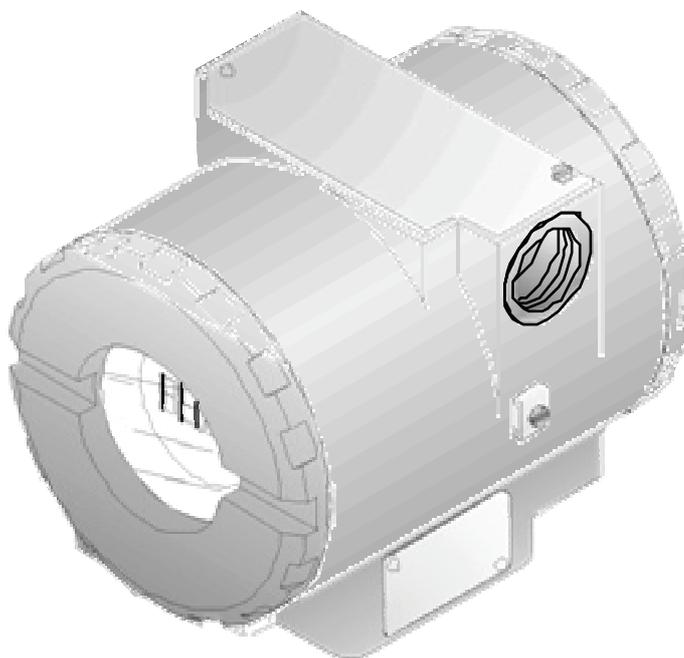


smart - TT301

12 АПР.
TT301
Версия 3

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ОБСЛУЖИВАНИЮ

Интеллектуальный датчик температуры с дополнительной возможностью контроля





Технические характеристики и информация могут быть изменены без предварительного уведомления. Актуальную информацию об адресе можно получить на нашем сайте.

www.esma.pro

ВВЕДЕНИЕ

ТТ301 представляет собой датчик, предназначенный для измерения температуры с использованием термометров сопротивления и термопар, а также принимающий другие датчики с сопротивлением или мВ выходом, такие как: пирометры, датчики нагрузки, индикаторы положения сопротивления и т.д. Цифровые технологии, используемые в ТТ301, позволяют выбрать из нескольких выходных функций, предлагают удобный интерфейс между полем и диспетчерской и несколько интересных особенностей, которые значительно сокращают сложности при установке, эксплуатации и техническом обслуживании.

ТТ301, помимо обычных функций, предлагаемых другими умными передатчиками, предлагает следующие функции:

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ДАТЧИК: выход следует входу мВ или Ом согласно таблицы линеаризации, состоящей из 16 пунктов.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫХОДА ПИД: выходной сигнал ПИД (мВ) следует кривой, определенной 16 пунктами.

РЕЗЕРВНЫЙ ДАТЧИК: измерение осуществляется двумя датчиками, но только один подает температуру. Если он выйдет из строя, другой заменит его.

ВХОДНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ: переключение между двумя датчиками для получения мер настраивается пользователем, основываясь в условиях максимальной, минимальной или средней температуры датчика.

КОНТРОЛЛЕР: переменная процесса сравнивается с заданным значением. Отклонение действует на выходной сигнал в соответствии с ПИД-алгоритмом (необязательно).

ПАРТИЯ: генератор установки значения допускает предварительно запрограммированные рецепты продолжительностью до 2х недель в 16 пунктах.

МЕСТНАЯ НАСТРОЙКА: позволяет установить нижние и верхние значения, тип датчика, режим работы, индикация, ПИД-параметры без конфигуратора.

ПАРОЛЬ: три программируемых уровня для различных функций.

СЧЕТЧИК ИЗМЕНЕНИЙ: показывает количество изменений в каждой функции.

ЕДИНИЦА СПЕЦИАЛЬНОГО ДАТЧИКА: позволяет одной из 100 стандартных единиц или специальной единице до 5 символов отображать показания.

Для получения наилучших результатов работы с ТТ301 внимательно читайте данное руководство.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Это руководство совместимо с версией 3.XX, где 3 обозначает версию программного обеспечения, а XX «выпуск» программного обеспечения. 3.XX означает, что данное руководство совместимо с любым программным обеспечением в версии 3.

Отказ от ответственности

Содержание этого руководства соответствует аппаратному и программному обеспечению, используемому на текущей версии оборудования. В конечном счете может произойти расхождение между данным руководством и оборудованием. Информация из этого документа периодически пересматривается и необходимые исправления включаются следующие выпуски. Предложения по улучшению руководства приветствуются.

Предупреждение

Это руководство не содержит всю подробную информацию о продукте, и, кроме того, оно не рассматривает каждый возможный случай монтажа, эксплуатации и обслуживания. Прежде чем установить и использовать оборудование, проверьте, соответствует ли модель приобретенного оборудования техническим требованиям для применения. Проверка соответствия - обязанность пользователя. Если пользователь нуждается в большей информации, или в случае возникновения проблем, которые это руководство не рассматривает, информацию можно получить от Smag. Кроме того, пользователь признает что содержание этого руководства в любом случае не меняет прошлые или настоящие соглашения, утверждения или судебные отношения, полностью или частично.

Любое обязательство компании Smag вытекает из гарантийного соглашения, подписанного между сторонами, что включает полное и единственное действительное условие гарантии. Договорные пункты, связанные с гарантией, не ограничены, но не подлежат расширению, на основании технической информации, содержащейся в этом руководстве.

К установке, подключению, запуску и обслуживанию оборудования должны допускаться лица, называемые компетентным персоналом. Компетентным персоналом являются лица, умеющие производить монтаж, подключение к электричеству, запуск и эксплуатацию данного оборудования или другого подобного аппарата, который имеет непосредственное отношение к их работе. Компания Smag предоставляет специальное обучение для инструктажа и квалификации таких профессионалов. Однако в каждой отдельной стране необходимо соблюдать местную технику безопасности, юридические условия и инструкции по монтажу и эксплуатации электрических приборов, а также законы и постановления в отдельных областях, таких как внутренняя безопасность, взрывоустойчивость, повышенная безопасность и инструментальная система безопасности.

Пользователь ответствен за неправильное или несоответствующее использование оборудования с пневматическим или гидравлическим давлением и должен осторожно обращаться с коррозионными, опасными и горючими продуктами, так как их использование может вызвать серьезные телесные повреждения и/или материальные убытки.

При замене частей оборудования, упомянутого в данном руководстве, без проведения тестов, согласованных с компанией Smag или любым из уполномоченных дилеров Smag, которые являются компетентными компаниями, для того, чтобы подтвердить, что оборудование полностью соответствует применимым стандартам и инструкциям, соглашение аннулируется. Во избежание этого необходимо отослать оборудование в компанию Smag или любому из уполномоченных дилеров.

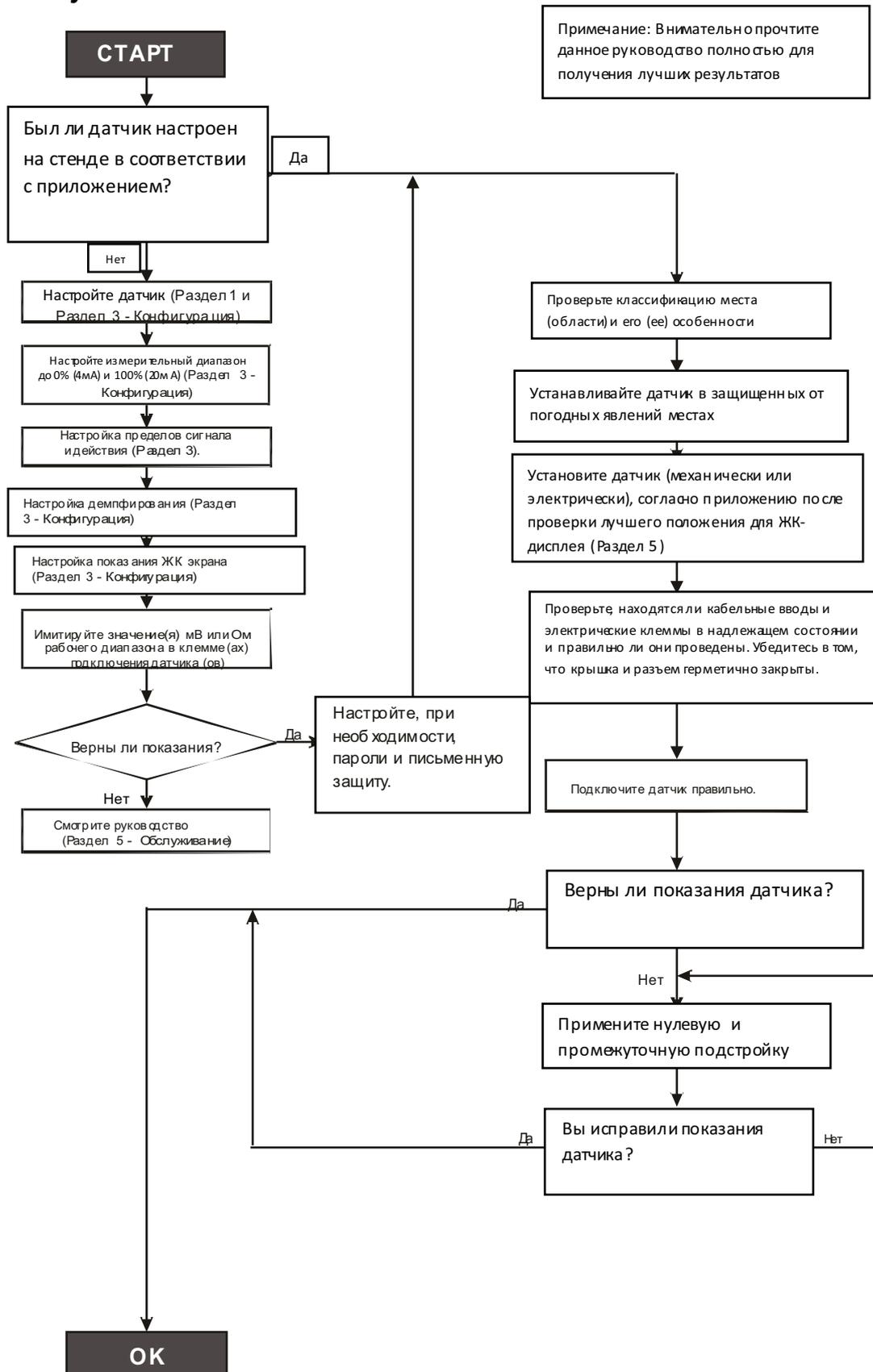
Соблюдайте инструкции Руководства. Компания Smag не ответственна ни за какие потери и/или убытки, вызванные несоответствующим использованием оборудования. В обязанности пользователя входит знание и следование технике безопасности в его стране.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1 – УСТАНОВКА	1.1
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1.1
МОНТАЖ.....	1.1
ЭЛЕКТРОННЫЙ КОРПУС	1.2
ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	1.2
СОЕДИНЕНИЯ ЦЕПИ.....	1.3
УСТАНОВКА В ОПАСНЫХ ЗОНАХ.....	1.7
ВЗРЫВО- И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ	1.7
ВНУТРЕННЯЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	1.7
РАЗДЕЛ 2 - ЭКСПЛУАТАЦИЯ	2.1
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ-АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	2.1
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ-ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	2.4
ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ.....	2.5
ДИСПЛЕЙ.....	2.7
МОНИТОРИНГ.....	2.7
СИГНАЛ.....	2.8
РАЗДЕЛ 3 – КОНФИГУРАЦИЯ	3.1
СВЕДЕНИЯ О КОНФИГУРАЦИИ	3.3
ДЕРЕВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	3.3
ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕ И ИДЕНТИФИКАЦИИ.....	3.4
КОНФИГУРАТОР.....	3.4
ДИАПАЗОН КАЛИБРОВКИ.....	3.4
ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	3.4
ТИПЫ ДАТЧИКОВ.....	3.5
МОДЕЛЬ СОЕДИНЕНИЯ И РАБОТЫ	3.6
СПЕЦИАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ ДАТЧИКА.....	3.6
ПИД	3.7
МОНИТОРИНГ.....	3.8
КАЛИБРОВКА ТТ301	3.9
КАЛИБРОВКА БЕЗ ССЫЛКИ.....	3.9
КАЛИБРОВКА СО ССЫЛКОЙ.....	3.10
ЕДИНИЦА.....	3.10
ДЕМПФИРОВАНИЕ	3.10
ПОДСТРОЙКА	3.10
СИГНАЛ.....	3.11
КОНФИГУРАЦИЯ СИГНАЛА.....	3.11
ЭКСПЛУАТАЦИЯ МНОГОТОЧЕЧНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОНЛАЙН.....	3.11
КОНФИГУРАЦИЯ ТТ301 ДЛЯ МНОГОТОЧЕЧНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ	3.12
КОНФИГУРАЦИЯ МНОГОТОЧЕЧНОГО РЕЖИМА	3.12
РАЗДЕЛ 4 - ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕСТНОЙ НАСТРОЙКИ	4.1
МАГНИТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ.....	4.1
ИЗМЕНЕНИЕ НУЛЕВОГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО ДИАПАЗОНА В ПРОСТОМ РЕЖИМЕ.....	4.2
ПОЛНАЯ МЕСТНАЯ НАСТРОЙКА.....	4.3
ЭКСПЛУАТАЦИЯ [OPER].....	4.4
ПАРТИЯ [WATCH].....	4.5
РЕГУЛИРОВКА [TUNE].....	4.6
КОНФИГУРАЦИЯ [CONF].....	4.9
РАЗДЕЛ 5 – ОБСЛУЖИВАНИЕ	5.1
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5.1
ДИАГНОЗ С КОНФИГУРАТОРОМ SMAR.....	5.1
СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ.....	5.1
ДИАГНОСТИКА С КОНФИГУРАТОРОМ.....	5.1
УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК С ПОМОЩЬЮ ПЕРЕДАТЧИКА.....	5.2
ПОРЯДОК РАЗБОРКИ.....	5.3
ПОРЯДОК ПОВТОРНОЙ СБОРКИ.....	5.4
ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ.....	5.4
ВОЗВРАТ МАТЕРИАЛОВ.....	5.4

РАЗДЕЛ 6 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6.1
КОД ЗАКАЗА.....	6.5
ПРИЛОЖЕНИЕ А – ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ.....	A.1
ИНФОРМАЦИЯ О ЕВРОПЕЙСКОЙ ДИРЕКТИВЕ.....	A.1
ДРУГАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ.....	A.1
IP68 ОТЧЕТ:.....	A.1
СЕРТИФИКАЦИЯ В ОПАСНЫХ ЗОНАХ.....	A.1
СЕРТИФИКАЦИЯ В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ.....	A.1
ЕВРОПЕЙСКАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ.....	A.2
СЕРТИФИКАЦИЯ В ЮЖНОЙ АМЕРИКЕ.....	A.3
ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ПЛАТА И ЧЕРТЕЖ КОНТРОЛЯ.....	A.3
ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ПЛАТА.....	A.3
ЧЕРТЕЖ КОНТРОЛЯ.....	A.3
ПРИЛОЖЕНИЕ В – ФОРМА ЗАПРОСА НА СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	B.1
ПРИЛОЖЕНИЕ С – ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ SM AR.....	C.1

Блок-схема установки



Раздел 1

УСТАНОВКА

Общие сведения

Общая точность температурных и иных измерений зависит от нескольких переменных. Несмотря на то, что датчик имеет высокую производительность, правильная установка необходима для того, чтобы максимизировать производительность.

Среди всех факторов, которые могут повлиять на точность датчика, условия окружающей среды являются наиболее трудно-контролируемыми. Однако существуют способы уменьшения отрицательного влияния температуры, влажности и вибрации.

Монтаж

Установка датчика в местах, защищенных от экстремальных климатических изменений, может минимизировать последствия колебания температуры.

В теплой среде датчик должен быть установлен так, чтобы можно было избежать, насколько это возможно, прямого воздействия солнца. Установки близко к линиям и сосудам, которые подвергаются воздействию высоких температур, следует избегать. Для измерения температуры можно использовать датчики с охлаждением или такой датчик может быть установлен отдельно от корпуса датчика температуры.

Используйте зонты или тепловые экраны для защиты датчика от внешних источников тепла, если это необходимо.

Датчик температуры можно монтировать двумя следующими способами:

- Отдельно от датчиков, используя дополнительные кронштейны;
- Вместе с датчиками.

С помощью кронштейнов, монтаж может производиться в нескольких положениях, как показано на Рисунке 1.1. Погрешность измерения может быть уменьшена с помощью надлежащих проводов (см. Раздел II, Эксплуатация).

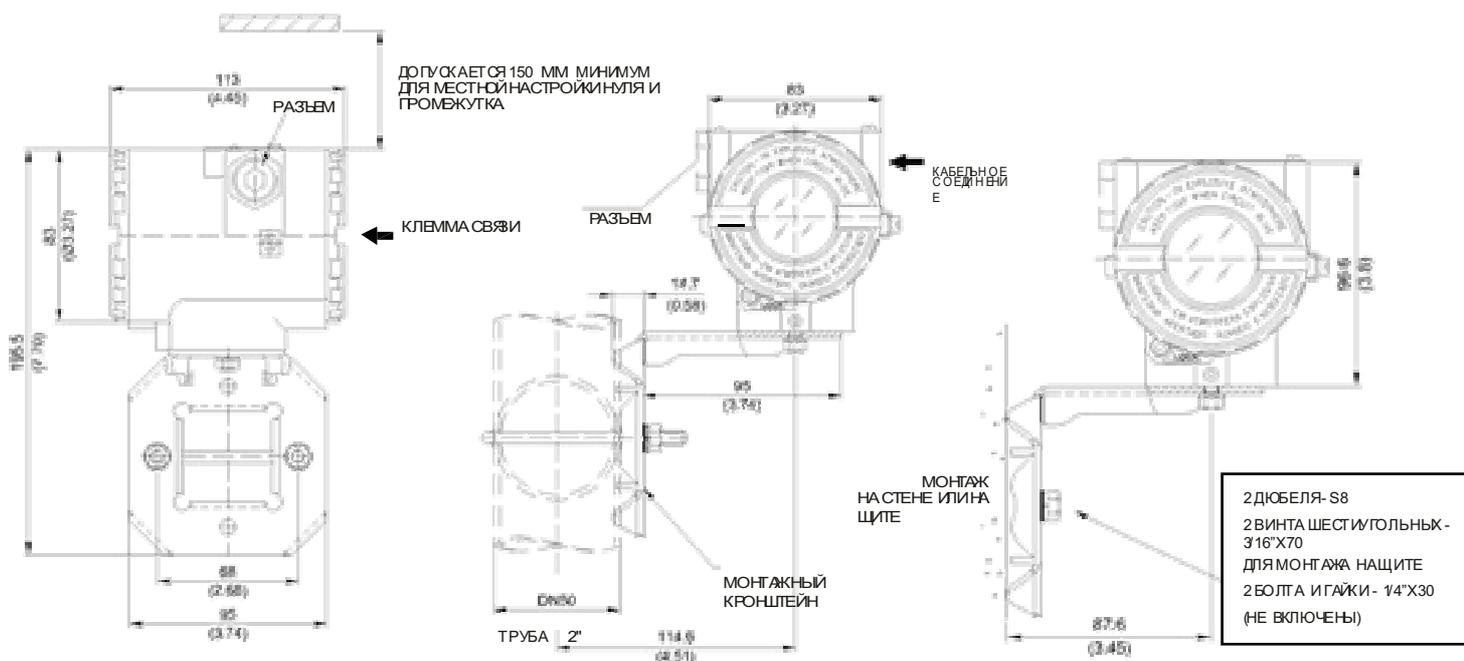


Рисунок 1.1 Габаритные размеры и монтажные позиции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не удаляйте графитовый жир с крышек, это может привести к их порче.

Электронный корпус

Влажность губительна для электронных цепей. В районах подверженных высокой относительной влажности, уплотнительные кольца для крышки электроники должны быть правильно установлены. Снятие крышки электроники в области должно быть сведено к необходимому минимуму, так как каждый раз как она удаляется, схемы подвергаются влажности.

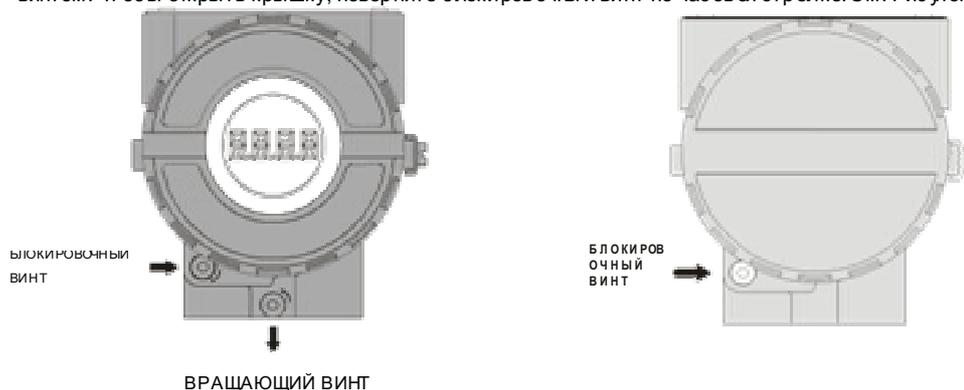
Электронная цепь защищена в лагозащитным покрытием, но частое воздействие влаги может ухудшить защиту. Важно также сохранять крышки сжатыми в месте. Каждый раз, когда они удаляются, нити подвергаются коррозии, так как краска не может защитить эти части. Уплотнение должно быть использовано на входе кабеля в датчик.

Один из входов кабельного соединения используется для крепления интеграла датчика к сенсору температуры (см. рис. 1.1).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неиспользованные кабельные входы должны быть изолированы и опечатаны соответственно, чтобы избежать попадания влаги, что может привести к потере гарантии на товар.

Для лучшей видимости цифровой индикатор можно поворачивать шагами по 90° (см. Раздел 5, Обслуживание). Достигните дисплея основной платы, удалив крышку с окном. Эту крышку нужно закрыть блокировочным винтом. Чтобы открыть крышку, поверните блокировочный винт по часовой стрелке. См. Рисунок 1.2.



