за диапазон, вместо них будут использованы стандартные значения 400 и 2000 соответственно. Эти данные представляют точки входа в mA. Внимание! См. пункт "Процедура дистанционной настройки шкалы" на стр. 89.

Регистр ¹		Название	Доступ	Пределы или диапазон ²	Единицы измерения	Тип данных ³	Код(ы) функции	Комментарии
Номер	Адрес (hex)							
40401	400 (0190)	Выход 4-20 мА – Режим	Чтение Запись	0000 0000 у000 0ууу	Нет	Целое	03,06, 16, 04	Выбирает опцию выхода и источник данных для выхода 4-20 мА. См. "Режимы выхода 4-20 мА" на стр. 93.
40402	401 (0191)	Выход 4-20 – Фильтр	Чтение Запись	0, 2 до 19	Нет	Целое	03,06, 16, 04	<i>Эта функция недоступна при ручном проараммировании.</i> Фильтрация 4-20 мА: 0 = нет фильтрации. Запись данных, выходящих за диапазон, дает значение 0. Новое = старое + ((новое - старое)/фильтр)
40403	402 (0192)	Выход 4-20 мА – Значение при выходе сенсора	Чтение Запись	0 до 2399	Десятые доли ампера	Целое	03,06, 16, 04	Из-за различий в аппаратной части, фактический выходной диапазон составляет как минимум от 1.00 до 23.00 мА. Запись данных, выходящих за диапазон, дает значение 3.00 мА.
40404	403 (0193)	Выход 4-20 мА – Значение при выходе за диал. сверху	Чтение Запись	0 до 2399	Десятые доли ампера	Целое	03,06, 16, 04	<i>Эта функция недоступна при ручном проараммировании.</i> Из-за различий в аппаратной части, фактический выходной диапазон составляет как минимум от 1.00 до 23.00 мА. Запись данных, выходящих за диапазон, дает значение 2.100 мА.
40405	404 (0194)	Выход 4-20 мА – Значение при выходе за диал. снизу	Чтение Запись	0 до 2399	Десятые доли ампера	Целое	03,06, 16, 04	<i>Эта функция недоступна при ручном проараммировании.</i> Из-за различий в аппаратной части, фактический выходной диапазон составляет как минимум от 1.00 до 23.00 мА. Запись данных, выходящих за диапазон, дает значение 3.00 мА.
40406	405 (0195)	Выход 4-20 мА – Максимальное допустимое значение	Чтение Запись	0 до 2399	Десятые доли ампера	Целое	03,06, 16, 04	<i>Эта функция недоступна при ручном проараммировании.</i> Из-за различий в аппаратной части, фактический выходной диапазон составляет как минимум от 1.00 до 23.00 мА. Запись данных, выходящих за диапазон, дает значение 23.00 мА.
40407	406 (0196)	Выход 4-20 мА – Минимальное допустимое значение	Чтение Запись	0 до 2399	Десятые доли ампера	Целое	03,06, 16, 04	<i>Эта функция недоступна при ручном проараммировании.</i> Из-за различий в аппаратной части, фактический выходной диапазон составляет как минимум от 1.00 до 23.00 мА. Запись данных, выходящих за диапазон, дает значение 0.00 мА.
40408	407 (0197)	Выход 4-20 мА – Значение дисплея. 1	Чтение Запись	-1999 до +9999	Задаются пользователем	Целое	03,16, 04	Настройка шкалы выхода 4-20 мА. Представляет отображаемое значение без десятичной точки.