(А) (Б)
Рисунок 1.2- Блокировка крышки и вращающегося винта (А) Со стороны электронной панели (Б) Со стороны клеммы связи

Подключение

Доступ к блоку подключения можно получить, удалив крышку электрического соединения. Эта крышка может быть заблокирована блокировочным винтом (Рисунок 1.2-Б). Чтобы снять крышку, поверните блокировочный винт по часовой стрелке.

Клеммы верхней части отмеченные (+) и (-), должны получать питание от 12 до 45В постоянного тока. Нижние клеммы с номерами от 1 до 4 предназначены для соединения различных типов датчиков.

Тестовые клеммы и клеммы связи позволяют, соответственно, измерять ток в 4 - 20 мА, не открывая его, и иметь связь с передатчиком. Для измерения подключите мультиметр в шкале мА в тестовые клеммы "+" и "-". Для поддержания используйте конфигурацию HART между клеммами связи "+" и "-". Блок подключения имеет винты, на которых могут быть закреплены клеммы типа вилка или кольцо, см. Рисунок 1.3.

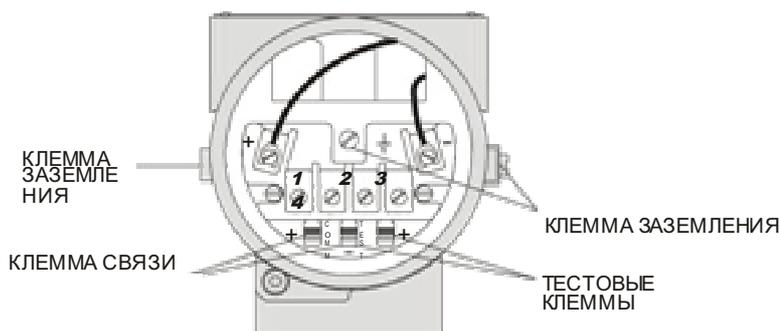


Рисунок 1.3 – Клемма заземления

TT301 защищен от обратной полярности.

Для удобства есть три клеммы заземления: одна на внутренней стороне крышки и две на внешних, расположенные близко к кабельным входам.

Рекомендуется использование витой пары кабелей (22 AWG).

Избегайте подключения маршрутизации сигнала рядом с силовыми кабелями и коммутационным оборудованием.

Рисунок 1.3 показывает правильную установку кабеля, позволяющего избежать проникновения воды или других веществ, которые могут вызвать сбой в работе оборудования.

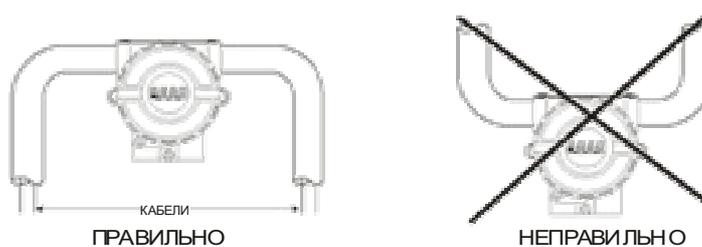


Рисунок 1.4 – Диаграмма подключения кабелей.

Соединения цепи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не подключайте питание к клеммам датчика (клеммы 1, 2, 3 и 4).

Подключение TT301 как датчика температуры необходимо выполнять как показано на Рисунок 1.6.

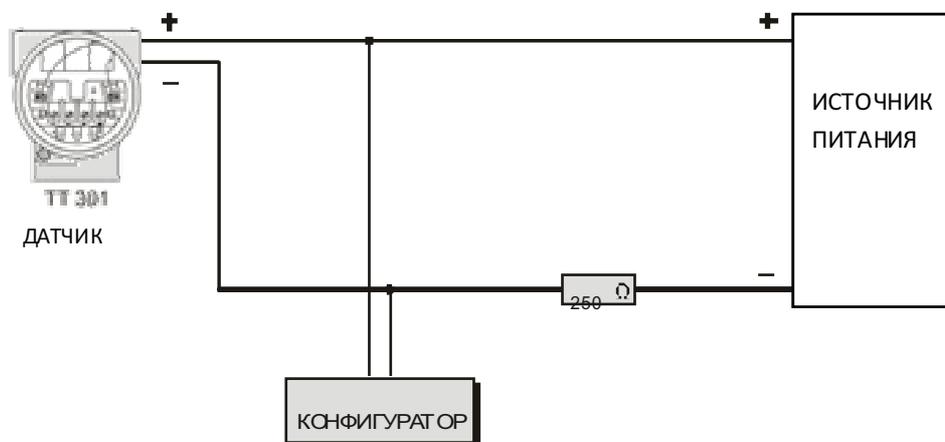


Рисунок 15 – Схема подключения TT301 как Преобразователя температуры

Подключение ТТ301 как контроллера необходимо выполнять как показано на Рисунке 1.5 (при необходимости)

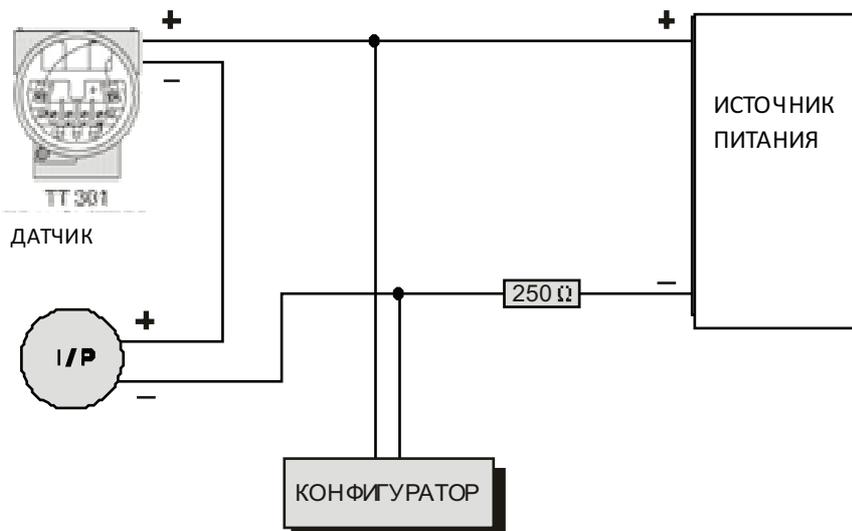


Рисунок 1.6 – Схема подключения ТТ301 как Контроллера

Подключение ТТ301 в многоточечной конфигурации необходимо выполнять как на Рисунке 1.6. Максимум 15 датчиков могут быть подключены в одной линии параллельно. Когда много датчиков подключены к одной линии, рассчитайте падение напряжения через 250 Ом резистор и убедитесь, что напряжения питания достаточно (Рисунок 1.7).

Диаграмма подключения ТТ301 в многоточечной конфигурации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для правильной работы конфигурактор требует минимальную нагрузку в 250 Ом между ним и источником питания.

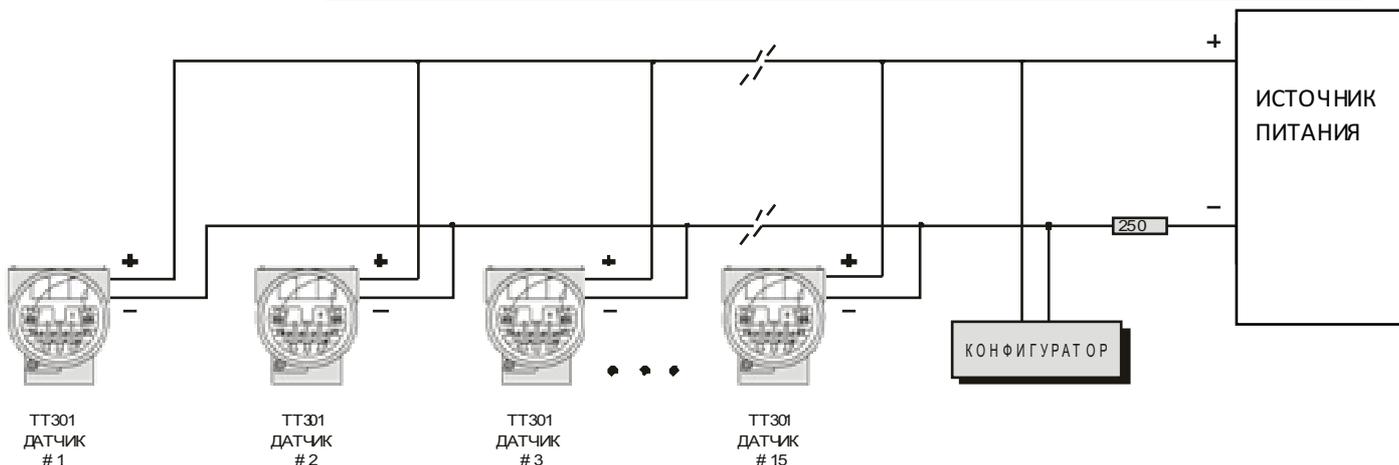


Рисунок 1.7 – Схема подключения ТТ301 в многоточечной конфигурации

Конфигуратор может быть подключен к клеммам связи преобразователя или к любой точке сигнальной линии с помощью интерфейса с зажимами.

Также рекомендуется заземлять экранированные кабели только на одном конце. Не заземленный конец должен быть тщательно изолирован.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что датчик работает в пределах области работы как показано на диаграмме нагрузки (Рисунок 1.8). Минимальная нагрузка для связи 250 Ом.

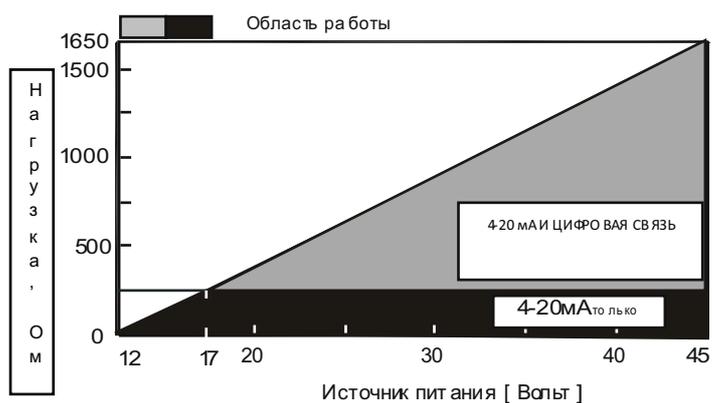
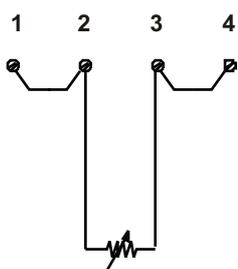


Рисунок 1.8 – Кривая нагрузки

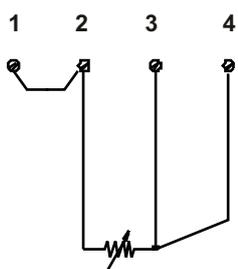
Датчик должен быть подключен как на Рисунке 1.8.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

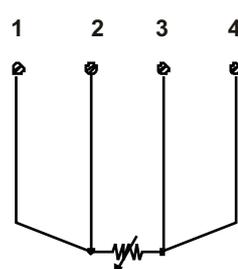
При работе с двумя датчиками, не заземляйте оба. Как минимум один должен оставаться незаземленным для правильной работы ТТ301.



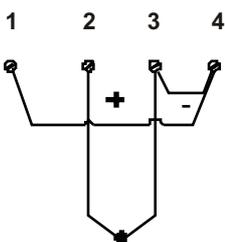
2 – КАБЕЛЬ
ТЕРМОМЕТРА
СОПРОТИВЛЕНИЯ
ИЛИ ВХОД Ом



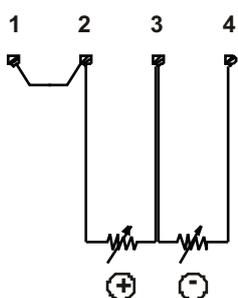
3 – КАБЕЛЬ
ТЕРМОМЕТРА
СОПРОТИВЛЕНИЯ
ИЛИ ВХОД Ом



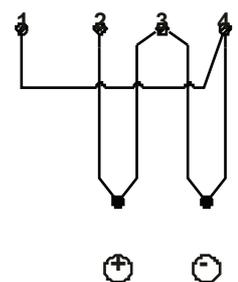
4 – КАБЕЛЬ
ТЕРМОМЕТРА
СОПРОТИВЛЕНИЯ
ИЛИ ВХОД Ом



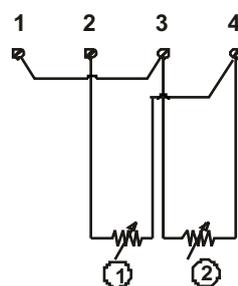
ТЕРМОПАРА ИЛИ
ВХОД МИЛЛИВОЛЬТ



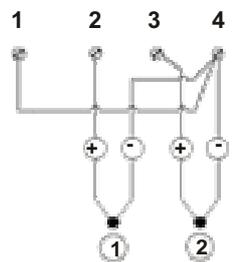
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ
ТЕРМОМЕТР
СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЛИ
ВХОД Ом



ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ
ТЕРМОПАРА ИЛИ
ВХОД МИЛЛИВОЛЬТ



РЕЗЕРВ, МИНИМУМ, МАКСИМУМ
ИЛИ СРЕДНЕЕ ЧИСЛО С 2
ТЕРМОМЕТРАМИ
СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЛИ Ом



РЕЗЕРВ, МИНИМУМ,
МАКСИМУМ ИЛИ СРЕДНЕЕ
ЧИСЛО С 2 ТГЦ ИЛИ
МИЛЛИВОЛЬТ

**Рисунок 1.9 –
Подключение датчика**

Установка в опасных зонах

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывы могут привести к смерти или серьезным травмам, помимо финансового ущерба. Установка этого передатчика во взрывоопасных зонах должна осуществляться в соответствии с местными стандартами и с принятым типом защиты. Перед продолжением установки убедитесь, что параметры сертификата соответствуют специализации области, где будет установлено оборудование.

Изменение инструмента или замена частей, поставленных не уполномоченным представителем Smart запрещена и влечет за собой аннулирование сертификата.

Датчики предлагают варианты защиты. Сертификация действительна только тогда, когда тип защиты указывается пользователем. После выбора определенного типа защиты, любой другой вид защиты нельзя использовать.

Взрыво-/Пожароустойчивость

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во взрывозащищенной установке кабельные вводы должны быть подключены или закрыты с использованием металлических кабельных вводов и металлических заглушек, которые имеют IP66 или Ex-d сертификацию.

Поскольку передатчик не имеет функции авторозжига при нормальных условиях, утверждение "запечатывать не требуется"

может быть применено для взрывоустойчивой версии. (сертификации CSA).

Стандартными заглушки, предоставляемые Smart, сертифицированы в соответствии со стандартами на FM, CSA и CEPEL. Если заглушку нужно заменить, используйте сертифицированные заглушки.

Электрическое соединение с нормальной трубной резьбой должно использовать гидроизоляционный герметик. Рекомендуется использование силиконового герметика.

Не снимайте крышки датчика, когда питание включено.

Не удалять крышки, когда питание включено.

Внутренняя безопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В опасных зонах с требованиями внут. безопасности или невоспламеняемости, параметры цепи и применяемые процедуры должны быть соблюдены.

Для защиты приложений передатчик должен быть подключен к барьеру. Необходимо соответствие параметров между барьером и оборудованием (Учитывайте параметры кабеля). Шина заземления должна быть изолирована от панелей и монтажного корпуса. Использование экрана (щита) не является обязательным. Если он используется, обязательно изолируйте незаземленный конец. Емкость кабеля и индуктивность плюс C_i и L_i должна быть меньше, чем концентрация и коэффициент использования линии связи аппарата.

Для свободного доступа к шине Hart во взрывоопасной среде, убедитесь в том, что приборы в цепи установлены в соответствии с правилами внут. безопасности и невоспламеняемости полной проводки. Используйте только коммуникатор Hart, утвержденный в соответствии с типом защиты Ex-i (IS) и Ex-n (NI).

Не рекомендуется удалять крышки датчика, когда питание включено.

Раздел 2

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ТТ301 принимает сигналы от мВ генераторов, таких как терморпары или резистивные датчики, например, термометры сопротивления. Критерием является то, что сигнал находится в диапазоне входа. Для мВ диапазон от -50 до 500 мВ и для сопротивления от 0 до 2000 Ом.

Функциональное описание – Аппаратное обеспечение

Обратитесь к блок-схеме (Рисунок 2.1). Функция каждого блока, описана ниже.

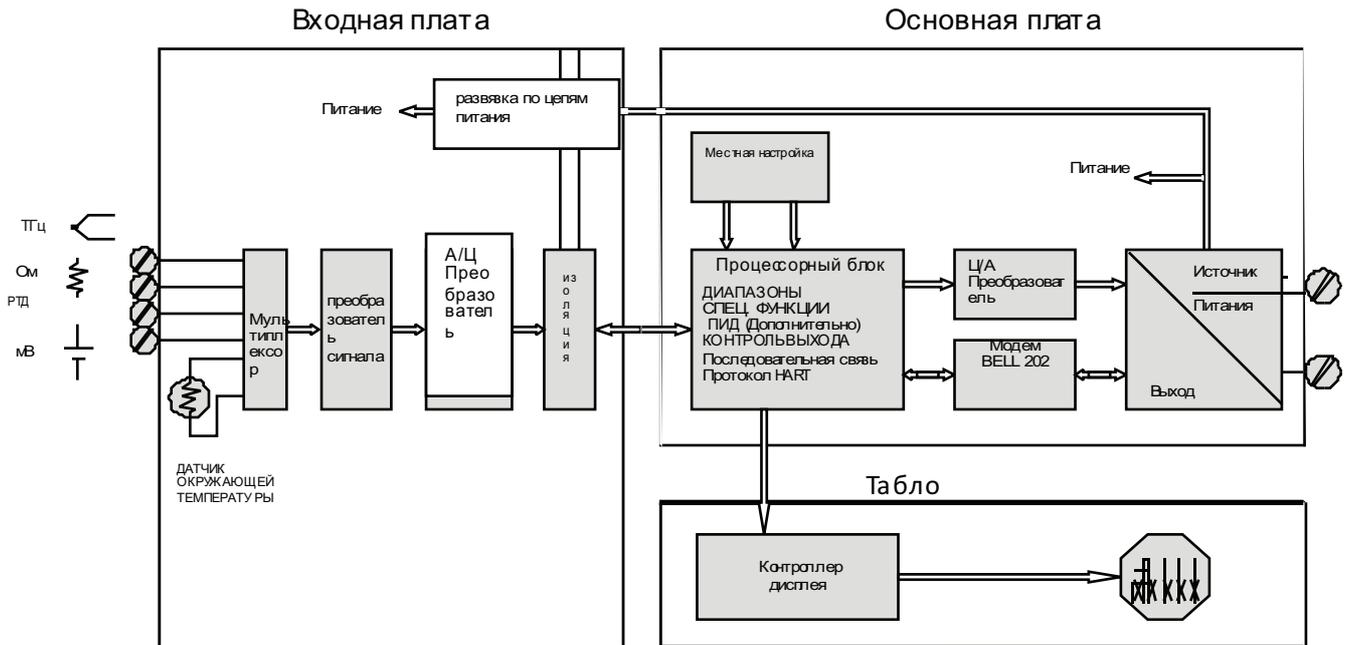


Рисунок 2.1 – блок-схема ТТ301

Мультиплексор

Мультиплексор уплотняет клеммы датчика в раздел преобразования сигнала, чтобы удостовериться в том, что напряжение измеряется между правильными клеммами.

Преобразователь сигнала

Его функция заключается в применении правильного усиления к входным сигналам, чтобы сделать их подходящими для А/Ц преобразователя.

А/Ц преобразователь

А/Ц преобразует входной сигнал в цифровой формат для центрального процессора.

Изолятор

Его функция заключается в изоляции управления и сигнала данных между входом и процессором.

Центральный процессор и ПЗУ

Процессор является интеллектуальной частью передатчика, которая отвечает за управление и эксплуатацию всех остальных блоков: линеаризации, компенсации холодного спада и связи. Программа хранится в ПЗУ, как и данные о линеаризации и в датчиках температуры.

Для временного хранения данных процессор имеет внутреннюю память, данные в оперативной памяти теряются при отключении питания, однако процессор также имеет внутреннюю энергонезависимую ЭСППЗУ, где хранятся данные, которые должны быть сохранены. Примерами таких данных являются: данные калибровки, настройки и идентификационные данные.

Ц/А преобразователь

Преобразует цифровые данные с центрального процессора на аналоговый сигнал с разрешением 14 бит.

Выход

Управляет током в линии питания передатчика. Он выступает в качестве переменной резистивной нагрузки, величина которого зависит от напряжения АЦ преобразователя.

Модем

Модулирует сигнал связи на текущей линии. "1" обозначает 1200 Гц, а "0" - 2200 Гц. Эти сигналы являются симметричными и не влияют на уровень постоянного тока 4-20 мА.

Источник питания

Питание должно поставляться в цепь датчика, используя сигнальную линию (2-проводная система). Спокойное потребление датчика составляет 3,6 мА, в ходе операции потребление может достигать 21 мА, в зависимости от измерения и статуса датчика.

ТТ301 в режиме датчика дает ошибочные показания 3,6 мА, если настроен на низко-сигнальный отказ, 21 мА, если настроен на высоко-сигнальный отказ; 3,8 мА в случае низкой насыщенности, 20,5 мА в случае высокой насыщенности и измерения, пропорциональные приложенной температуре в диапазоне от 3,8 мА до 20,5 мА. 4 мА соответствует 0% рабочего диапазона и 20 мА - 100% рабочего диапазона.

Изоляция питания

Его функция заключается в изоляции питания между входом и процессором.

Контроллер дисплея

Получает данные от процессора, информируя который сегменты Жидкокристаллического дисплея, должны быть включены.

Местная настройка

Два переключателя, которые магнитно активированы. Они могут быть активированы магнитным инструментом без механического или электрического контакта.

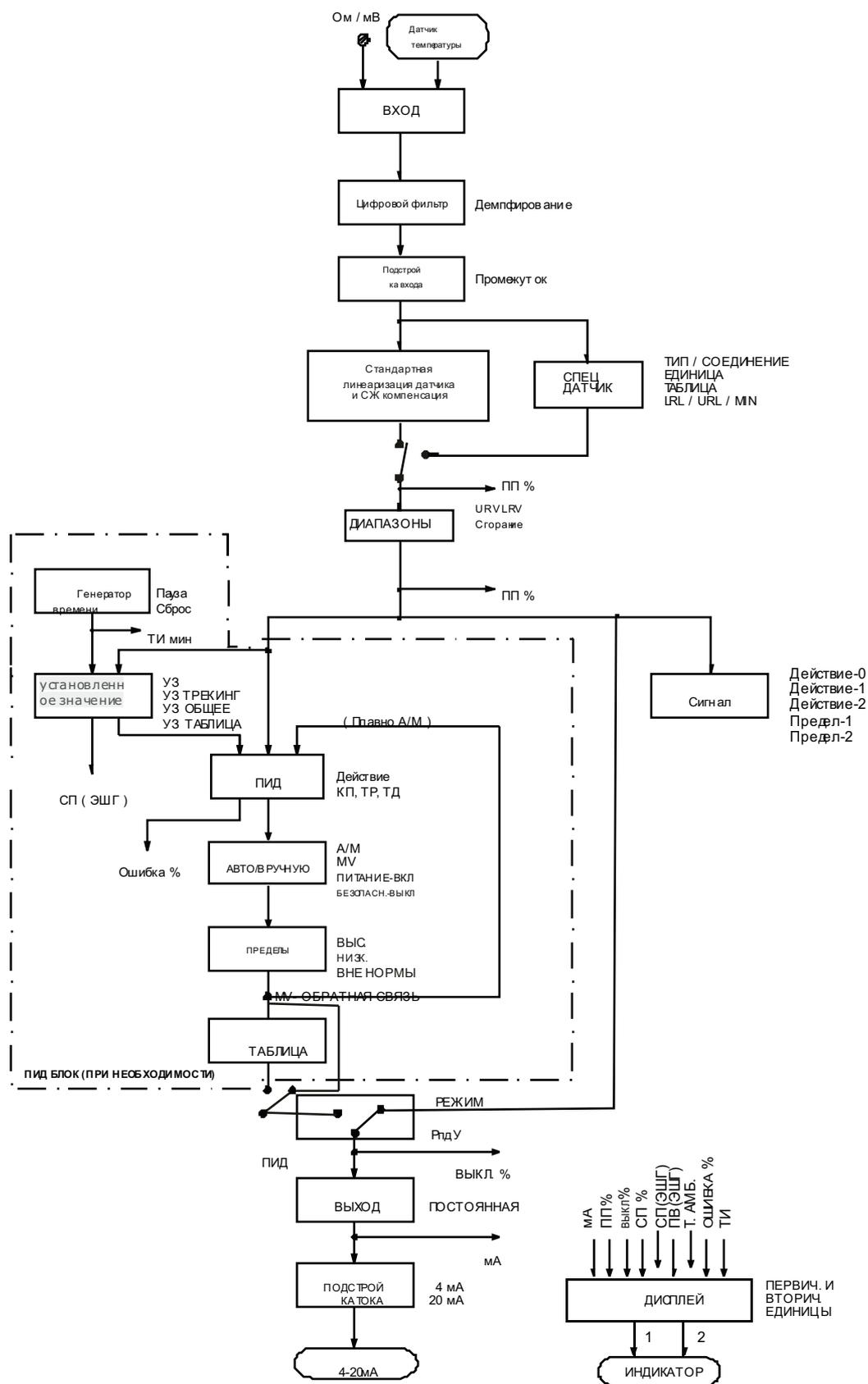


Рисунок 2.2 – Блок-схема ПО

Функциональное описание – Программное обеспечение

Посмотрите на блок-схему (Рисунок 2.2). Функция каждого блока описана ниже.

Вход

Расчет фактического мВ или Ом значения от значения на входной цепи.

Цифровой фильтр

Цифровой фильтр - ФНЧ с регулируемой постоянной времени. Он используется для сглаживания зашумленных сигналов. Значение демпфирования - это время, необходимое для достижения выходом 63,2% для шагового входа 100%.

Подстройка в хода

Здесь значение, полученное на подстройке показаний используется, чтобы исправить датчик для долгосрочного дрейфа.

Стандартная линейаризация и компенсация датчиков

Здесь мВ и Ом измерения линейризуются и холодный спай компенсируется в соответствии с характеристиками датчиков, которые хранятся в процессоре. Процессор содержит данные о большинстве стандартных сенсоров.

Диапазоны

Используется для установки значения процесса в соответствии с выходами в 4 и 20 мА в режиме датчика или переменной процесса от 0 до 100% в ПИД-режиме. В режиме передатчика нижнее значение является точкой, соответствующей 4 мА, а верхнее значение - точкой, соответствующей 20 мА. В ПИД-режиме нижнее значение соответствует ПП = 0%, а в верхнее значение соответствует ПП = 100%.

Генератор времени (дополнительно)

Считает время, которое будет использоваться функцией заданного генератора. Он может быть приостановлен с помощью паузы или установить на любое значение в таблице.

Установленное значение (дополнительно)

Здесь установленные значения регулируются в ПИД. В этом блоке УЗ трекинг может быть активирован в УЗ-Трекинг. Установленные значения могут быть получены автоматически путем включения УЗ-генератора. Во время работы генератора УЗ будет наращиваться и жить в соответствии с заданной таблицей (рецептом), настроенном в УЗ Таблице.

ПИД (дополнительно)

Сперва ошибка рассчитывается как УЗ-ПВ и ПВ-УЗ в зависимости от того, какое действие (прямое или обратное) настраивается в ДЕЙСТВИИ. Когда используется функция Календарь Ван Дуссен, количество пунктов таблицы УЗ ограничено 14 очков вместо 16.

$$MV = Kp(e + \frac{1}{Tr} \int edt + Td \cdot \frac{dПП}{dt})$$

Пункты таблицы

Этот блок связывает выход (%) и вход (%) в соответствии с таблицей из 16 пунктов. Выход рассчитывается путем интерполяции этих пунктов.

Авто/Вручную (дополнительно)

Автоматический/ручной режим включается в ПИД. В ручном MV может регулироваться пользователем в функции индикации. УЗ-ВКЛ опция используется здесь, чтобы определить, в каком режиме контроллер должен быть после его включения.

Пределы (дополнительно)

Этот блок гарантирует, что MV (управляемая переменная) не выйдет за свои минимальные и максимальные пределы, установленные как верхний предел и нижний предел. Он также гарантирует, что скорости изменения не превышает значение, установленное в OUT-CHG/S.

Выход

Рассчитывает ток пропорционально переменной процессора или манипулируемой переменной, которые должны быть переданы на выход 4-20 мА в зависимости от конфигурации в РЕЖИМЕ РАБОТЫ. Этот блок также содержит функцию постоянного тока, которая настраивается в ВЫХОДЕ. Выход физически ограничен от 3,6 до 21 мА.

Подстройка тока

4 мА подстройка и 20 мА подстройка используются, чтобы ток передатчика соответствовал стандарту тока, если возникнет отклонение.

Дисплей

Меняет два показания в соответствии с настройками на дисплее. Единица измерения для переменной процесса может быть выбран в ЕДИНИЦЕ.

Датчики температуры

ТТ301, как уже ранее объяснялось, поддерживает несколько типов датчиков. ТТ301 специально разработан для измерения температуры с помощью термопар или термисторов (РТД).

Некоторые основные понятия об этих датчиках приведены ниже.

Термопары

Термопары - понятие, широко используемое в промышленном измерении температуры.

Термопара состоит из двух проводов, изготовленных из разных металлов или сплавов, соединенных с одного конца, который называется измерительным узел. Измерительный узел должен быть размещен в точке измерения. Другой конец термопары является открытым и подключен к датчику температуры. Эта точка называется спай или холодный спай.

Для большинства приложений, достаточно эффекта Зеебека, чтобы объяснить поведение термопары:

Как работает термопара

Когда есть разница температур вдоль металлической проволоки, происходит небольшой электрический потенциал, уникальный для каждого сплава. Это явление называется эффектом Зеебека.

Когда два провода из разнородных металлов объединены с одного конца, и остаются открытыми с другого, разница температур между двумя концами, приведет к напряжению, так как потенциалы, порожденные разнородными материалами, различны, и не исключают друг друга. Два важных момента должны быть учтены. Во-первых, напряжение, генерируемое термопарой, пропорционально разнице между измерительным соединением и температурой холодного спая. Поэтому температура спая должна быть добавлена к температуре, производимой выходом термопары, чтобы получить измеряемую температуру. Это называется компенсацией холодного спая, и делается автоматически устройством ТТ301, который имеет датчик температуры на клеммах датчика для этого. Во-вторых, если кабели термопары не используются только с клеммами датчика (например, медный провод используется их головки датчика или сортировочного окна), новые соединения с дополнительными эффектами Зеебека будут созданы и приведут к потере измерения в большинстве случаев, так как компенсация холодного спая будет сделана не в подходящий момент.

Связь между температурой измерительного узла и выработанным милливольтажем сведена в таблицу калибровки термопар для стандартизированных типов термопар, нормальная температура должна быть 0°C.

Стандартизированные термопары, которые используются на коммерческой основе, чьи таблицы хранятся в памяти ТТ301:

- **NBS (B, E, J, K, N, R, S, T)**
- **DIN (L, U)**

Терморезисторы (РТД)

Термометры сопротивления, наиболее известные как РТД, основаны на принципе, что сопротивление металла увеличивается с ростом его температуры.

Стандартизированные РТД, чьи таблицы хранятся в памяти ТТ301:

- **JIS [1604-81] (Pt50 & Pt100)**
- **IEC, DIN, JIS [1604-89] (Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000)**
- **GE (Cu 10)**
- **DIN (Ni 120)**

Для правильного измерения температуры РТД, необходимо исключить влияние сопротивления проводов, соединяющих датчик к измерительной цепи. В промышленном применении эти провода могут быть сотни метров. Это особенно важно в тех местах, где температура меняется много.

ТТ301 допускает 2-проводное соединение, которое может привести к ошибкам измерения, в зависимости от длины соединительных проводов и от температуры, которой они подвергаются (см. Рисунок 2.3).

В 2-х проводном подключении напряжение В2 пропорционально сопротивлению РТД плюс сопротивлению проводов.

$$V2 = [RTD + 2 \times R] \times I$$

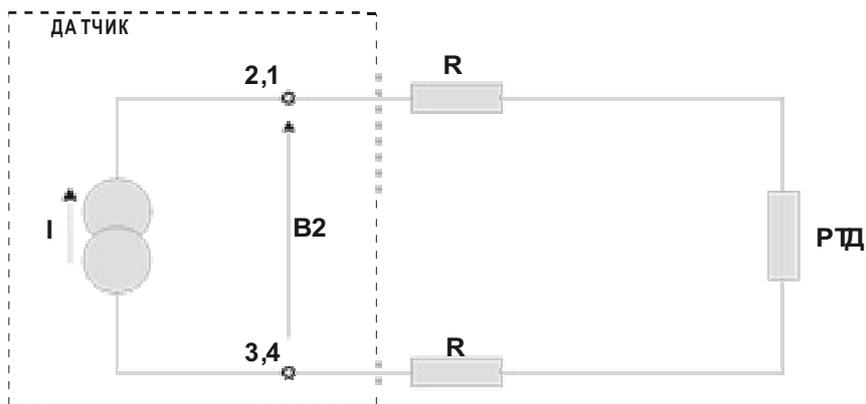


Рисунок 23 – 2-проводное подключение

Для того чтобы избежать влияния сопротивления соединительных проводов, рекомендуется использовать 3-проводное подключение (см. Рисунок 2.4) или 4-проводное подключение (см. Рисунок 2.5).

В 3-проводном подключении клемм 3 - вход с высоким сопротивлением. Таким образом, ток не проходит через провод, и падения напряжения не происходит. Напряжение $V2-V1$ не зависит от сопротивления проводов, так как они будут аннулированы, и прямо пропорционально только сопротивлению RTD .

$$V2-V1 = [RTD + R] \times I - R \times I = RTD \times I$$

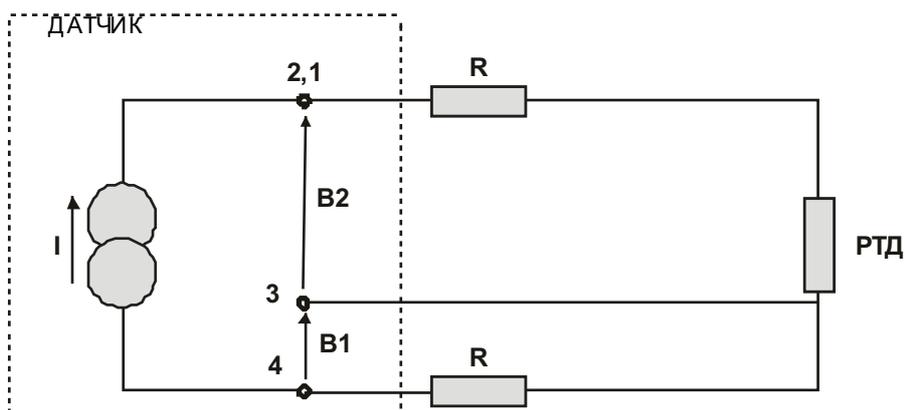


Рисунок 24 – 3-проводное подключение

В 4-х проводном подключении, клеммы 2 и 3 - входы с высоким напряжением. Таким образом, ток не проходит через эти провода и падения напряжения не возникает. Сопротивления двух других проводов не интересны, так как ни одно измерение не делается на них. Таким образом, напряжение $V2$ прямо пропорционально сопротивлению RTD . ($V2 = RTD \times I$).

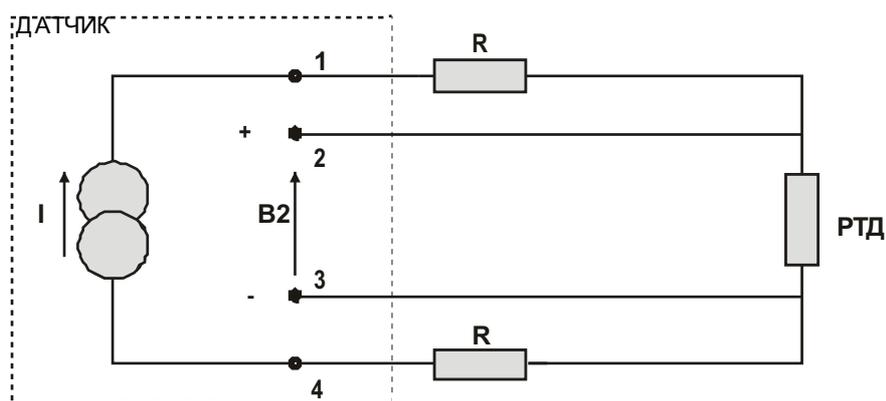


Рисунок 25 – 4-проводное подключение

Дифференциальное подключение похоже на двухпроводную связь и дает такую же проблему (см. Рисунок 2.6). Клемма 3 - вход с высоким сопротивлением. Таким образом, ток не проходит через провод и не происходит падения напряжения, но сопротивление двух других проводов будет измеряться и не исключает друг друга в измерении температуры, так как линеаризация повлияет на них по-разному.

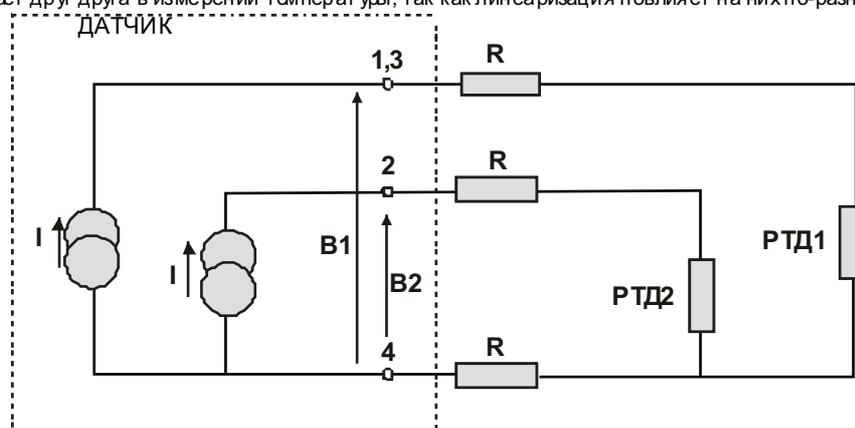


Рисунок 26 – Дифференциальное подключение

ПРИМЕЧАНИЕ

Материал, мера и длина должны быть одним и тем же соединением, что и 3 и 4 нити.

Дисплей

Цифровой индикатор может показывать одну или две переменные, которые могут быть выбраны пользователем. Когда две переменные выбраны, дисплей будет чередоваться между двумя с интервалом 3 секунды.

Различные области и индикаторы состояния описаны в Рисунке 2.7.

Мониторинг

Во время нормальной работы ТТ301 находится в режиме мониторинга. В этом режиме индикация переключается между первичными и вторичными переменными в соответствии с настройками на дисплее. См. Рисунок 2.8.

На дисплее отображаются единицы измерения, значения и параметры одновременно с большинством индикаторов состояния. Режим мониторинга прерывается в двух ситуациях:

- Пользователь выполняет полную местную настройку.
- Сигнал активирован.



Рисунок 2.7 – Дисплей

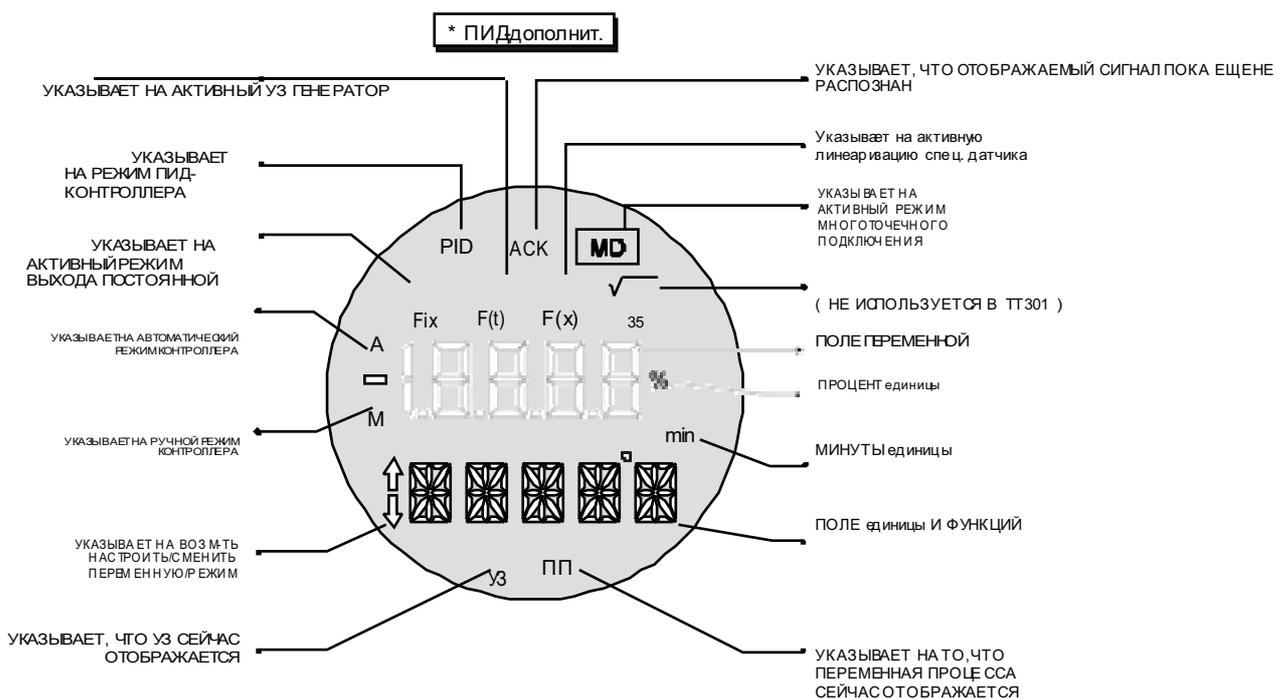


Рисунок 2.8 – Типичный дисплей в режиме мониторинга

Сигнал

Два сигнала - это сигналы ПО, не имеющие контакты, доступные на датчике. Сигналы распознаются с помощью местной настройки или конфигуратора, которые могут также просмотреть и настроить сигналы - более подробно: см. Раздел III. Во время сигнала на дисплее будет указано, какие сигналы были активированы и были ли они признаны или нет.

Дисплей датчика также показывает состояние сигнала, как показано на Рисунке 2.9.

AL H означает высокий сигнал, AL L означает, что сигнал низкий и AOT означает отказ сгорания. АСК означает, что сигнал до сих пор не распознан.

Когда состояние сигнала исчезает, "АСК" выключен и дисплей возвращается в режим мониторинга.

Для получения дополнительной информации по конфигурации сигнала см. Раздел III - программирование с использованием клеммы.

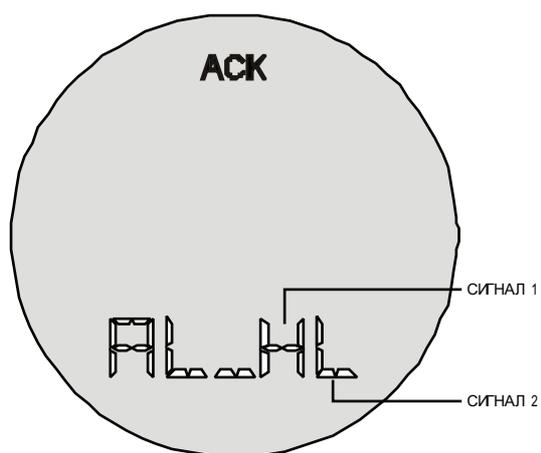


Рисунок 2.9 – Типичный дисплей состояния сигнала

КОНФИГУРАЦИЯ

Интеллектуальный датчик температуры TT301 представляет собой цифровое устройство с самыми передовыми технологиями измерительной аппаратуры. Цифровой протокол связи HART позволяет устройству подключиться к внешнему компьютеру для простой и полной конфигурации. Эти компьютеры, подключенные к датчику, называют Хост-компьютерами и они могут быть первичного или вторичного типа хозяйствования. Несмотря на то, что HART может быть протоколом хозяин/раб, он может сосуществовать с одним или двумя хозяевами в полевой шине. Как правило, первичный Хост является контролирующим и вторичный HOST используется в качестве конфигуратора.