Регистр ¹		Адрес (hex)	Название	Доступ	Пределы или диапазон ²	Единицы измерения	Тип данных ³	Код(ы) функции	Комментарии
Номер	Номер								
40409	408 (0198)	Выход 4-20мА – значение дист. 2	Чтение Запись	-1999 до +9999	Задаются пользователем	Целое	03, 16, 04	Настройка шкалы выхода 4-20 мА. Представляет отображаемое значение без десятичной точки.	
40410	409 (0199)	Выход 4-20мА – Выход 1	Чтение Запись	0 до 2399	Десятые доли ампера	Целое	03, 06, 16, 04	Настройка шкалы выхода 4-20 мА. Представляет значение токавого выхода на дисплее 1, без десятичной точки. Запись данных, выходящих за диапазон, дает значение 23.99 мА.	
40411	410 (019A)	Выход 4-20мА – Выход 2	Чтение Запись	0 до 2399	Десятые доли ампера	Целое	03, 06, 16, 04	Настройка шкалы выхода 4-20 мА. Представляет значение токавого выхода на дисплее 2, без десятичной точки. Запись данных, выходящих за диапазон, дает значение 23.99 мА.	
40412	411 (019B)	Выход 4-20мА – Данные в мА или Данные в битах	Чтение Запись	0 до 2399 или 0 до 65535	Десятые доли ампера (00.00 до 23.99 мА) или биты ЦАП	Целое	03, 06, 16, 04	Если режим выхода 4-20 мА установлен в "Последовательные коммуникации, мА" (0x83), этот регистр содержит значение в десятичных долях ампера. 1/3-за различий в аппаратной части, фактический выходной диапазон составляет как минимум от 1.00 до 23.00 мА. Запись данных, выходящих за диапазон, дает значение 23.99 мА. Если режим выхода 4-20 мА установлен в "Последовательные коммуникации, биты" (0x84), этот регистр содержит биты ЦАП. См. "Режимы выхода 4-20 мА" на стр. 93.	
49101 до 49104	9100-9103 (238C-238F)	Идентификатор продукта	Только чтение	Не применимо	Нет	Символы ASCII	03, 04	8 символов, указывающих номер прошивки (firmware) продукта	
49105 до 49108	9104-9107 (2390-2393)	Версия прошивки (Firmware)	Только чтение	Не применимо	Нет	Символы ASCII	03, 04	8 символов, указывающих номер версии прошивки (firmware)	
49109 до 49116	9108-9115 (2394-239B)	Серийный номер продукта	Только чтение	Не применимо	Нет	Символы ASCII	03, 04	16 (макс.) символов, указывающих информацию о серийном номере продукта.	

Примечания:

1. Номера и адреса регистров

Номера и адреса регистров соответствуют формату Modbus:

- 3xxxx – это входные регистры, только для чтения.
- 4xxxx – это регистры хранения, чтение/запись.

Хотя отдельные регистры 3x отсутствуют, все регистры 4x отображаются на пространство регистров 3x, и поэтому могут быть прочитаны функцией 04 Modbus (Прочитать входные регистры). Все адреса данных в сообщениях Modbus отсчитываются от (0), тогда как адреса регистров отсчитываются от (1). Например, регистр 40100 отсылается в сообщении Modbus как 0x0063 (100-1 = 99, или 63 в шестнадцатеричной (hex) форме). Если два показанных адреса разделены символом “-”, они образуют пару регистров, для получения 4-байтного (32 бита) значения параметра.

2. Пределы или Диапазон

Запись значения, выходящего за диапазон, приводит к принудительному ограничению параметра ближайшим значением в пределах диапазона. Например, если значения имеют диапазон от -1.99 до +1.99, и отсылается значение 3.21, будет использовано значение 1.99. Аналогично для нижней границы диапазона. Исключения указаны в комментариях.

3. Типы данных

Для всех форматов данных старший байт идет первым.

Слово = 16 бит

Целое = от -32768 до 32767

Длинное целое = от -2147483648 до 2147483647

Плавающая запятая = формат IEEE для чисел с плавающей запятой, 4 байта

"Настройка десятичной точки хранится в регистре 40102." Эти значения представляют число без учета десятичной точки. Настройка десятичной точки находится в регистре хранения 40102. Например, если отображается число 12.34, при чтении регистра 40001 будет возвращено значение 1234 (0x04D2). Регистр 40102 будет содержать 2 (0x0002), что указывает на то, что десятичная точка установлена на два разряда от правого края строки числа. Также доступны представления этих чисел в формате с плавающей запятой, учитывающем наличие десятичной точки.

Пример (значения регистров показаны в шестнадцатеричной системе):

Отображаемое значение процесса	Регистр 40001	Регистр 40102	Регистры 40005-40006
1.234	04D2	0003	3F9D - F3B6
12.34	04D2	0002	4145-70A4
123.4	04D2	0001	42F6-CCCD
-123.4	FB2E	0001	C2F6-CCCD

4. Процедура дистанционной настройки шкалы

- a. Запишите требуемые отображаемые значения, Дисплей 1 и 2.
- b. Запишите требуемые значения для входа, Вход 1 и 2, для тока (mA) или напряжения (V). Учтите, что значения, записываемые в SITRANS RD200 – это (mA * 100) или (вольты * 100) по причине спецификации входа индикатора (4 разряда, входные диапазоны 20.00 mA и 10.00 V).
- c. Запишите в регистр дистанционной настройки шкалы либо для тока (mA) либо для напряжения (V).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В процессе настройки шкалы берутся входные значения в мА или В и преобразуются в отсчеты АЦП. Поэтому НЕ выполняйте запись в регистр дистанционной настройки шкалы, не записав предварительно регистры дисплея и входа. Также, НЕ записывайте в регистры мА (вольт) с последующим выполнением команды дистанционной настройки шкалы для входа напряжения (тока) соответственно.