Датчики, с другой стороны, могут быть подключены точкой-точкой или к многоточечной сети. В сети точка-точка, оборудование должно иметь свой адрес, установленный на "0", таким образом, чтобы выходной ток модулировался от 4 до 20 мА, в зависимости от выполненных измерений. В многоточечной сети, датчики должны быть настроены на сетевой адрес между "1" и "15", если идентификационный устройства работают по адресу. В этом случае выходной ток передатчика должен быть постоянным, каждый передатчик должен потреблять 4 мА. Если идентификационный механизм осуществляется с помощью тегов, датчики могут быть направлены на "0" и контролировать их в выходной ток, даже при многоточечной конфигурации.

TT301 может быть сконфигурирован как для датчик и как контроллер и адресация HART может быть использована следующим образом:

- ✓ **Режим передатчика:** TT301 контролирует ток на выходе, в то время как адресас "1" до "15" настраивают TT301 на многоточечный режим, настраивая контроль выходного тока на 4 мА.
- ✓ **Режим контроллера:** TT301 всегда контролирует выходной ток в зависимости от значения, рассчитанного для управляющей переменной, независимо от ее значения адреса в сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении к многоточечной сети в специальных областях, строго соблюдайте параметры для конкретной области. Итак, убедитесь, что:

$$Ca \geq \sum Cij + Cc \quad La \geq \sum Lij + Lc$$

$$Voc \leq \min [Vmaxj] \quad Isc \leq \min [Imaxj]$$

Где:

Ca, La = емкость и индуктивность, допустимые в шине;

Cij, Lij = емкость и индуктивность датчика gj (j=1, 155), без внутренней защиты;

Cc, Lc = емкость и индуктивность кабеля;

Voc = напряжение открытой цепи внутренних защитных барьеров;

Isc = напряжение короткой цепи внутренних защитных барьеров;

Vmax = максимально допустимое для gj датчика напряжение;

Imax = максимально допустимый для gj датчика ток.

Интеллектуальный датчик температуры TT301 представляет собой полный набор команд HART, которые разрешают доступ к любому функционалу. Эти команды соответствуют спецификации протокола HART и сгруппированы в Универсальные команды, Общие команды и Конкретные команды.

Компания Smar разработала программное обеспечение CONNF401 и HPC301, первое работает в ОС Windows (95/98, 2000, XP и NT) и UNIX. Второе, HPC301, работает в самых последних технологиях КПК. Они обладают легкой настройкой и контролем периферийных устройств, в возможности для анализа данных и смены действий этих устройств. Эксплуатационные характеристики и использование каждого из конфигураторов указаны в соответствующих руководствах устройств.

Рисунки 3.1 и 3.2 показывают КПК Palm и экран CONNF401 с активной конфигурацией.

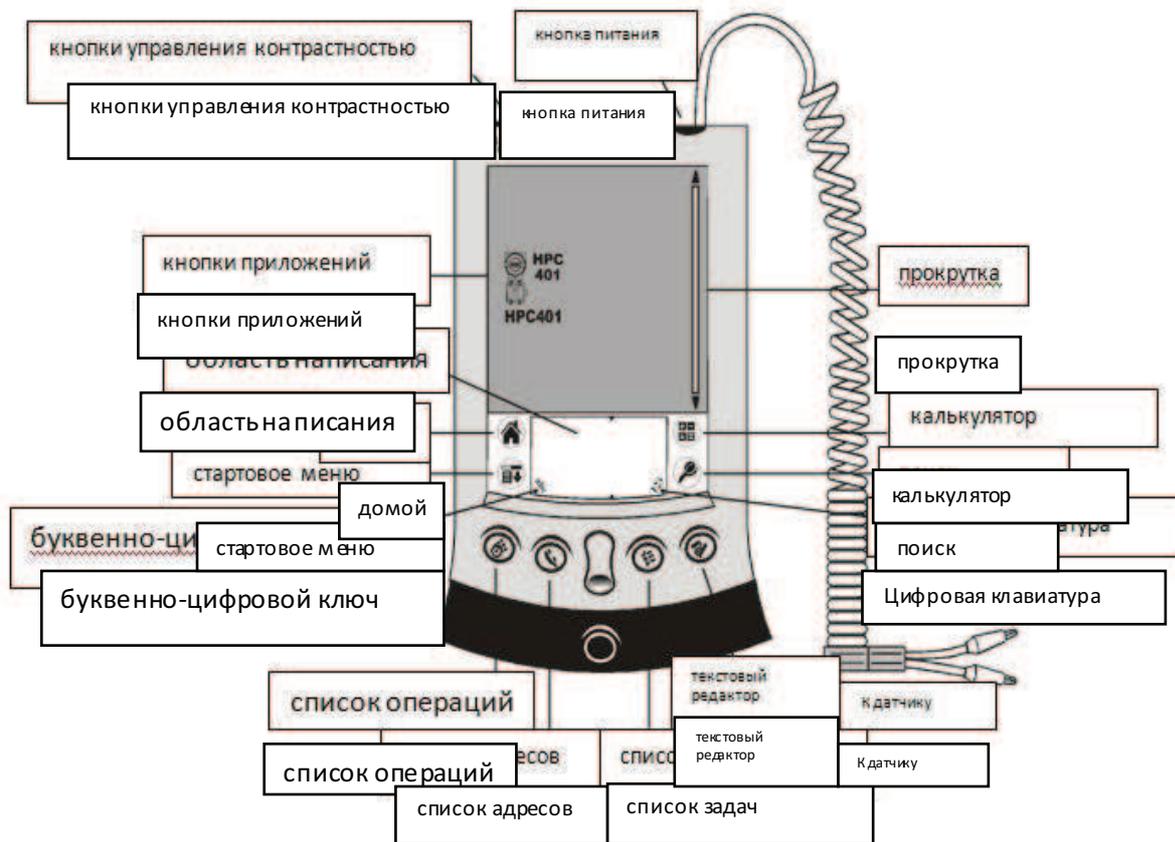


Рисунок 3.1 - Конфигуратор

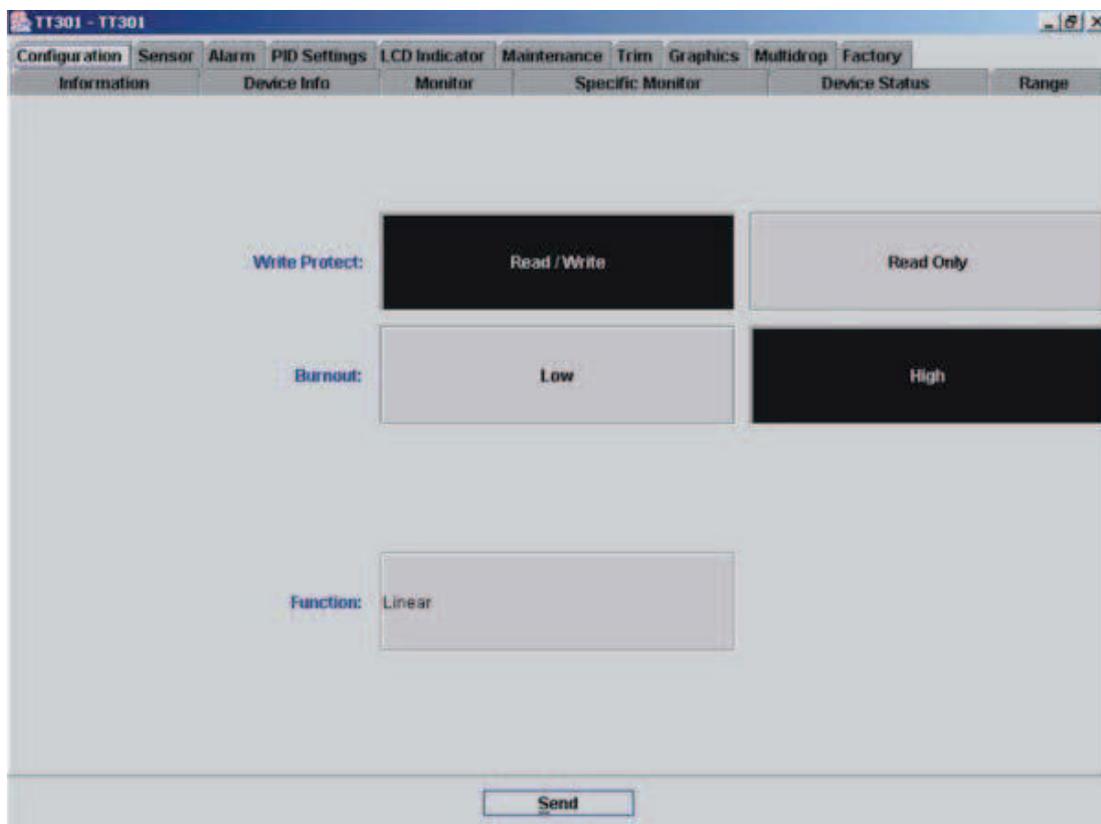


Рисунок 3.2 – Экран Конфигуратора CONF401

Сведения о конфигурации

С конфигуратора HART прошивка **TT301** предоставляет следующие особенности конфигурации:

- ✓ Информация о производстве и идентификации датчика;
- ✓ Первичная подстройка переменной – Температура;
- ✓ Вторичная подстройка переменной – Температура клеммы;
- ✓ Подстройка тока оборудования;
- ✓ Настройка датчика на рабочий диапазон;
- ✓ Выбор единицы измерения;
- ✓ Конфигурация генератора указанного значения;
- ✓ Конфигурация ПИД-контроллера;
- ✓ Конфигурация оборудования;
- ✓ Обслуживание оборудования.

Операции, которые проводятся между конфигуратором и датчиком не прерывают измерения давления, и не мешают выходному сигналу. Конфигуратор может быть подключен по той же паре проводов, что и сигнал 4-20 мА, др 2 км от датчика.

Дерево конфигурации

Программное дерево - структура, напоминающая дерево, со всеми особенностями, доступными в программном обеспечении, как показано на Рисунке 3.3.

АДРЕС УСТРОЙСТВА 0: Используется тогда, когда Конфигуратор связан параллельно с единственным передатчиком и этот передатчик имеет 0 (нулевой) адрес.

ОТ 0 ДО 15: Используется, когда Конфигуратор связан параллельно с максимум 15 датчиками и эти передатчики формируются с различными адресами (См. Многоточечное подключение).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все передатчики на настроены изначально без паролей. Чтобы избежать сбоя в работе на нескольких критических уровнях на дереве программирования, рекомендуется конфигурация всех паролей перед началом работы. См. "Пароль", в разделе Обслуживание.

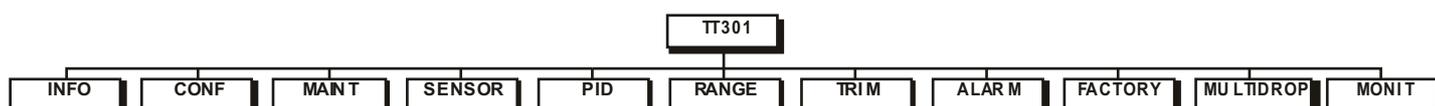


Рисунок 3.3 – Дерево конфигурации

INFO – Основная информация о передатчике находится здесь. Она включает в себя: Тэг, описание, сообщение и единый ID.

CONF – Эта опция предоставляет конфигурации сгорания и отображения

MAINT – Эта опция проверяет цепь тока, сбрасывает операции оборудования, вводит счетчик операций и настраивает уровни и код заказа.

SENSOR – Эта опция позволяет конфигурировать тип датчика и соединение, которое будет использоваться.

PID – Эта опция подключает и отключает функцию программирования и регулирует и контролирует все параметры управления.

MONIT – Пользователь может контролировать 4 динамических переменных передатчика и выходной ток.

RANGE – Следующие выходы, связанные с параметрами могут быть настроены: Нижнее значение, значение в верхнее, Единицы и Демпфирование.

TRIM – Настраивает на передатчике отображение тока или Ом/мВ стандарта.

ALARM – Любой из трех доступных типов сигнала может быть настроен. Они могут быть использованы в качестве сигнального инструмента, который будет активирован, когда ПП вне установленного диапазона.

FACTORY – Содержит все параметры, предварительно настроенные на заводе. Эта процедура выполняется на заводе и не может быть скрепирована пользователем.

MULTIDROP – Пользователь может отслеживать соединение оборудования с цепью, таким образом обнаруживая их адреса. Кроме того, адрес назначается для каждого устройства, которое должно быть подключено к сети.

Информация о производстве и идентификации - Info

Основную информацию о передатчике можно получить здесь. К ним относятся: теги, описание, сообщение, дата и единая идентификация. Существует также экран с важной дополнительной информацией об оборудовании. К ней относятся: производитель, тип оборудования, серийный номер и версия прошивки передатчика, версия протокола HART и версия аппаратного обеспечения.

Следующая информация доступна об идентификации и производителе ТТ301:

- ✓ **ТЭГИ** – Поле с 86 буквенно-цифровыми символами для идентификации датчика;
- ✓ **ОПИСАНИЕ** – Поле с 16 буквенно-цифровыми символами для дополнительной идентификации передатчика;
- ✓ **СООБЩЕНИЕ** – Поле с 32 буквенно-цифровыми символами для любой другой информации, такой как имя последнего человека, производившего калибровку, особые меры предосторожности, или, например, нужна ли лестница для доступа к передатчику.
- ✓ **ДАТА МОДИФИКАЦИИ** – Дата может быть использована для определения соответствующей даты, например, последней калибровки, следующей калибровки или установки. Дата хранится в виде байт, где DD = [1 .. 31], MM = [1 .. 12], AA = [0 .. 255] и эффективный год рассчитывается по [год = 1900 + AA];
- ✓ **уникальный ID*** – Информация только для чтения.

*ПРИМЕЧАНИЕ

Этот пункт может быть изменен.

Конфигуратор - Conf

Эта функция влияет на выход датчика 4-20 мА и показания дисплея. Она изменяет нижнее и верхнее сгорание, выбрать переменные, которые будут отображаться и проверить состояние письменной защиты.

Сгорание - сгорание может возникнуть, когда показания датчика вне диапазона или датчик открыт. В этом случае передатчик может быть настроен для максимального предела выхода на 21 мА, настроенный на верхнее значение сгорания, или на минимальный предел на 3,6 мА, настроенный на меньшее значение.

Калибровка – Range

Нижние и верхние значения откалиброваны в этом рабочем диапазоне, который также выбирает единицу, представляющую переменную процесса и демпфирование датчика

Обслуживание - Maint

Сброс устройства - оборудование выключено, а затем включено. Опция перезапуска должна быть проведена в крайнем случае, поскольку это может дестабилизировать процесс управления.

Тест цепи - Выходной ток может быть настроен на любую заданную величину от 3,8 до 21,0 мА независимо от входного значения. Есть несколько стабильных значений тока для теста цепи. Доступные опции: 4, 8, 16 или 20 мА.

Счетчик работы: подсчет числа операций лучше указать, если кто-то изменил любую из конфигураций оборудования. Каждый раз, когда один из параметров меняется, соответствующий счетчик изменения включается. Контролируемые параметры:

- Конфигурация диапазона (Нижний/Верхний)
- Изменения постоянного тока
- 4 мА Подстройка
- 20 мА Подстройка
- Подстройка датчика

- Конфигурация сгорания
- Конфигурация датчика
- Автоматическая/ручная смена (ПИД включен)
- Многоточечное подключение

Пароли: варианты конфигурации паролей и уровень доступа: информация, подстройка, конфигурация, обслуживание, ПИД и сигнал.

Есть три уровня пароля. Они используются, чтобы ограничить доступ к определенным операциям в дереве программирования. По умолчанию пароль не настроен.

Каждая операция может иметь определенный уровень пароля. Уровень пароля по умолчанию 0 ("Ноль"), но можно настроить Info на уровне "1" и Maint на уровне "3". Эти уровни могут быть изменены теми, кто знает пароль уровня "3". Чтобы отменить, просто удалите текущий пароль и отправить другому человеку пустую страницу.

Пароль 3 уровня является иерархически выше пароля 2 уровня, который является выше уровня 1.

Код заказа – содержит код заказа оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Свяжитесь с Smarv в случае, если вы забыли или потеряли пароль.

Типы датчиков - Sensor

Настраивает вход ТТ301 для типа датчика в использовании и режиме подключения. Типы, описанный в данном руководстве:

РТД: Детектор термостойкости

Cu10 (GE)
Ni120 (DIN)
Pt50, 100, 500, 1000 (IEC)
Pt50, 100 (JIS)

Настраивается на 2, 3 или 4 провода, дифференциал, резерв, максимум, минимум или среднюю величину

ТГц: Термопары

B, E, J, K, N, R, S e T (NBS)
L e U (DIN), K e S (IEC584)

Настраивается на 2, 3 или 4 провода, дифференциал, резерв, максимум, минимум или среднюю величину

Ом: Измерение сопротивления

0 100 Ом
0 400 Ом
0 2000 Ом

Настраивается на 2, 3 или 4 провода, дифференциал, резерв, максимум, минимум или среднюю величину

мВ: Измерение напряжения

-6 22 мВ
-10 100 мВ
-50 500 мВ

Настраивается на 2 провода, дифференциал, резерв, максимум, минимум или среднюю величину

Спец.: Спец. Датчик

Спец. Ом
Спец мВ

Используется для специальных датчиков. Эта особенность может превратить ТТ301 в датчик массы, объема, положения и т.д.

Холодный спай:

Эта опция разрешает или запрещает холодный спай для ТГц датчиков. Не используйте кнопку "отправить". Изменение производится автоматически в датчике.

Подключение и рабочая модель

После выбора типа датчика необходимо выбрать способ работы датчиков. Доступны следующие параметры: дифференциал, 2 провода, 3 провода, 4 провода, резерв, среднее значение, максимум и минимум. В опциях 2, 3 или 4 провода, только один датчик подключается к клемме. В варианте дифференциала, резерва, среднего значения, максимума и минимума подключены 2 датчика.

2, 3 и 4 провода: только один датчик будет генерировать переменную процесса. Если он сломается, будет показана индикация сгорания.

Дифференциал: В этом режиме ТТ301 будет работать с измерительной разницей между датчиками. Если один из них сломается, будет показана индикация сгорания.

Резерв: ТТ301 работает с показаниями первого датчика (между 2 и 4 клеммами). Если этот датчик сломается, второй датчик (между 3 и 4 клеммами) заменит его и выдаст показания ПП. В этом случае, показания первого датчика будут потеряны, даже если этот датчик снова заработает. Первый датчик вернется к работе снова, если произойдет сброс программного обеспечения и устройство оживет. Сообщение "S1BAD" появится на дисплее и код HART "Non-PV out of limits (вне пределов)" будет установлен. В случае выхода из строя второго датчика, датчик будет продолжать работать нормально, но сообщение "S2BAD" появится на дисплее и код HART "Non-PV out of limits" будет установлен.

Среднее значение: в окончательном показании будет среднее значение сигналов от двух датчиков. Если разница между ними превышает запрограммированное значение, будет подан сигнал. Если один из них сломается, а другой продолжает выполнять показания ПП, будет подан сигнал, чтобы сообщить об этой ситуации. Сообщение "S1BAD" или "S2BAD" появится на дисплее и код HART "Non-PV out of limits" будет установлен.

Максимальное и минимальные значения: ПП будет представлять датчиком, который имеет либо максимальное, либо минимальное показание, соответственно. Если один из них сломается, а другой продолжает выполнять показания ПП, будет подан сигнал, чтобы сообщить об этой ситуации. Сообщение "S1BAD" или "S2BAD" появится на дисплее и код HART "Non-PV out of limits" будет установлен.

Конфигурация специального датчика

Специальный датчик - функция, которая позволяет датчикам, чьи типичные кривые не хранятся в памяти ТТ301, которые используются или линеаризуются. Таблица 3.1 показывает доступные единицы для специальных датчиков.

Любой датчик может использоваться при условии, что ТТ301 принимает диапазон сигнала, полученного от датчика. Ограничения датчиков Ом и мВ можно увидеть на таблице 3.2.

Чтобы изменить настройки специального датчика, выберите СПЕЦИАЛЬНЫЙ в меню датчика.

ПЕРЕМЕННАЯ	ЕДИНИЦЫ
ДАВЛЕНИЕ	дюйм H ₂ O, дюйм Hg, фут H ₂ O, мм H ₂ O, мм рт.ст., бар, бар, мбар, г/см ² , Па, кПа, Тон,
РАСХОД ОБЪЕМА	фут ³ /мин, л / мин, л / мин, м ³ / ч, л / с, л / с, М / сут, фут ³ /с, фут ³ /д, м ³ / с, м ³ / сут, Гал / ч, Гал / д, фут ³ / ч, м ³ /мин, б / с, б / мин, б / ч, б / д, л / ч, Гал / с, л / ч
СКОРОСТЬ	м / с, м / с, м / ч
ТЕМПЕРАТУРА	° C, ° F, ° R, K
НАПРЯЖЕНИЕ	мВ, В
ОБЪЕМ	гал, л, Гал, м ³ , баррель, куст, ярд ³ , фут ³ , дюйм ³
УРОВЕНЬ И ДЛИНА	футов, т, в, см, мм
ВРЕМЯ	минут, секунд, часов, диаметр
ВЕС (МАССА)	грамм, кг, тонна, фунт, короткая тонна, английская тонна
МАССОВЫЙ РАСХОД	г / с, г / мин, г / ч, кг / с, кг / мин, кг / ч, кг / сут, т / мин, т / ч, т / д, б / с, кг / миц, кг / ч, б / д, т / г
ТЕМПЕРАТУРА	СГУ, г/см ³ , кг/м ³ , г/мл, кг/л, г/л, TWARD, БРИ, Баум Н, Баум L, API, % Solw, % Solv, бал
ДРУГИЕ	Ом, Гц, мА, %, pH, □s, φo
СПЕЦИАЛЬНЫЙ	5 символов

Таблица 3.1 – Доступные единицы спец. датчика

Типичная кривая датчика может быть записана в память ЭСППЗУТТ 301 в 16-пунктную таблицу. Эти таблицы, как правило, поставляются производителем датчика, но также могут быть получены в лабораторном тесте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Функция специального датчика не может быть использована, когда функция УЗ генератора используется и наоборот.

Параметры для настройки специальных датчиков:

Диапазон - Для Ом датчика есть 3 диапазона: от 0 до 100, от 0 до 400 и от 0 до 2000 Ом. Для мВ датчика есть также 3 диапазона: от -6 до 22 от -10 до 100 и от -50 до 500.

Подключение - Есть 4 опции: дифференциал, два провода, три провода и четыре провода.

X и Y таблицы - пункты таблицы специального датчика находятся здесь. Вход датчика хранится в виде X-переменной. Выбранный выход хранится в виде Y-переменных ($19999 \leq Y \leq +19999$). X-выход всегда должен иметь растущее значение.

X = Вход колодки Ом или мВ клеммы.

Y = Выбранный выход в единицах измерения.

Соблюдайте следующие ограничения для значений величины X:

ТИП ПОДКЛЮЧЕНИЯ	2, 3 ИЛИ 4 ПРОВОДА	ДИФФЕРЕНЦИАЛ (КАЖДЫЙ ВХОД)
ОМ	0 < X < 2000	0 < X < 1000
мВ	-6 < X < 500	10 < X < 250

Таблица 3.2 – Диапазон входа спец. датчика

V.INF Диапазон калибровки - нижний предел. Наименьшее возможное значение для калибровки передатчика при использовании этого специального датчика.

V.SUP Диапазон калибровки - верхний предел. Наивысшее возможное значение для калибровки передатчика при использовании этого специального датчика.

Минимальный интервал. Наименьший возможный интервал для калибровки передатчика при использовании этого специального датчика.

Единица - единица измерения, связанная с измеряемой величиной. Если выбрана одна из 100 единиц, соответствующий код протокола HART будет относиться к этому параметру. Таким образом, вся система надзора с HART-протоколом может получить доступ к меню ЕДИНИЦЫ.

ПИД

Эта опция позволяет регулировать параметры ПИД, включая УЗ, смену на автоматический/ручной режим и параметры настройки.

ТТ301 с активированным ПИД работает как контроллер/передатчик, а с отключенным ПИД работает только как передатчик

Выход передатчика 4/20 мА может стать выходом ПИД-контроллера, следуя нижеследующему уравнению:

$$MV = Kp \left(e + \frac{1}{Tr} \int edt + Td \cdot \frac{dPB}{dt} \right)$$

Где:

e = ПП – УЗ (Прям.) либо УЗ – ПП (Обрат.)

УЗ = установленное значение

ПП = переменная процесса

Kp = пропорциональное усиление

Tr = Производное время

MV = Выход

См. ниже список конфигураций, возможных на функции ПИД.

ПИД Контроллер – ВКЛ ВКЛ

Параметры настройки – Эта функция настраивает Kp, Tr и Td параметры настройки, а также пределы вьхода и скорость.

ПП, УЗ, МВ и ошибочные показания – Предоставляет значение переменной в режиме реального времени.

УЗ Трекинг – В ручном режиме, УЗ следует ПП. Когда контроллер включен в авто режиме, последнее значение ПП до переключения будет рассматриваться как УЗ.

Контроль действий - Эта опция настраивает режим работы передатчика. Возможные варианты:

Прямой - выход увеличивается, когда ПП увеличивается.

Обратный - выход уменьшается когда ПП уменьшается.

Режим управления - выбор авто и ручного режима.

MV Конфигурация - Настройка управляемой переменной.

УЗ Конфигурация - УЗ регулируется.

Пределы регулирования - эта опция включает УЗ питание на автоматический, ручной режимы и режим последнего значения.

Значение безопасности - в выход после нехватке электроэнергии или при неисправности.

Норма/Изменение - максимально допустимые выходные изменения.

Нижний предел - минимально допустимый процент выхода.

Верхний предел - максимальный допустимый процент выхода.

УЗ Таблица - Когда УЗ генератор активирован, УЗ изменяется в соответствии с кривой. Время всегда показывается в минутах, а УЗ в процентах.

УЗ генератор - При активации УЗ изменяется во времени в соответствии с графиком на УЗ таблице.

Мониторинг - MONIT

Эта функция отслеживает 4 динамических переменных передатчика и выходной ток на дисплее конфигуратора одноременно.

ПЕРЕМЕННАЯ	ОПИСАНИЕ
ТОК	мА выход.
*МП	Процент выхода.
ПП Температура	Переменная процесса на выбранной ед. измерения °C Комнатная температура
ПП%	Процент ПП
*УЗ%	Процент УЗ
*УЗ	УЗ на выбранной ед. измерения
*Время	Время УЗ-генератора в минутах
*ER%	Отклонение между процентами УЗ и ПП

Таблица 3.3 – Отслеживаемые переменные

Показания всегда будет колебаться между первой и второй переменными.

*ПРИМЕЧАНИЕ
Эти пункты могут быть выбраны только в ПИД-режиме.

ПРИМЕР
Установите показания первой переменной для ПП процентов, а второй переменной для тока.

Если на дисплее не показываются колебания, выберите одно то же указание в обеих переменных, или выберите "SEM" ("без") для второй переменной.

Калибровка ТТ301

Калибровка передатчика состоит из настройки входных значений, относящихся к 4 мА и 20 мА. ТТ301 может сделать это 4 различными способами:

- 1 - С помощью конфигуратора (методом без-ссылки), чей вход калибровки не требуется.
- 2 - С помощью конфигуратора и входного сигнала, как ссылка (метод со ссылкой).
- 3 - Местная настройка входного сигнала как ссылка (простая местная настройка со ссылкой).
- 4 - Местная настройка входного сигнала как ссылка (полная местная настройка со ссылкой).
- 5 - Местная настройка (полная местная настройка без ссылки).

В режиме передатчика, нижнее значение всегда соответствует 4 мА, а верхнее значение 20 мА. В ПИД-режиме меньшее значение соответствует ПП = 0%, а верхнее значение ПП = 100%.

Калибровка без ссылки

ТТ301 может быть настроен на поставку от 4 до 20 мА, эквивалентно температурным пределам, настроенным пользователем, без необходимости подключения генератора калибровки со ссылкой на клеммы. Это возможно потому, что линеаризация ТТ301 имеет кривые линеаризации для нескольких стандартных температурных датчиков в его памяти. Предположим, что диапазон передатчика калиброван от -100 до 300°С и нужно калибровать его от 0 до 100°С.

Передатчик генерирует сигнал от 4 до 20 мА, когда температура колеблется от 0 до 100°С.

Следите за тем, что Нижнее и Верхнее значения полностью независимы. Регулировка одного не влияет на другое. Однако, следующие правила должны быть соблюдены:

- а) оба значения не должны быть меньше нижней границы или превышать верхнюю границу калибровки.
- б) Верхнее значение, меньше диапазона нижнего значения, должно быть больше, чем нижний промежуток

Если сигнал нужно обратить, т.е. добиться того, чтобы верхнее значение было меньше нижнего значения, выполните следующие действия:

Сделать низшее значение как можно ближе к высшему, и наоборот, соблюдая допустимый минимальный промежуток. Отрегулируйте высшее значение с желаемым значением, а затем настройте низшее значение.

Пример: Если передатчик - калибровка, такая как

НИЖНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ = 4 мА = 0°С

ВЕРХНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ = 20 мА = 100°С и значения должны поменяться на:

НИЖНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ = 4 мА = 100°С

ВЕРХНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ = 20 мА = 0°С;

Учитывая то, что минимальный промежуток Pt100 IEC равен 10°С, настройки необходимо поменять на:

- а) НИЖНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ = 90, или 100-10.
- б) ВЕРХНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ = 0°С
- в) НИЖНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ = 100°С

Таблица 3.4 наглядно демонстрирует, как производить выбор диапазона.

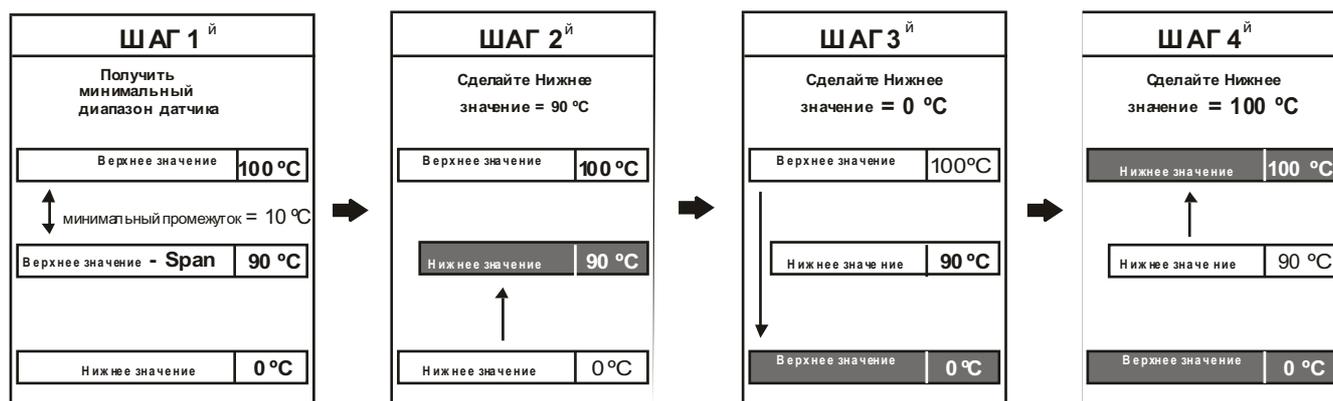


Таблица – 3.4– Ранжирование без ссылки

Калибровка со ссылкой

Это наиболее удобный способ для калибровки датчика. Примите сигнал для настройки точки 4 мА (ПП = 0%). Нижнее значение меняется, но диапазон остается прежним. Такая же процедура применяется для верхнего значения.
 НИЖНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ = 0 Ом
 ВЕРХНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ = 100 Ом

Пример При измерении сопротивления ТТ301 калибруется следующим образом:

После завершения установки, потенциометр (входной датчик) должен иметь 5 Ом-остаточное сопротивление, когда его показатель в нулевом положении.

Подстройка ссылки нижнего значения быстро решает эту проблему, в результате чего нижнее значение равно 5 Ом. Верхнее значение может быть изменено таким же образом. Как упоминалось ранее, Ом или мВ входной датчик может несколько отличаться от своего заводского стандарта.

Нулевая подстройка и подстройка усиления могут быть использованы для настройки показаний передатчика к единицам измерения с заводским стандартом, тем самым устраняя возможные различия.

Единица

Единица измерения, показанная на передатчике и конфигураторе, может быть изменена. Единицы связаны с выбранной переменной процесса.

Следующие единицы доступны:

- Для мВ входа: всегда мВ.
- Для Ом входа: всегда Ом.
- Для термопари РТД: градусы Цельсия, Фаренгейта, Ренкина, Кельвина.

Демпфирование

Опция демпфирования в функции диапазона позволяет настройку электронного демпфирования. Демпфирование можно регулировать в пределах от 0 до 32 секунд.

Подстройка

Функция подстройки используется для регулировки показаний сопротивления, напряжения и тока к пользовательскому стандарту. Для продолжения регулировки подстройки, цепь управления должна быть в ручном режиме, чтобы избежать нарушений в этом процессе.

Есть две опции: ток и напряжение входные показания.

Подстройка тока (4-20 мА выход)

Когда микропроцессор генерирует сигнал 0 процентов, Цифро-Аналоговый Преобразователь и связанные с ними электронные цепи должны излучать 4 мА. Если сигнал на 100 процентов, на выходе должно быть 20 мА. Различия могут возникать между стандартом тока SMAR и заводским стандарта. В этом случае, регулировка подстройки тока должна быть использована.

Конфигуратор будет регулировать выходной сигнал, а затем он будет спрашивать, правилен ток или нет.

Подстройка выходных показаний

Могут быть различия между стандартом сопротивления SMAR и мВ и заводскими стандартами. В этом случае, пользовательская регулировка подстройки может быть использована. Доступные подстройки: нулевая, подстройка усиления заводская подстройка.

- Нулевая подстройка - калибровка нижнего значения сопротивления или милливольтжа. Нулевая подстройка не мешает подстройке усиления.

- Подстройка усиления - Калибровка верхнего значения сопротивления или милливольтжа.

- Заводская подстройка - Возвращает Нуль, Усиление и датчик температуры к заводским настройкам.

При настройке нуля или усиления, стандарт сопротивления или мВ должен быть подключен с большей точностью, чем 0,02%.

Если передатчик сконфигурирован как датчик дифференциала, резерва, среднего значения, максимума или минимума, кот. работает двумя датчиками одновременно, только нулевая подстройка доступна.

Чтобы выполнить подстройку нуля, выполнить короткое замыкание двух датчиков на местах и ввести со значением 0 (ноль).

После выполнения подстройки удалить короткое замыкание, чтобы передатчик отображал сопротивление датчиков без влияния линий. Максимум сопротивления линии должен составлять менее 32 Ω для того, чтобы подстройка нуля была возможной.

Подстройка датчика температуры

Хотя не обязательно выполнять подстройку температуры клеммы, немного настройки в измерении температуры возможно через это меню.

Сигнал

Эта функция настраивает три сигнала ТТ301, с независимой конфигурацией для сигналов 1 и 2 действия и предела. Все сообщения могут быть отслежены и определены в ходе этой функции. Нуль сигнала обозначает сгорание и может быть активирован в этой функции.

Rec (распознавание) - Распознает сигнал, в то время как обозначение АСК исчезает с экрана передатчика, а незаконченные сигналы распознаются.

Action (действие) - Настраивает режим тревоги работы: низкая, высокая или нет.

Limit (предел) - настраивает уровень, на котором подается сигнал.

Конфигурация сигнала

Low (низкий) - активируется, когда ПП опускается ниже настроенного сигнала (уменьшение).

High (высокий) - активируется, когда ПП превышает настроенный сигнал (увеличение).

Off (выкл.) - сигнал отключен.

Эксплуатация многоточечного подключения

Многоточечная связь состоит из нескольких датчиков, соединенных параллельно в одной линии связи. Связь между системой хозяина и передатчиками сделана в цифровом виде, с отключенным аналоговым выходом передатчика (TRM режим) или включенным (PID режим).

Связь между датчиками и системой хозяина (PROG, DCS, система получения данных или ПК) осуществляется через модем Bell 202 с использованием протокола HART. Каждый передатчик определяется по единственному (от 1 до 15) адресу.

ТТ301 произведен с адресом, равным нулю, в режиме работы точка-точка. Передатчик связывается с конфигуратором наложением связи на сигналы 4-20 мА. Для работы в многоточечном режиме адрес передатчика должен переключиться на 1 до 15. Это изменение отключает 4-20 мА аналоговый выход, принимая фиксированное значение, равное 4 мА (TRM режим), или поддерживает переменную 4-20 мА, когда оборудование настроено на ПИД режим.

Когда требуется в т. безопасности, особое внимание должно быть уделено Ca, La параметрам для данной области.

Для работы в многоточечном режиме, убедитесь, что передатчики подключены к одной линии. Эта операция называется "POLL" ("Поиск") и выполняется автоматически после того, как "От 0 до 15" выбрано и кнопка "POLL" активируется на экране конфигуратора Palm ниже:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Выходной ток фиксируется на 4 мА, как только адрес передатчика меняется, кроме случаев, когда передатчик настроен на режим работы ПИД.

Конфигурация ТТ301 для многоточечного подключения

Все оборудование сходит с конвейера с 0 (нулевым) адресом, не в состоянии работать в многоточечной конфигурации. Для работы в многоточечной конфигурации они должны отдельно подключаться к любому номеру от 1 до 15.

Для настройки передатчика на многоточечное соединение, подключите его отдельно к линии в соответствии с рисунком 1.6 в разделе 1.

После включения нажмите значок HPC30pt. Конфигуратор отобразит следующее окно:

Выберите и настройте перед поиском адреса:	
<input checked="" type="checkbox"/> Адрес оборуд.	▼ 0
<input type="checkbox"/> От:	▼ 0 До: ▼ 15
<input type="checkbox"/> Тэг:.....	

Рисунок 3.4 – экран конфигурации многоточечного подключения

Выберите Адрес оборудования 0 в первой строке и нажмите кнопку Poll (поиск). Когда конфигуратор определит передатчик, выберите строку, содержащую информацию об оборудовании. На следующем экране выберите многоточечный вариант. Теперь выберите нужный адрес передатчика и нажмите Отправить. Смотрите, что никакой другой необходимый передатчик на одной строке не имеет тот же адрес, независимо от марки, модели и типа. Повторите эту процедуру для всего оборудования, подключенного многоточечно.

Конфигурация многоточечного режима

Для использования конфигуратора для связи с конкретным передатчиком в многоточечном режиме, выберите второй вариант от 0 до 15 на экране конфигуратора и нажмите кнопку Poll. Когда конфигуратор определит передатчика на линии, то появится список с его адресом и Тэгом и производителем.

После того, как датчик выбран, главное меню со всеми опциями конфигурации будет отображаться на конфигураторе.

Раздел 4

ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕСТНОЙ НАСТРОЙКИ

Магнитный инструмент

Магнитный инструмент Smar является вторым человеко-машинным интерфейсом, он сочетает в себе преимущества мощных конфигураторов Smar и удобство "старого доброго" инструмента.

Если передатчик снабжен дисплеем, и настроен на полную местную регулировку (с помощью внутренней перемычки), магнитный инструмент почти столь же мощный, как конфигуратор, и устраняет необходимость в конфигураторе в большинстве основных приложений.

Если передатчик не оснащен дисплеем, или сконфигурирован для простой локальной настройки (с помощью внутренней перемычки), возможность регулировки сводится к изменению диапазона.

Для выбора режима функций магнитных переключателей, настройте перемычки, расположенные в верхней части основной платы, как показано ниже:

SI/SOM	ВКЛ/ВЫКЛ	ПРИМЕЧАНИЕ	ПИСЬМ. ЗАЩИТА	ПРОСТАЯ МЕСТ. НАСТРОЙКА	ПОЛНАЯ МЕСТНАЯ НАСТРОЙКА
			Запрещ.	Запрещ.	Запрещ.
		1	Разреш.	Запрещ.	Запрещ.
		2	Запрещ.	Разреш.	Запрещ.
			Запрещ.	Запрещ.	Разреш.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрана аппаратная защита, ЭСППЗУ будет защищена.
Местная настройка по умолчанию - простая разреш., с пимьменной защитой отключена.

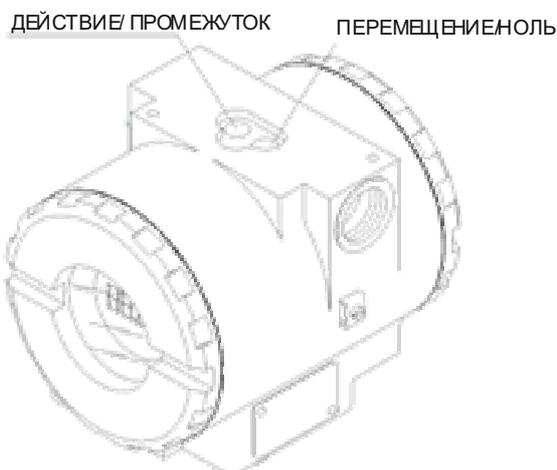


Рисунок 4.1 – Переключатели местной настройки

Передатчик имеет под идентификационной платой отверстия для двух магнитных переключателей, которые активируются магнитным инструментом.

Отверстия отмечены Z (Ноль) и S (Промежуток). Если "простая местная настройка" выбирается положением перемычек, переключатели выполняют следующие функции:

Режим датчика:

Z – Используется для выбора нижнего значения диапазона.

S - Используется для выбора верхнего значения диапазона.

Они работают так же, как регулировка со ссылкой в режиме контроллера конфигулятора для датчиков с цифровым дисплеем.

Режим контроллера:

Z - Перемещает опции (**ЭКСПЛУАТАЦИЯ** и **ПАРТИЯ**).

S – Активирует выбранную функцию.

Если "**Полная местная настройка**" is выбрана положением переключателя, переключатели выполняют следующие функции:

Z - Перемещает опции.

S - Активирует выбранную функцию.

Изменение нулевого и промежуточного диапазона в простом режиме

Можно менять диапазон передатчика с переключателями местной настройки, расположенными на верхней части корпуса электронного блока. Выключатели работают как регулировка "со ссылкой" на конфигураторе.

Для того, чтобы произвести эти настройки, прибор должен быть настроен как "передатчик" (РгдУ).

Для регулировки нуля передатчика, выполните следующие действия:

- Настройте сигнал на нижнее значение.
- Подождите, пока процесс стабилизируется.
- Вставьте магнитный инструмент в отверстие настройки НУЛЯ (см. Рисунок 4.2)
- Подержите 2с. Передатчик должен показывать 4 мА.
- Удалите инструмент.

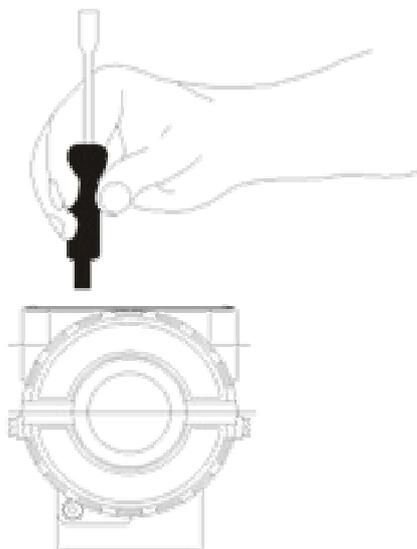


Рисунок 4.2 – Местная настройка нуля и промежутка

*ДОСТУПНО ТОЛЬКО В РЕЖИМЕ ПЕРЕДАТЧИКА

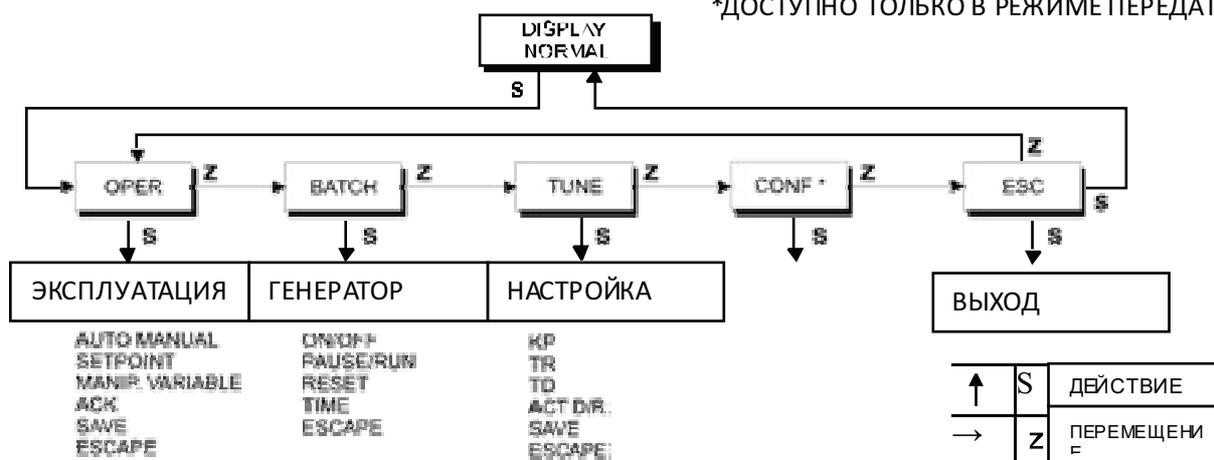


Рисунок 4.3 – Программное дерево местной настройки – главное меню

Так же, как в изменении диапазона со ссылкой, промежуток сохраняется. В случае, если вы хотите изменить промежуток, выполните следующие действия:

- Настройте сигнал на верхнее значение.
- Подождите, пока процесс стабилизируется.
- Вставьте магнитный инструмент в отверстие регулятора ПРОМЕЖУТКА.
- Удалите инструмент.