5. Регистр Блокировка

При чтении регистра Блокировка возвращается значение 0x0000, если индикатор разблокирован, и значение 0xFFFF как указание на то, что индикатор заблокирован. Для разблокирования необходимо записать правильный код блокировки, который затем сбросит код блокировки в значение 0x0000. Если записан неверный код блокировки, в ответ будет возвращено значение 0xFFFF. Если записан правильный код блокировки, в ответ будет возвращено значение 0x0000. Разблокированный индикатор можно заблокировать, записав любое ненулевое значение, но значение должно быть представлено в формате BCD (т.е. только полубайты со значениями от 0 до 9. Если отправлен полубайт со значением от А до F, изменения в статусе блокировки не происходит, и возвращается значение 0xFF00).

6. Modbus® является зарегистрированным торговым знаком фирмы Schneider Automation Inc.

Таблицы

Конфигурация входа

Тип датчика температуры и единицы измерения используются только при выборе температурного входного сигнала. В SITRANS RD200 при выборе температурного входного сигнала десятичная точка устанавливается автоматически. Попытки недопустимых вариантов выбора приведут к настройкам по умолчанию (указаны звездочкой). Значения по умолчанию зависят от выбранного входа: например, если выбрано термосопротивление, выбор типа «термопара» недопустим, и принудительно задается отсутствие десятичной точки.

Бит(ы)	15	14,13,12	11,10,9,8	7,6,5,4,3,2,1,0
Функция	°F или °C	Действующая настройка десятичной точки	Тип датчика температуры	Выбранный вход

0	°C	0x1000	123.4	0x0000	J *	0x0000	напряжение (В) *
1	°F	0x2000	12.34 *	0x0100	K	0x0011	ток (mA)
		0x3000	1.234	0x0200	T	0x0022	термосопротивление
		0x6000	1234	0x0300	T, 0.1°	0x0023	термопара
				0x0400	E		
				0x0500	100 RTD*		
					0.00385		
				0x0600	100 RTD		
					0.00392		

* Настройки по умолчанию для недопустимых вариантов выбора

Десятичная точка для RD200

Бит(ы)	15-8	7-4	3-0
Функция	00000000	Десятичная точка для мА	Десятичная точка для вольт
Настройки десятичной точки для RD200			
		0x1	123.4
		0x2	12.34
		0x3	1.234
		0x6	1234

Различие между этой настройкой десятичной точки (ДТ), и той, которая хранится в регистре 40101 (и отображается в регистре 40102): настройка ДТ в регистре 40101 – это текущая (отображаемая в настоящий момент) ДТ, а настройки, хранящиеся в регистре 40103 – это настройки для входов тока (мА) и напряжения (В). Если выбран токовый вход, настройка ДТ в битах с 14 по 12 регистра 40101 будет такой же, как в битах с 7 по 4 регистра 40103. Если выбран вход напряжения, настройка ДТ в битах с 14 по 12 регистра 40101 будет такой же, как в битах с 3 по 0 регистра 40103. Если выбран температурный вход, настройки в регистре 40103 могут совпадать, а могут и не совпадать с текущей настройкой (в 40101). Места для хранения настроек ДТ для входов термосопротивлений и термопар не предусмотрено, т.к. эти настройки являются фиксированными.

Конфигурация реле

Бит(ы)	15-8	7-5	4	3	2-0
Функция	00000000	000	Нормальная/ Защита от сбоев	0	Работа

0	Нормальная
1	Защита от сбоев

0	Автоматический сброс
1	Авто и Ручной сброс
2	Защелка
3	Защелка с устранением
4	Чередование насосов
5	Не используется
6	Не используется
7	Выкл. (Отключено) (доступно для Modbus)

Режимы выхода 4-20 мА

Биты	15-8	7	6-3	2-0
Функция	00000000	Опция выхода	000 0	Источник данных 4-20 мА

0	Реле
1	4-20 мА

4	Посл. комм, биты	Данные для выхода 4-20 мА в регистре 40412.
5	Не используется	
6	Не используется	
7	Не используется	

Таблица доступных регистров

Эта таблица показывает регистры, имеющиеся в SITRANS RD200 с версией прошивки (firmware) 3.xxx.

RD200 версия 3.xxx
40001 до 40016
40101 до 40113
40201 до 40212
40301 до 40310
40401 до 40412
409101 до 409116



www.siemens.com/processautomation

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON, Canada K9J 7B1
Тел: (705) 745-2431 Факс.: (705) 741-0466
Email: techpubs.smpi@siemens.com

©Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2007
Может быть изменено без предварительного уведомления



Rev. 1.0