Обратите внимание, что когда настройка произведена, URV не может быть выдвинуто выше URL. В этом случае промежуток не контролируется.

Полная местная настройка

ДЕРЕВО МЕСТНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Дерево программирования - древовидная структура с меню всех имеющихся ресурсов программного обеспечения, как показано на Рисунке 4.3.

Режим местного программирования вводится путем активации переключателя (Z). В режиме передатчика, применяется только ветвь конфигурирования дерева, таким образом, первая функция меню будет ЕДИНИЦА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При программировании с использованием местной настройки передатчик не будет предлагать "Цепь управления должна быть в инструкции!" так как это происходит при программировании с использованием конфигурирования. Поэтому следует до конфигурации переключить цепь на ручной режим. И не забудьте вернуться к автоматической конфигурации после завершения.

OPER (ЭКСПЛУАТАЦИЯ): Это опция, в которой параметры работы контроллера настраиваются: автоматическая/ручная, УЗ, ручной выход.

BATCH: Это опция, в которой выполняются функции УЗ-генератора: включение/выключение, пауза, сброс и настройка времени.

TUNE (НАСТРОЙКА): Это опция, в которой настраиваются параметры ПИД-алгоритма: Действие, K_p , T_r and T_d .

CONF (КОНФИГУРАЦИЯ): Это опция, в которой параметры выхода и дисплея настраиваются: единица, первичный и вторичный дисплей, Нижнее и Верхнее значение, демпфирование, тип датчика и режим работы.

ESC (ВЫХОД): Это опция, используемая для возврата в режим обычного мониторинга.

Эксплуатация [OPER]

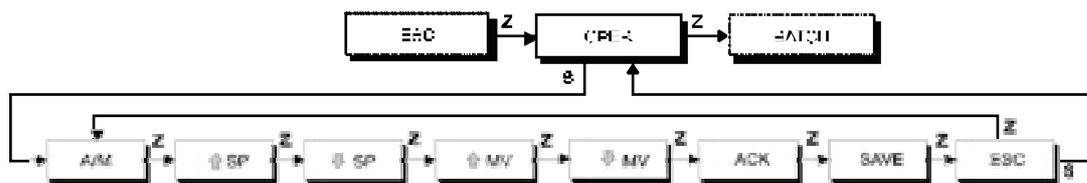
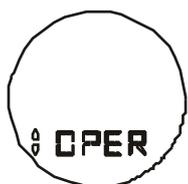


Рисунок 4.4 – Эксплуатационное дерево местной настройки



Z: Переход к следующей в ветви (BATCH).

S: Заходит на ветвь ЭКСПЛУАТАЦИЯ (OPERATION), начиная с функции Авто/Ручной.

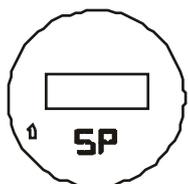
Авто/Ручной (A/M)



Z: Переход к функции РОСТ УЗ.

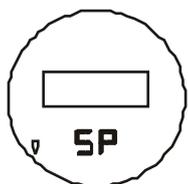
S: Переключение контроллера статуса, с авто на ручной или с ручного на авто. «А» и «М» означают статус.

Настройка УЗ (SP)



Z: Переход к функции УМЕНЬШЕНИЕ УЗ.

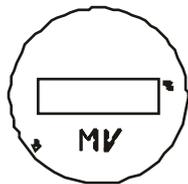
S: Увеличивает УЗ до тех пор, пока магнитный инструмент не будет удален или 100% не будет достигнуто.



Z: Переход к функции РЕГУЛИРОВКА УПРАВЛЯЕМОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

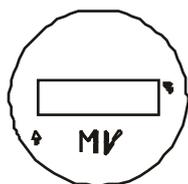
S: Уменьшает УЗ до тех пор, пока магнитный инструмент не будет удален или 0% не будет достигнуто.

Настройка управляемой переменной (MV)



Z: Переход к функции УМЕНЬШЕНИЕ Управляемой Переменной.

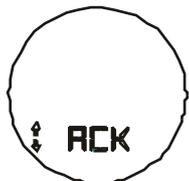
S: Увеличивает выход контроля до того, как магнитный инструмент не удален или верхний предел в выхода не достигнут.



Z: Переход к функции распознавания.

S: Уменьшает выход контроля до того, как магнитный инструмент не удален или нижний предел в выхода не достигнут.

Распознавание (ACK)



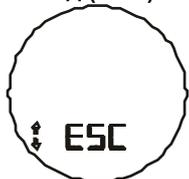
- Z: Переход к функции сохранения.
- S: Распознавание сигналов.

Сохранение (SAVE)



- Z: Переход к ВЫХОДУ из меню эксплуатации.
- S: сохраняет УЗ и значения ручного выхода В ЭСПЗУ датчика, для использования после включения.

Выход (ESC)



- Z: Переход к функции АВТО/РУЧНОЙ.
- S: Выходит в главное меню.

Партия[BATCH]

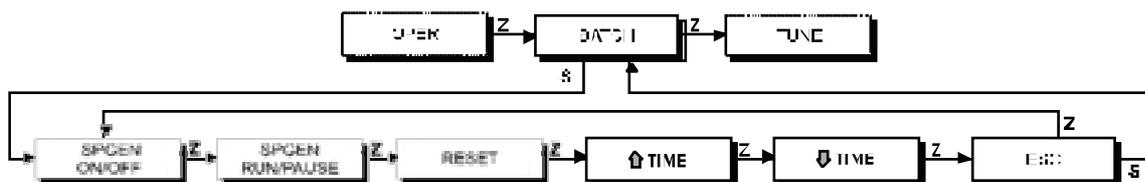
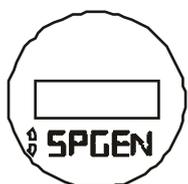


Рисунок 4.5 – Дерево партии местной настройки



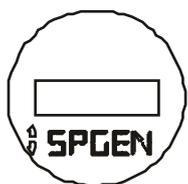
- Z: Переход к ветке НАСТРОЙКА.
- S: Заходит на ветвь ПАРТИЯ, начиная с функции УЗ ГЕНЕРАТОР вкл/выкл.

УЗ генератор ВКЛ/ВЫКЛ(SPGEN)



- Z: Переход к функции УЗ ГЕНЕРАТОР Пауза/Продолжить.
- S: Переключает УЗ генератор. Вкл на Выкл, Выкл на Вкл.

УЗ Генератор Пауза/Продолжить (SPGEN)



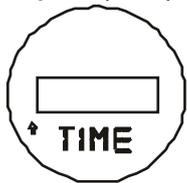
- Z: Переход к функции СБРОС.
- S: Переключение режима УЗ Генератора, Пауза-продолж., продолж-пауза.

Сброс (RESET)

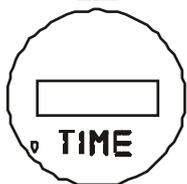


- Z: Переход к функции увеличения времени.
- S: Сброс регистра в ремени УЗ генератора на 0.

Время (TIME)

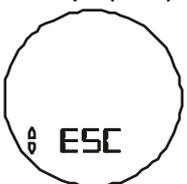


- Z: Переход к функции уменьшения времени.
- S: Увеличивает регистр в ремени УЗ генератора до того, как магнитный инструмент удален или 19999 минут не достигнуто.



- Z: Переход к ВЫХОДУ меню ПАРТИИ.
- S: Увеличивает регистр времени УЗ генератора до того, как магнитный инструмент удален или время базового регистра равно нулю.

Escape (ESC)



- Z: Переход к функции УЗ ГЕНЕРАТОР вкл/выкл.
- S: Выход в главное меню.

Настройка [TUNE]

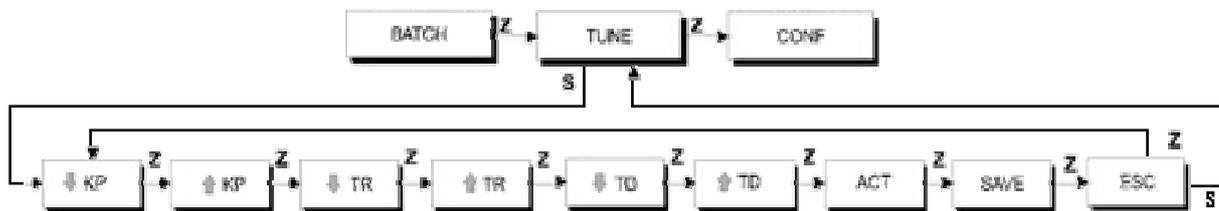
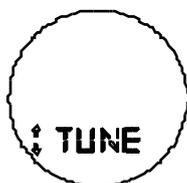
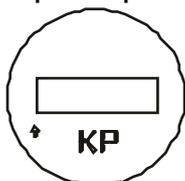


Рисунок 4.6 – Дерево настройки местной регулировки



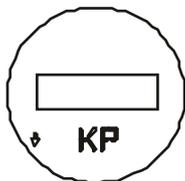
- Z: Переход к ветви КОНФИГУРАЦИЯ.
- S: Заходит на ветвь НАСТРОЙКА, начиная с функции КР-НАСТРОЙКА.

Кр - Настройка (KP)



Z: Переход к функции уменьшения пропорционального усиления.

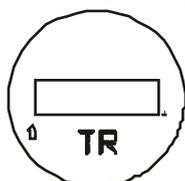
S: Увеличивает пропорциональное усиление до тех пор, как удаляется магнитный инструмент либо достигнуто 100.



Z: Переход к функции TR_НАСТРОЙКА.

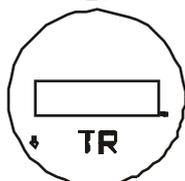
S: Уменьшает пропорциональное усиление до тех пор, как удаляется магнитный инструмент либо достигнуто 00.

Tr - Настройка (TR)



Z: Переход к функции уменьшения интеграла в ремени.

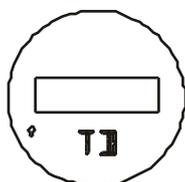
S: Увеличивает время интеграла до тех пор, пока не будет удален магнитный инструмент либо не достигнуто 999 минут.



Z: Переход к функции TD_НАСТРОЙКА.

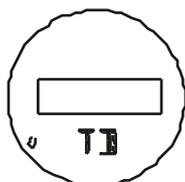
S: Уменьшает время интеграла до тех пор, пока не будет удален магнитный инструмент либо не достигнуто 0 минут.

Td - Настройка (TD)



Z: Переход к функции уменьшения производной в ремени.

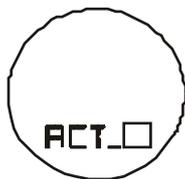
S: Увеличивает производную в ремени до тех пор, пока не будет удален магнитный инструмент либо 999 секунд не будут достигнуты.



Z: Переход к функции ДЕЙСТВИЯ.

S: Уменьшает производную в ремени до тех пор, пока не будет удален магнитный инструмент либо 0 секунд не будет достигнуто.

Действие (ACT)



Z: Переход к функции сохранения.

S: Переключает действие от прямого к обратному, от обратного к прямому. Крайний правый символ поля единицы/функции указывает на текущий режим:

D = прямое действие

R = обратное действие

Сохранение (SAVE)



Z: Переход к выводу изменю настройки.

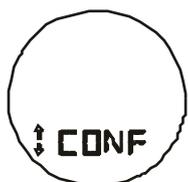
S: Сохраняет постоянные КР, TR и TD в ЭСППЗУ датчика.

Выход (ESC)



Z: Переход к функции КР-НАСТРОЙКА.

S: Выход в главное меню.



Z: Выбор ВЫХОДА изрежима мониторинга.

S: Заходит на ветвь КОНФИГУРАЦИИ, начиная с функции ЕДИНИЦА.

Единица (UNIT)



Z: Переход к функции ДИСПЛЕЙ-1.

S: Начинает отбор единицы измерения для ПП и обозначения УЗ. После активации (S), вы можете перейти к опциям нижеследующей таблицы с помощью активации (Z).

ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ
C	Градус Цельсия
F	Градус Фаренгейта
R	Градус Рэнкина
K	Кельвин
mB (mV)	милливольт
Om(Ohm)	Ом
SPEC	Спец. единица
NO	Нет единицы
ESC	Выход

Желаемые единицы активируются с помощью (S). Выход оставляет единицу без изменений.

ПРИМЕЧАНИЕ
Смотрите спец датчик в Разделе 3 для большей информации о "спец. единице".

Дисплей 1 (LCD_1)



Z: Переход к функции ДИСПЛЕЙ-2.

S: Начинает выбор переменных которые следует указать как основной дисплей. После активации (S), вы можете переходить на опции, доступные в следующей таблице путем активации (Z).

ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ
SP%(УЗ%)	Указанное значение (%)
PV%(ПП%)	Переменная процесса(%)
MV%(УП%)	Выход (%)
ER%(ОШ%)	Ошибка (%)
F	Ничего
T	Время УЗ генератора
CU	Выход (мА)
PV(ПП)	Переменная процесса (единица изм.)
SP(УЗ)	Указанное значение (единица изм.)
ESC(ВЫХ)	выход

Желаемые единицы активируются с помощью (A). Выход оставляет первоначальную переменную без изменений.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме передатчика, только PV% CU, PV и "none" ("никакой") можно выбрать.

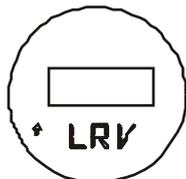
Дисплей 2 (LCD_2)



Z: Переход к функции НАСТРОЙКА НУЛЯ.

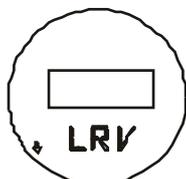
S: Начинает выбор переменной для отображения как вторичного дисплея. Процедура выбора такая же, как и у ДИСПЛЕЯ 1, выше.

Настройка диапазона нижнего значения без ссылки (LRV)



Z: Переход к функции уменьшения LRV.

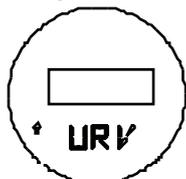
S: Увеличивает нижнее значение пока магнитный инструмент не будет извлечен либо не будет достигнут максимум для нижнего значения.



Z: Переход к функции URV-НАСТРОЙКА.

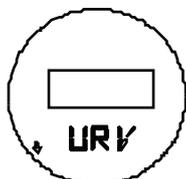
S: Уменьшает нижнее значение пока магнитный инструмент не будет извлечен либо не будет достигнут минимум для нижнего значения.

Настройка диапазона верхнего значения без ссылки (URV)



Z: Переход к функции уменьшения URV.

S: Увеличивает верхнее значение пока магнитный инструмент не будет извлечен либо не будет достигнут максимум для верхнего значения.



Z: Переход к функции НАСТРОЙКА НУЛЯ.

S: Уменьшает верхнее значение пока магнитный инструмент не будет извлечен либо не будет достигнут минимум для верхнего значения.

Изменение диапазона, используя LRV и URV единицы в меню, это то же самое, что и изменение диапазона на клавиатуре КОНФИГУРАТОРА. Нет необходимости применять вход; диапазон задается независимо либо примененным входом. Настройте значение, отображенное на дисплее к желаемому значению диапазона. При изменении другого в торой остается без изменений.

Настройка нуля со ссылкой (ZERO)



Z: Переход к функции уменьшения нуля.

S: Уменьшает нижнее значение (Увеличивает выход) пока магнитный инструмент не будет извлечен либо не будет достигнут минимум для нижнего значения.



Z: Переход к функции настройка промежутка.

S: Увеличивает нижнее значение (Уменьшает выход) пока магнитный инструмент не будет извлечен либо не будет достигнут максимум для нижнего значения..

Настройка промежутка со ссылкой (SPAN)



Z: Переход к функции уменьшения промежутка.

S: Уменьшает нижнее значение (Увеличивает выход) пока магнитный инструмент не будет извлечен либо не будет достигнут минимум для верхнего значения.

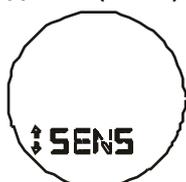


Z: Переход к функции датчика.

S: Увеличивает верхнее значение (Уменьшает выход) пока магнитный инструмент не будет извлечен либо не будет достигнут максимум для верхнего значения.

Изменение диапазона, используя Ноль и Промежуток в меню эквивалентно примененному изменению диапазона на Конфигураторе. Значения диапазона настроены по отношению к примененному входу. Значение на дисплее - это применяемая температура в процентах от диапазона. Изменение нижнего значения сдвигает верхнее значение тоже, сохраняя диапазон. Изменение верхнего значения не влияет на нижнее значение. Например, если вы хотите 4 мА (0%) для примененного входа, настройте, пока на дисплее не отобразится 0%. Также, если вы хотите 20% (7,2 мА), настройте, пока на дисплее не отобразится 20%.

Датчик (SENS)



Z: Переход к функции РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

S: Эта функция защищена паролем, при появлении запроса PSWD активировать (S) 2 раза, приступить к выбору датчиков.

После активации (S), вы можете перемещаться к опциям, доступным в следующей таблице, активизируя (Z).

ТАБЛИЦА ВЫБОРА ДАТЧИКА	
ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ
mV-1	-6 до 22 мВ
mV-2	-10 до 100 мВ
mV-3	-20 до 500 мВ
Ohm-1	0 до 100 Ом
Ohm-2	0 до 400 Ом
Ohm-3	0 до 2000 Ом
RTD	Резистивный Датчик Температуры(РТД)
TC	Термопара
SPEC	Специальный датчик
ESC	Выход

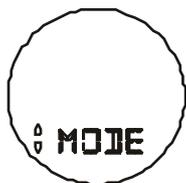
Для всех датчиков, дальнейший выбор должен быть сделан, чтобы определить конкретный тип и связь. Переход к доступным опциям - перечисленным в таблице ниже - с помощью (Z).

ТАБЛИЦА ВЫБОРА РТД	
ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ
Cu-10	Cu10
Ni 120	Ni 120
IE50	IEC Pt50
IE100	IEC Pt100
JI 50	JIS Pt50
JI 100	JIS Pt100
IE500	IEC Pt500
IE1000	IEC Pt1000
ESC	Выход

СОЕДИНЕНИЕ ОМ И РТД	
ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ
2 WIRE	2 - ПРОВОДА
3 WIRE	3 – ПРОВОДА
4 WIRE DIFF	4 – ПРОВОДА Дифференциал
ESC	- Выход -

ТЕРМОПАРА - ТИП	
ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ
B_NBS	NBS тип B
E_NBS	NBS тип E
J_NBS	NBS тип J
K_NBS	NBS тип K
N_NBS	NBS тип N
R_NBS	NBS тип R
S_NBS	NBS тип S
T_NBS	NBS тип T
L_DIN	DIN тип L
U_DIN	DIN тип U
ESC	Выход

Режим эксплуатации (MODE)



Z: Переход к функции СОХРАНЕНИЕ.

S: Эта функция защищена паролем, при появлении запроса PSWD активировать (S) 2 раза, чтобы продолжить.

После ввода пароля, Вы можете перейти к опциям, перечисленным в таблице ниже, используя (Z). In Для выбора желаемой опции активировать (S).

РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ
XMTR	Передачик
CNTRL	Контроллер - дополнительно

Сохранение (SAVE)



Z: Выбор в выхода в режиме конфигурации.

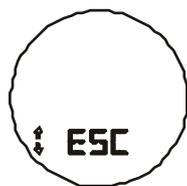
S: Сохраняет нижнее и верхнее значения.

Выход (ESC)



Z: Переход к функции единицы.

S: Выход в главное меню.



ВЫХОД [ESC]

Z: Выбор ветви ЭКСПЛУАТАЦИИ.

S: Выход в режим МОНИТОРИНГА.

Раздел 5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Общие сведения

Интеллектуальные передатчики температуры SMAR TT301 тщательно протестированы и проверены перед отправкой конечному пользователю. Тем не менее, во время их проектирования и разработки, была рассмотрена возможность ремонта конечным пользователем, если это необходимо.

В общем, рекомендуется, чтобы конечный пользователь не пытался чинить печатные платы цепи. Вместо этого он должен иметь запасные платы, которые могут быть заказаны у SMAR по мере необходимости.

Диагноз с конфигуратором SMAR

Если возникнет проблема, связанная с выходом передатчика, расследование может быть проведено в конфигураторе, пока подается питание и есть подключение и устройство обработки работает нормально.

Программатор должен быть подключен к передатчику в соответствии со схемой соединений, как показано в Разделе 1 на Рисунках 1.4, 1.5 и 1.8.

Сообщения об ошибке

При подключении при помощи конфигуратора пользователь будет проинформирован о любых проблемах, в выявленных самодиагностикой датчиков.

Например, конфигуратор на дисплее может отображать:

```
> OUTPUT SATURATED<  
( ВЫХОД НАСЫЩЕН )
```

Сообщения всегда меняются с информацией в верхней строке. В таблице ниже перечислены сообщения об ошибках. Обратитесь к руководству неисправностей для более подробной информации о корректирующих действиях.

Диагностика с конфигуратором

Диагностические сообщения	Потенциальный источник проблем
ОШИБКА ЧЕТНОСТИ	• Излишние шум или рябь.
ОШИБКА ИЗ-ЗА УВЕЛИЧЕНИЯ ТЕМПА РАБОТЫ	• Излишние шум или рябь.
ОШИБКА В КОНТРОЛЬНОЙ СУММЕ	• Излишние шум или рябь.
ОШИБКА КАДРИРОВАНИЯ	• Излишние шум или рябь.
НЕТ ОТВЕТА	• сопротивление линии не в соответствии с кривой нагрузки. • передатчик без питания. • Интерфейс не подключен. • передатчик настроен на многоточечный режим, с доступом единственной единицы онлайн. • передатчик обратно питается (полярность обратная). • Интерфейс поврежден.
ЛИНИЯ ЗАНЯТА	• Другое устройство используется на линии
ДРАЙВЕР ОЗУ НЕ РЕАЛИЗОВАН	• Версии программного обеспечения не совместимы между конфигуратором и передатчиком. • Конфигуратор пытается провести спец. команду TT301 в передатчик от другого производителя.
ПЕРЕДАТЧИК ЗАНЯТ	• Передатчик проводит важную задачу, например, местную настройку.
ХОЛОДНЫЙ СТАРТ	• Запуск или сброс из-за перебоев в сети питания.
ФИКСИРОВАННЫЙ ВЫХОД	• Выход в постоянном режиме. • передатчик в режиме многоточечного подключения

Диагностические сообщения	Потенциальный источник проблем
НАСЫЩЕННЫЙ ВЫХОД	<ul style="list-style-type: none"> Первичная переменная из калиброванного промежутка (выходной ток в 3,8 или 20,5мА, в режиме передатчика).
SV ВНЕ ПРЕДЕЛОВ	<ul style="list-style-type: none"> Температура вне рабочего диапазона. Датчик температуры поврежден
ПП ВНЕ ПРЕДЕЛОВ	<ul style="list-style-type: none"> Входной сигнал вне рабочего диапазона. Датчик поврежден Передатчик с неправильной конфигурацией.

Таблица 1 – Диагностика с конфигуратором

Устранение неисправностей

- Симптом: Нет тока на линии

Вероятный источник неисправностей:

- Подключение передатчика

- Проверьте полярность подключения и непрерывность.
- Проверьте контуры заземления.

- Питание

- Проверьте выход источника питания. Напряжение на клеммах ТТ301 должно быть между 12 и 45 В постоянного тока, и пульсация меньше, чем 0,4В.

- Отказ электронной цепи

- Проверьте материнскую плату на наличие дефектов, заменив ее запасной.

Симптом: НЕТ СВЯЗИ

Вероятный источник неисправностей:

- Подключения клеммы

- Проверьте подключение интерфейса клеммы.
- Убедитесь, что интерфейс подключен к точкам [COMM] и [-] или на линии между передатчиком и нагрузочным резистором
- Убедитесь, что интерфейс модели IF2 (для HART-протокола).

- Подключения передатчика

- Проверьте соединения в соответствии с электрической схемой.
- Проверьте сопротивление линии, она должна быть равна или превышать 250 Ом, между передатчиком и источником питания.

- Питание

- Проверьте выход источника питания. Напряжение на клеммах ТТ301 должно быть от 12 до 45В, и пульсация меньше, чем 0,4.

- Отказ электронной цепи

- Найдите неисправность, поочередно заменяя цепь передатчика и интерфейс с запасными частями.

- Адрес передатчика

- В онлайн-овом многоточечном подключении адрес должен быть "0".

Симптом: ТОК 21,0 мА или 3,6 мА

Вероятный источник неисправностей:

- Подключение передатчика

- Убедитесь, что датчик правильно подключен к клеммной колодке ТТ301.
- Убедитесь, что сигнал датчика достигает клеммной колодки ТТ301, измерив ее с помощью мультиметра в конце передатчика. Для мВ и термопар может быть сделан тест с подключением и отключением передатчика.

- Датчик

- Проверьте эксплуатацию датчика, она должна быть в пределах его характеристик.
- Проверьте тип датчика, он должен быть такого типа и стандарта, на который ТТ301 был настроен.
- Убедитесь, что процесс находится в пределах датчика и ТТ301.

ПРИМЕЧАНИЕ

21.0 или 3.6 мА ток в режиме передатчика обозначает сгорание.

Симптом: неправильный выход

Вероятный источник неисправностей:

- Подключение передатчика

- Проверьте напряжение питания. Напряжение на клеммах ТТ301 должно быть от 12 до 45В, и пульсация меньше, чем 0,4В.
- Проверьте на наличие прерывистого короткого замыкания, открытой цепи и проблем с заземлением.

- Шум, колебание

- Настройте демпфирование
- Проверьте заземление корпуса передатчика, что очень важно для мВ и входа термопары.
- Проверьте клеммы на влагонепроницаемость.
- Убедитесь, что защита проводов между датчиком /передатчик и передатчиком/панелью заземлена только на одном конце.

- Датчик

- Проверьте эксплуатацию датчика, она должна быть в пределах его характеристик.
- Проверьте тип датчика, он должен быть типа и стандарта, на который ТТ301 был настроен.

- Отказ электронной цепи

- Проверьте целостность цепи, заменяя ее запасной.

- Калибровка

- Проверьте калибровку датчика.

Порядок разборки

См. Рисунок 5.1. Убедитесь, что вы отключили питание перед разборкой передатчика.

Датчик

Если датчик устанавливается на передатчике, сначала отключите провода во избежание разрушения провода. Для доступа к клеммной колодке, сперва ослабьте блокировочным винтом сторону с надписью "Клеммы поля", затем отвинтите крышку.

Электронные цепи

Основная плата (6) и входная плата (9) - это взаимодополняющая пара, и должна быть заменена вместе и не смешиваться с другими.

Для удаления плаг цепи (6 и 9) и дисплея (4), сперва ослабьте блокировочным винтом (10) сторону с надписью "Клеммы поля", а затем открутите крышку (1).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Плата имеет КМОП компоненты, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом. Соблюдайте правильную процедуру использования КМОП компонентов. Кроме того, рекомендуется хранить платы цепи в защищенных от электростатического разряда кейсах.

Ослабьте два винта (5), которые закрепляют основную плату. Аккуратно вытащите материнскую плату (6). Для удаления входной платы (9), отвинтите два винта (8), которые прикрепляют ее к корпусу (11), осторожно вытащите плату.

Порядок повторной сборки

- Установите входную плату (9) в корпус (11).
- Закрепите входную плату ее винтами (8).
- Установите основную плату (6) в корпус, убедившись в том, что все соединительные контакты подключены.
- Закрепите основную плату ее винтами (5).
- Установите дисплей (4) в корпус, соблюдая четыре установочные позиции (см. Рисунок 5.2) "▲" символ должен указывать в направлении желаемого как ВВЕРХ.
- Закрепите дисплей его винтами (3).
- Установите крышку (1) и закройте ее с помощью блокировочного винта (10).

Взаимозаменяемость

Данные калибровки хранятся в ЭСППЗУ главной платы, следовательно подстройка показаний должна быть сделана, если материнская плата или входная плата была изменена.

Возвращение материалов

Если требуется вернуть передатчик и/или конфигурацию SMAR, просто свяжитесь с вашим местным агентом или офисом SMAR, сообщив серийный номер дефектного прибора, и верните его на наш завод.

В целях ускорения анализа и решения проблем, дефектный элемент должен быть возвращен с описанием наблюдаемой неисправности, подробно описав проблему. Другая информация, относящаяся к эксплуатации прибора, такая как техническое обслуживание и технологические условия, также желательна.

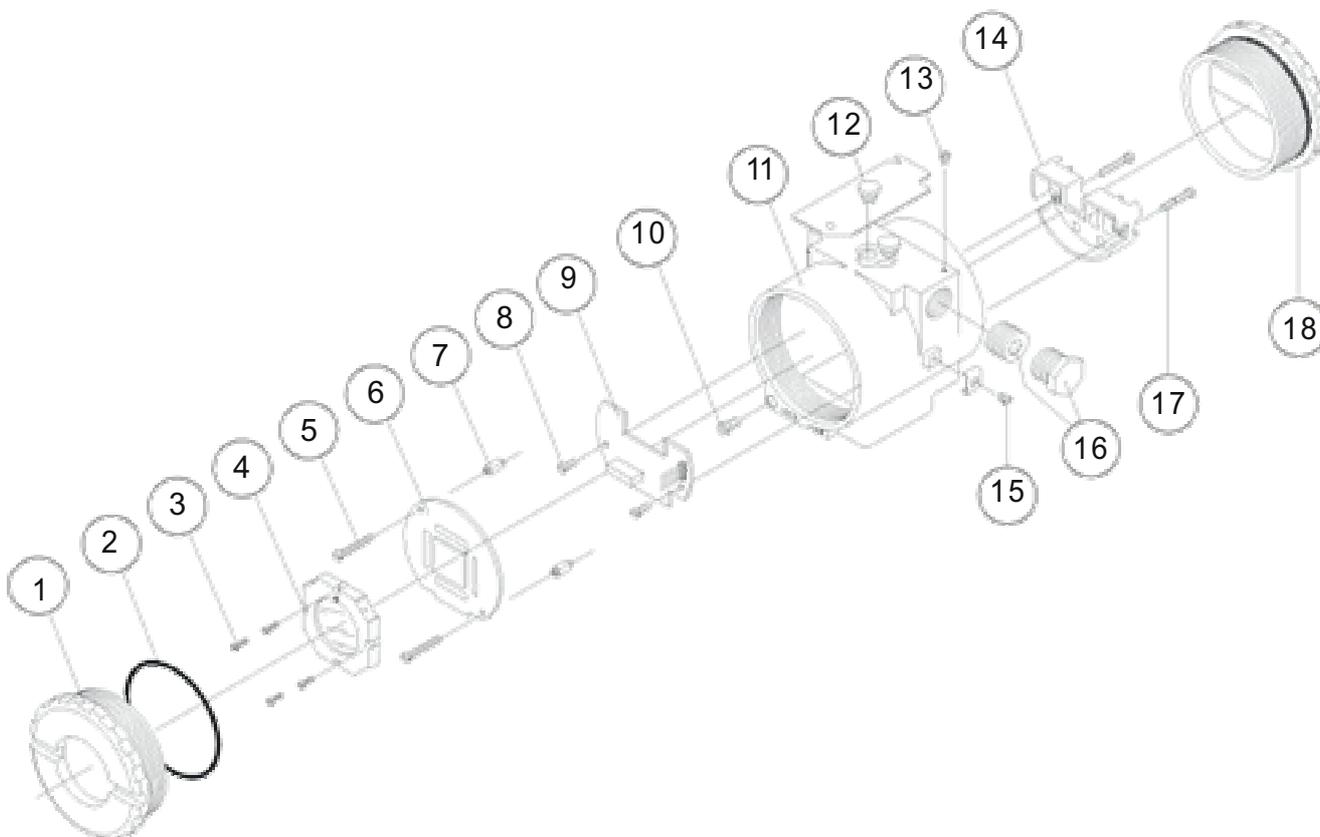


Рисунок 5.1 – В разобранном виде

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЕТАЛИ	
КОД ЗАКАЗА	ОПИСАНИЕ
SD-1	Магнитный инструмент для местной настройки.
Palм*	16 МБ карманный Palm, включая инициализацию HPC301 и установочное ПО.
HPC301*	HART® HPI311-M5P для Palm, включая конфигурационный пакет для передатчиков Smar и общих передатчиков.
HPI311-M5P*	HART® интерфейс.

* Для обновления оборудования и программного обеспечения HPC301, посетите: <http://www.smarresearch.com>.

СПИСОК ЗАПЧАСТЕЙ ДЛЯ ПЕРЕДАТЧИКА				
ОПИСАНИЕ ЧАСТЕЙ		ПОЗИЦИЯ	КОД	КАТЕГОРИЯ
КОРПУС, АЛЮМИНИЙ (ПРИМЕЧАНИЕ 2)				
. 1/2 - 14 NPT		11	214-0200	
. M20 x 1.5		11	214-0201	
. PG 13.5 DIN		11	214-0202	
КОРПУС, 316 SS (ПРИМЕЧАНИЕ 2)				
. 1/2 - 14 NPT		11	214-0203	
. M20 x 1.5		11	214-0204	
. PG 13.5 DIN		11	214-0205	
КРЫШКА				
. АЛЮМИНИЙ		1 И 18	204-0102	
. 316 SS		1 И 18	204-0105	
КРЫШКА С ОКНОМ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ				
. АЛЮМИНИЙ		1	204-0103	
. 316 SS		1	204-0106	
БЛОКИРОВОЧНЫЙ ВИНТ		10	204-0120	
ВНЕШНИЙ ВИНТ ЗАЗЕМЛЕНИЯ		15	204-0124	
КРЕПЕЖНЫЙ ВИНТ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ПЛАТЫ		13	204-0116	
ЦИФРОВОЙ ИНДИКАТОР		4	400-0559	
ИЗОЛЯТОР ДЕРЖАТЕЛЯ КЛЕММЫ		14	214-0220	
ГРУППА ПЛАТ GLL1307 И GLL1308 (ДИСПЛЕЙ И МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ ВКЛЮЧЕНЫ); TT301.		6 И 9	400-0865	A
ГРУППА ПЛАТ GLL1307 И GLL1308 (ДИСПЛЕЙ И МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ НЕ ВКЛЮЧЕНЫ); TT301.		6 И 9	400-0866	A
ГРУППА ПЛАТ GLL1307 И GLL1308 (БЕЗ ДИСПЛЕЯ И МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ ВКЛЮЧЕН); TT301.		6 И 9	400-0867	A
ГРУППА ПЛАТ GLL1307 И GLL1308 (БЕЗ ДИСПЛЕЯ И МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ НЕ ВКЛЮЧЕН); TT301.		6 И 9	400-0868	A
МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ ГРУППЫ GLL1307 AND GLL1308; TT301		5, 7 И 8	400-0869	A
O-RINGS КРЫШКА, Buna-N (ПРИМЕЧАНИЕ 3)		2	204-0122	B
ВИНТ ДЕРЖАТЕЛЯ КЛЕММЫ		17	204-0119	
РАЗЪЕМ ЦЕПИ				
1/2 NPT ВНУТРЕННИЙ РАЗЪЕМ ИЗ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ		16	400-0808	
1/2 ВНУТРЕННИЙ РАЗЪЕМ В 304 SST		16	400-0809	
M20 X 1.5 ВНЕШНИЙ РАЗЪЕМ В 316 SST		16	400-0810	
PG 13.5 ВНЕШНИЙ РАЗЪЕМ В 316 SST		16	400-0811	
ВИНТ ОСНОВНОЙ ПЛАТЫ				
. ОСНОВНАЯ ПЛАТА M3 X 0.5 X 25 MM ВИНТ ОСНОВНОЙ ПЛАТЫ (GLL895/959) – С ИНДИКАТОРОМ		5	204-0118	
. M3 X 0.5 X 5 MM ВИНТ ОСНОВНОЙ ПЛАТЫ (GLL895/959) – БЕЗ ИНДИКАТОРА		5	204-0117	
. M3 X 0.5 X 20 MM ВИНТ ОСНОВНОЙ ПЛАТЫ (GLL1307/1308) - С ИНДИКАТОРОМ ИЛИ БЕЗ НЕГО		5	400-1112	
ВИНТ ВХОДНОЙ ПЛАТЫ		8	214-0125	
Монтажный фронштейн для монтажа 2" трубы (ПРИМЕЧАНИЕ 4)				
. УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ (АКСЕССУАРЫ ИЗ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ)		-	214-0801	
. НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ 316 (АКСЕССУАРЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ 316)		-	214-0802	
. УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ (АКСЕССУАРЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ 316)		-	214-0803	
защитный колпачок МЕСТНОЙ НАСТРОЙКИ		12	204-0114	
ПРИМЕЧАНИЕ				
1 - Для категории А, рекомендуется иметь в наличии 25 частей, установлены для каждого набора, а для категории В, 50.				
2 - Включает в себя изолятор держателя клеммы, болты (замок крышки, заземление и изолятор держателя клеммы) и идентификационная табличка без сертификации.				
3 - O-кольца упакованы в пакеты по 12 штук.				
4 - в том числе U-зажим, гайки, болты и шайбы.				

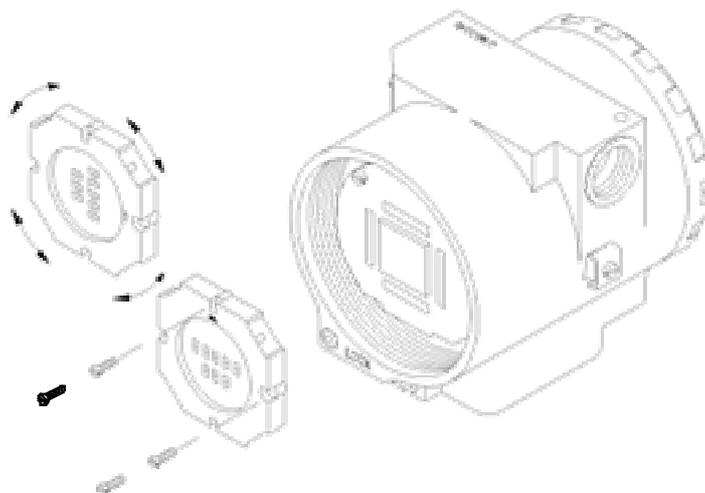


Рисунок 5.2 – Четыре возможные позиции дисплея

Раздел 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Функциональные особенности	
Входы	См. Таблицы 6.1, 6.2, 6.3 и 6.4
Сигнал Выхода	2 провода 4-20 мА с наложенной цифровой связью (HART Протокол версии 5.1/Передачик/Режим во прсс-ответ, общий 4-20 мА).
Источник питания	Шина питается: 12- 45 В постоянного тока.
Ограничение нагрузки	
Дисплей	Дополнительный 4 1/2 цифровой индикатор ЖК.
Сертификация в опасных зонах	Внутренняя безопасность (FM, CSA, NEMKO, EXAM, CEPEL), Взрывозащита (FM, CSA, NEMKO, CEPEL), Защита от ослепления
Информация о европейской директиве	<p>Авторизованная представитель в Европе Smar GmbH-Rheingaustrasse 9-55545 Bad Kreuznach</p> <p>EMC Директива (2004/108/ЕС) – Электромагнитная совместимость Тест EMC проводился в соответствии с IEC стандартом: IEC 61326-1: 2006, IEC 61326-2-3: 2006, IEC 61000-6-4: 2006, IEC 61000-6-2: 2005. Для использования только в промышленных условиях.</p> <p>ATEX Директива (94/9/ЕС) – Оборудование и защитные системы предназначены для использования в потенциально взрывоопасных средах. Этот продукт был сертифицирован по европейским стандартам в NEMKO и EXAM (бывший DMT). Сертификационный орган для оценки качества изготовления является EXAM (номер 0158).</p> <p>LVD директива 2006/95/ЕС – электрическое оборудование для конкретных ограничений диапазона Согласно директиве LVD приложение II оборудование под ATEX Директивой "Электрическое оборудование для использования во взрывоопасной атмосфере" исключается из сферы этой директивы.</p>
Настройка нуля и промежутка	через цифровую связь или местную настройку.
Ограничения температуры	<p>Окр. среда: -40 °С до 85 °С (-40 °F до 185 °F)</p> <p>Хранение: -40 °С до 120 °С (-40 °F до 248 °F)</p> <p>Дисплей: -20 °С до 80 °С (-4 °F до 176 °F) -40 °С до 85 °С (-40 °F до 185 °F) (без повреждения)</p>
Потеря входа (Сгорание)/Сигнал о неисправности	В случае сгорания или отказа цепи, самодиагностика приведет выход к 3.6 либо до 21.0 мА, в соответствии с выбором пользователя
Ограничения влажности	0 до 100% Относит. влажности
Время включения	Существляет операции в пределах спецификаций менее чем через 10 секунд после включения питания передатчика.
Время обновления	Примерно 0,5 секунды.
Настройка демпфирования	Пользователем настраивается от 0 до 32 секунд (с помощью цифровой связи).
Конфигурация	Это делается с помощью внешнего конфигуратора, который взаимодействует с пультом передатчика или локально с помощью Hart протокола. Локально магнитный инструмент может быть использован. Магнитный инструмент можно настроить большинство товаров, если передатчик оснащен дисплеем.

Эксплуатационные характеристики

Точность	См таблицы 6.1, 6.2, 6.3 и 6.4
Влияние температуры окружающей среды	<p>Для 10 °С изменения: мВ (-6 до 22 мВ), TC (NBS: В, R, S, T): ± 0.03% милливольтжа выхода или 0.002 мВ, выбирается большее;</p> <p>мВ (-10 до 100 мВ), TC (NBS: E, J, K, N; DIN: L, U): ± 0.03% милливольтжа выхода или 0.01 мВ выбирается большее;</p> <p>мВ (-50 до 500 мВ): ± 0.03% милливольтжа выхода или 0.05 мВ, выбирается большее;</p> <p>Ом (0 до 100Ω), P TД (CE: Cu10): ± 0.03% выходного напряжения либо 0.01Ω, выбирается большее;</p>

Эксплуатационные характеристики	
	<p>Ом (0 до 400Ω), РТД (DIN: Nй20; IEC: Pt50, Pt100; JIS: Pt50, Pt100): ± 0.03% входного напряжения либо 0.04Ω выбирается большее;</p> <p>Ом (0 до 2000Ω), РТД (IEC: Pt 500), РТД (IEC: Pt1000): ± 0.03% входного напряжения либо 0.2 Ω выбирается большее;</p> <p>ТГц: отказ компенсации холодного спая 60:1 (Ссылка: 25,0±0,3 ° С).</p>
Влияние источника питания	± 0.005% калиброванного промежутка на Вольт.
Влияние вибрации	Соответствует SAMA PMC 31.1.
Влияние электромагнитных помех	В соответствии с IEC61326-1:2006, IEC61326-2-3:2006, IEC61000-6-4:2006, IEC61000-6-2:2005.

Физические характеристики	
Электрическое соединение	1/2 - 14 NPT, PG 13.5 DIN, и M20 X 1.5
Материал конструкции монтажа	Маломедный алюминий с полиэстеровой краской или Корпус из нержавеющей стали 316, с каучуковой крышкой (NEMA 4X, IP67). Можно крепить напрямую к передатчику. С дополнительным кронштейном можно крепить к 2" трубе, стене или панели.
Приблизительный вес	Без дисплея и монтажного кронштейна: 0.80КГ Дисплей: 0.13 КГ Монтажный кронштейн : 0.60 КГ

Характеристика управления	
ПИД	<p>ПИД</p> <p>Пропорциональное усиление: от 0 до 100.</p> <p>Интегральное время: от 0.01 до 999 мин / респ.</p> <p>Производная времени: от 0 до 999 сек.</p> <p>Прямое / обратное действие.</p> <p>Нижние и верхние пределы выхода: -0,6 до 106,25%</p> <p>Выходной предел скорости изменения предела: от 0,02 до 600 % / с.</p> <p>Безопасный выход питания: -0,6 до 106,25%. Антисброс заводной.</p> <p>Плавное переключение авто/ручной.</p> <p>УЗ генератор до 16 пунктов, до 19 999 минут.</p>
Сигнал	<p>Двойной уровень, уровень переключения, регулируемые по всему диапазону.</p> <p>Высокое или низкое действия.</p> <p>Сообщение о распознавании.</p>

Датчик	2, 3 или 4 провода					Цифровая точность*
	Тип	Диапазон °C	Диапазон °F	Миним. ал. промежуток °C		
РТД	Cu10 GE	-20 до 250	-4 до 482	50	± 1.0	
	Ni120 DIN	-50 до 270	-58 до 518	5	± 0.1	
	Pt50 IEC	-200 до 850	-328 до 1562	10	± 0.25	
	Pt100 IEC	-200 до 850	-328 до 1562	10	± 0.2	
	Pt500 IEC	-200 до 450	-328 до 842	10	± 0.2	
	Pt1000 IEC	-200 до 300	-328 до 572	10	± 0.2	
	Pt50 JIS	-200 до 600	-328 до 1112	10	± 0.25	
	Pt100 JIS	-200 до 600	-328 до 1112	10	± 0.25	
	Pt100 MLT	40 до 540	-40 до 1000	10	± 0.2	
	Ni120 MLT	40 до 205	-40 до 400	5	± 0.13	
ТЕРМОПАРА	B NBS	100 до 1800	212 до 3272	50	± 0.5**	
	E NBS	-100 до 1000	-148 до 1832	20	± 0.2	
	J NBS	-150 до 750	-238 до 1382	30	± 0.3	
	K NBS	-200 до 1350	-328 до 2462	60	± 0.6	
	N NBS	-100 до 1300	-148 до 2372	50	± 0.5	
	R NBS	0 до 1750	32 до 3182	40	± 0.4	
	S NBS	0 до 1750	32 до 3182	40	± 0.4	
	T NBS	-200 до 400	-328 до 752	15	± 0.15	
	L DIN	-200 до 900	-328 до 1652	35	± 0.35	
	U DIN	-200 до 600	-328 до 1112	50	± 0.5	

Таблица 6.1 - 2, 3 или 4 провода Характеристики датчика

* Точность значения показана на дисплее и доступна через подключение. 4-20 мА точность - цифровая точность ± 0.03%

** Не применяется для первых 20% от диапазона (до 440 °C).

ДАТЧИК	ТИП		Дифференциал				Минимал. промежуток °С	Цифровая точность*
			ДИАПАЗОН °С		ДИАПАЗОН °F			
РТД	Cu10	GE	-270 до 270	-486 до 486	50	± 2.0		
	Ni120	DIN	-320 до 320	-576 до 576	5	± 0.5		
	Pt50	IEC	-1050 до 1050	-1890 до 1890	10	± 1.0		
	Pt100	IEC	-1050 до 1050	-1890 до 1890	10	± 1.0		
	Pt500	IEC	NA	NA	NA	NA		
	Pt1000	IEC	NA	NA	NA	NA		
	Pt50	JIS	-800 до 800	-1440 до 1440	10	± 1.0		
	Pt100	JIS	-800 до 800	-1440 до 1440	10	± 1.5		
	Pt100	MLT	-580 до 580	-1040 до 1040	10	± 1.0		
	Ni120	MLT	-245 до 245	-440 до 440	5	± 0.5		
ТЕРМОПАРА	B	NBS	-1700 до 1700	-3060 до 3060	60	± 1.0**		
	E	NBS	-1100 до 1100	-1980 до 1980	20	± 1.0		
	J	NBS	-900 до 900	-1620 до 1620	30	± 0.6		
	K	NBS	-1550 до 1550	-2790 до 2790	60	± 1.2		
	N	NBS	-1400 до 1400	-2520 до 2520	50	± 1.0		
	R	NBS	-1750 до 1750	-3150 до 3150	40	± 2.0		
	S	NBS	-1750 до 1750	-3150 до 3150	40	± 2.0		
	T	NBS	-600 до 600	-1080 до 1080	15	± 0.8		
	L	DIN	-1100 до 1100	-1980 до 1980	35	± 0,7		
	U	DIN	-800 до 800	-1440 до 1440	50	± 2.5		

Таблица 6.2 – Характеристики датчика, дифференциал

ДАТЧИК	ДИАПАЗОН мВ	Миним. ал. пром. еж. мВ	*Цифровая точность, %
мВ	-6 до 22	0.40	± 0.02% или ± 2 μV
	-10 до 100	2.00	± 0.02% или ± 10 μV
	-50 до 500	10.00	± 0.02% или ± 50 μV
мВ ДИФ.	-28 до 28	0.40	± 0.10% или ± 10 μV
	-110 до 110	2.00	± 0.10% или ± 50 μV

Таблица 6.3 – Характеристики мВ датчика

Датчик	Диапазон Ом	Минимал. Промежуток %	*Цифровая точность, %
Ом	0 до 100	1	± 0.02% или 0.0 Ом
	0 до 400	4	± 0.02% или 0.0 Ом
	0 до 2000	20	± 0.02% или 0.2 Ом
Ом ДИФ.	-100 до 100	1	± 0.08% или 0.0 Ом
	-400 до 400	4	± 0.1% или 0.2 Ом

Таблица 6.4 – Характеристики Ом датчика

* Точность значения показана надисплее и доступна через подключение. 4-20 мА точность - цифровая точность ± 0.03%

** Не применяется для первых 20% от диапазона (до 440 °С).

NA- не применяется.

Код заказа

МОДЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ПЕРЕДАТЧИК										
COD. Местный индикатор(1)										
0	Без индикатора				1	С цифровым индикатором				
COD. Монтажный кронштейн										
0	Без кронштейна		2	316 SST Кронштейн		A	Плоский, 304 SST кронштейн и 316 SST аксессуары			
COD. Электрические соединения										
0	1/2 - 14 NPT (3)		3	1/2 - 14 NPT X 1/2 BSP (316 SST) - C адаптором (2)		Z	В зависимости от положения полюсов аттеса			
1	1/2 - 14 NPT X 3/4 NPT (316 SST) - C адаптором (4)		A	M20 x 1.5 (5)						
2	1/2 - 14 NPT X 3/4 BSP (316 SST) - C адаптором (2)		B	PG 13.5 DN (6)						
COD. Housing Material (8) (9)										
H0	Алюминий (IP/TYPЕ)				H3	316 SST для солевой атмосферы (IPW/TYPЕX) (10)				
H1	316 SST (IP/TYPЕ)				H4	Алюминий без меди (IPW/TYPЕX) (10)				
H2	Алюминий для солевой атмосферы (IPW/TYPЕX) (10)									
COD. Идентификационная плата										
I1	FM: XP, IS, NI, DI		I3	CSA: XP, IS, NI, DI		I5	CEPEL: Ex-d Ex-ia		I7	EXAM (DMT): Группа I, M1 Ex-ia
I2	NEMKO: Ex-d, Ex-ia		I4	EXAM (DMT): Ex-ia, NEMKO: Ex-d		I6	Без сертификации		IE	NEPSI: Ex-ia
COD. Таговая плата (7)										
J0	С тагом, когда настроено (По умолчанию)				J2	Настраивается пользователем				
J1	Пустой									
COD. Sensor Connection										
L2	2-провод		LF	Дифференциал						
L3	3-провод		LB	Резерв						
L4	4-провод									
COD. PID Configuration										
M0	С ПИД (по умолчанию)				M1	Без ПИД				
COD. ЖК1 Индикация										
Y0	Процент (по умолчанию)		Y3	Температура (Единица измерения)						
Y1	Ток (мА)		YU	Настраивается пользователем						
COD. LCD2 Indication										
Y0	Процент (по умолчанию)		Y6	Температура (Единица измерения)						
Y4	Ток (мА)		YU	Настраивается пользователем						
COD. Чертеж										
P0	Gray Munsel N 6,5 Полиэстер		P8	Без чертежа						
P3	(по умолчанию)		P9	Безопасный синий эпоксид - Электростатический чертеж						
P4	Черный полиэстер		PC	Безопасный синий полиэстер - Электростатический чертеж						
P5	Белый эпоксид									
	Желтый полиэстер									
COD. Тип датчика										
T1	RTD Cu10 - GE				TF	Термопара тип R - NBS				
T2	RTD Ni120 - DIN				TG	Термопара тип S - NBS				
T3	RTD PT50 - IEC				TH	Термопара тип T - NBS				
T4	RTD PT100 - IEC				TK	Термопара тип L - DIN				
T5	RTD PT500 - IEC				TP	Термопара тип U - DIN				
T6	RTD PT50 - JIS				TN	100 Ом				
T7	RTD PT100 - JIS				TO	Спец. Ом				
T8	2K Ом				TQ	22 мВ				
T9	400 Ом				TR	100 мВ				
TA	Термопара тип B - NBS				TS	500 мВ				
TB	Термопара тип E - NBS				TU	Специал. мВ				
TC	Термопара тип J - NBS				TV	RTD PT100 - IEC				
TD	Термопара тип K - NBS				TW	RTD PT100 - MLT				
TE	Термопара тип N - NBS					RTD Ni120 - MLT				

ТТ301 1 2 0 H1 I1 J0 L2 M0 Y0 Y0 P8 T1

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Значения ограничены до 4 1/2 цифры, единицы не более 5 символов.
- 2) опции не сертифицированы для использования в опасных зонах.
- 3) Сертифицированы для использования в опасных зонах (CEPEL, CSA, FM, NEMKO, EXAM)
- 4) сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах (CEPEL, CSA, FM)
- 5) сертифицированы для использования в опасных зонах (CEPEL, FM, NEMKO, EXAM)
- 6) сертифицированные для использования в опасных зонах (CEPEL, NEPSI, EXAM)
- 7) прямоугольная плата из нержавеющей стали 316.
- 8) IPX8 протестирован в 10 метров водяного столба в течение 24 часов.
- 9) Степень защиты:

Продукт	CEPEL	NEMKO / EXAM	FM	CSA	NEPSI
ТТ300	IP66/68W	IP66/68W	Тип 4X/6(6P)	Тип 4X	IP67

(10) IPW/Тип протестирован в течение 200 часов в соответствии со стандартом NBR 8094 / ASTM B 117

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Информация о европейской директиве

Авторизованная представитель в Европе
Smar GmbH-Rheingastrasse 9-55545 Bad Kreuznach

EMC Директива (2004/108/ЕС) – Электромагнитная совместимость

Тест EMC проводился в соответствии с IEC стандартом: IEC61326-1: 2006, IEC61326-2-3: 2006, IEC61000-6-4: 2006, IEC61000-6-2: 2005. Для использования только в промышленных условиях.

ATEX Директива (94/9/ЕС) – Оборудование и защитные системы предназначены для использования в потенциально взрывоопасных средах.

Этот продукт был сертифицирован по европейским стандартам NEMKO и EXAM (бывший DMT). Сертификационный орган для оценки качества изготовления - EXAM (номер 0158).

LVD директива 2006/95/ЕС – электрическое оборудование для конкретных ограниченных диапазонов

Согласно директиве LVD приложению II оборудование под Директивой ATEX "Электрическое оборудование для использования во взрывоопасной атмосфере" исключается из сферы этой директивы.

Другая сертификация

IP68 отчет:

Сертификационный орган: CEPREL

Тесты на степень защиты IP68 - CEPREL DVLA - 7390/05C. Этот доклад не касается опасных зон с рисунком 101B-4740-00.

Для обеспечения проникновения защиты IP68 в электрической входной связи с NPT должен быть применен резьбовой блок как Loctite 262.

Документы-инструкции:

- Название: 101A-8823

Сертификация в опасных зонах

Сертификация в Северной Америке

FM соответствие

Сертификат N: FM 3W0A4.AX

Внутренняя безопасность для использования в: Класс I, Дивизион 1, группы А, В, С и D, Класс II, Раздел 1, Группы Е, F и G, Класс III, Дивизион 1, в соответствии с требованиями организации и чертежом управления

102A-0005. Сущность параметра: $V_{max} = 30$ В постоянного тока $I_{max} = 110$ мА $C_i = 5$ нФ $L_i = 8$ мкГн. Невоспламеняемость для Класс I, Дивизион 2, Группы А, В, С и D.

Взрывозащищенность для Класс I, Дивизион 1, группы А, В, С и D;

Пылевозгорание класса II и класса III, Раздел 1, Группы Е, F и G; опасных зонах.

Температура окружающей среды: $(-20^{\circ}C < T_{amb} < +60^{\circ}C)$. Тип корпуса 4X/6 или тип 4/6.

Канадская ассоциация стандартов (CSA)

Сертификат N: CSA1110996

Класс 2258 02 Взрывозащищенность Класс I, Дивизион 1, Группы В, С и D; Класс II, Дивизион 1, Группы Е, F и G; Класс III, Дивизион 1; Класс I, Дивизион 2, Группы А, В, С и D; Класс II, Дивизион 2, Группы Е, F и G; Класс III, печать цепи не требуется.

Класс 2258 03 Внутренняя безопасность для Класс I, Дивизион 1, Группы А, В, С и D; Класс II, Дивизион 1, Группы Е, F и G; Класс III, Дивизион 1

- Внутренняя безопасность через подключение CSA Сертифицированный Диодный Барьер Безопасности, 28V макс, 300 ом мин, на Установочный Чертеж Smar 102A-0436.

Класс 2258 04 внут. безопасность, Предназначение – для опасных зон Класс I, Дивизион 1, Группы А, В, С и D; Класс II, Дивизион 1, Группы Е, F и G; Класс III, Дивизион 1

- Внутренняя безопасность с параметрами: $V_{max} = 28 V$ $I_{max} = 110 mA$ $C_i = 5 nF$ $L_i = 0 H$, при подключении через барьеры безопасности CSA сертифицированных в соответствии с Установочным чертежом Smar -102A 0436.

Температура окружающей среды: $(-20^{\circ}C < T_{amb} < +40^{\circ}C)$.

Тип корпуса 4Х или Тип 4.

Европейская сертификация

Сертификат No: Nemko 03 ATEX 1439X

Внутр. Безопасность Группа II 1GD, Ex ia IIC T4

- Параметры: $P_i = 0,7 W$ $U_i = 28 V$ $I_i = 100 mA$ $C_i = 5 nF$ $L_i = 6 \mu H$

Температура окружающей среды: $(-20^{\circ}C < T_{amb} < +62^{\circ}C)$.

Сертификат No: Nemko 02ATEX036X

Невоспламеняемость группа II 2G, Ex d IIC T6

Температура окружающей среды: $(-20^{\circ}C < T_{amb} < +40^{\circ}C)$.

Тип корпуса IP66/68 или IP66/68W.

Специальные условия для безопасного использования:

1. У передатчика выделены три варианта для указания защитного кода. Свидетельство действительно только тогда, когда код защиты указан пользователем, в одном из разделов в соответствии с кодом.

Следующие параметры применяются:

- **Ex r IIC T6 ()** с X в скобках:
II 2 GD Ex d IIC T6 защита в соответствии с сертификатом Nemko 02ATEX036 применяется для конкретного передатчика. Сертифицированные Ex d IIC входы кабелей должны быть использованы.
 - **Ex IA IIC T4 ()** с X в скобках:
II 1 GD Ex IA IIC T4 / T: 62 °C защита в соответствии с сертификатом Nemko 03ATEX1439X применяется для конкретного передатчика. Сертифицированный барьер безопасности должен быть использован.
 - **Ex r IIC T6 / Ex IA IIC T4 ()** с X в скобках:
Передатчик имеет двойную защиту. И Ex d IIC T6 и Ex ia IIC T4 защиты применяются для конкретного передатчика в соответствии с сертификатами Nemko 02ATEX036 и Nemko 03ATEX1439X. В этом случае передатчик должен быть оснащен соответствующим сертифицированным выходом кабеля Ex d IIC и электрической цепи, поддерживаемой сертифицированным барьером безопасности, как это указано для защиты Ex ia IIC T4.
2. Для шкафов передатчиков, изготовленных из ударопрочного алюминия, трение необходимо учитывать, когда датчик используется в категории II 1 G в соответствии с EN 50 284 пунктом 4.3.1
 3. Диодный барьер безопасности имеет линейные резистивные характеристики продукции.
 4. Давление в потенциально взрывоопасной атмосфере вокруг передатчика должно быть в пределах 0,8 мбар до 1,1 мбар.

Сертификат No: DMT 01 ATEX E 150

Внутр. безопасность Группа I M2, Ex ia I

Группа II 2 G, Ex ia, IIC

Температурный Класс:

- T4 $(-40^{\circ}C < T_{amb} < +85^{\circ}C @ P_i=700mW)$
- T5 $(-40^{\circ}C < T_{amb} < +50^{\circ}C @ P_i=700mW)$
- T6 $(-40^{\circ}C < T_{amb} < +40^{\circ}C @ P_i=575mW)$
- Параметры: $U_i = 28 V$ пост. тока $I_i = 93 mA$ $C_i \leq 5 nF$ $L_i = neg$

Сертификация в Южной Америке

INMETRO соответствие

Сертификат No: CEP-Ex-050/95

Внут. безопасность - Ex-ia IIC T5

• Параметры: $U_i = 30$ В пост. тока $I_i = 100$ мА $C_i = 6,4$ нФ $L_i = \text{neg}$ $P_i = 0,7$ В

Температура окр. среды: $(-20^\circ\text{C} < T_{\text{amb}} < +65^\circ\text{C})$.

Сертификат No: CEP-Ex-43/96-1

Невоспламеняемость - Ex-d IIC T6

Температура окр. среды: $(-20^\circ\text{C} < T_{\text{amb}} < +40^\circ\text{C})$.

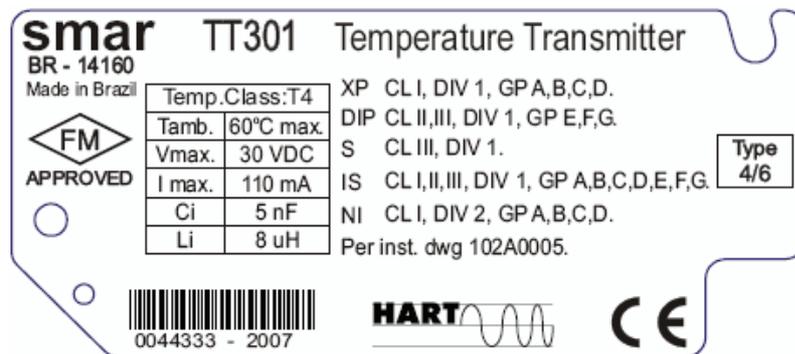
Корпус IP66/68 или IP68/68W.

Идентификационная плата и чертеж управления

Идентификационная плата

- Идентификация для опасных зон:

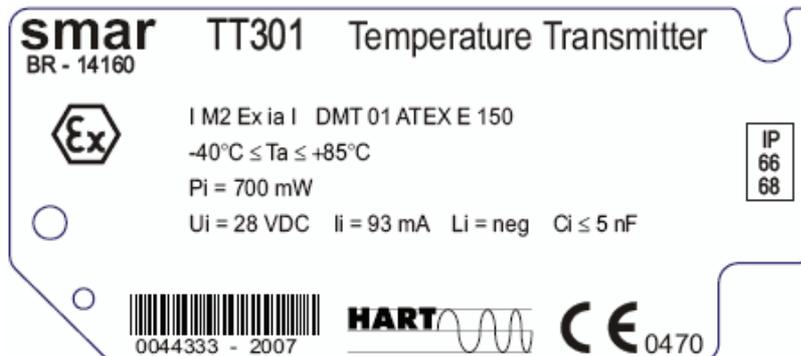
FM

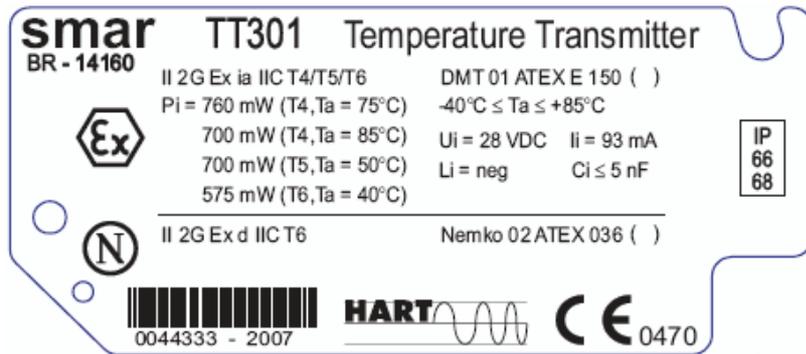


CSA

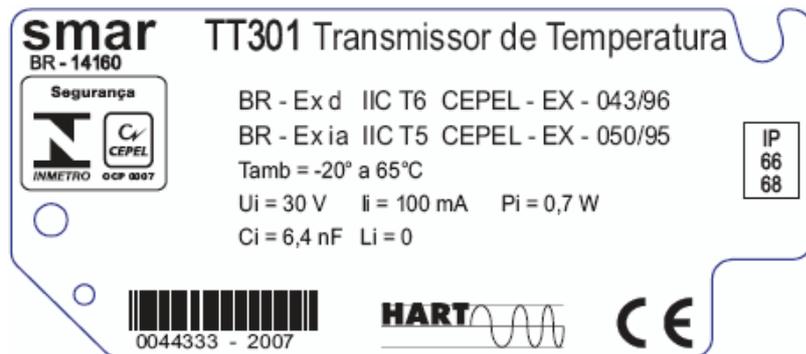


DMT и NEMKO

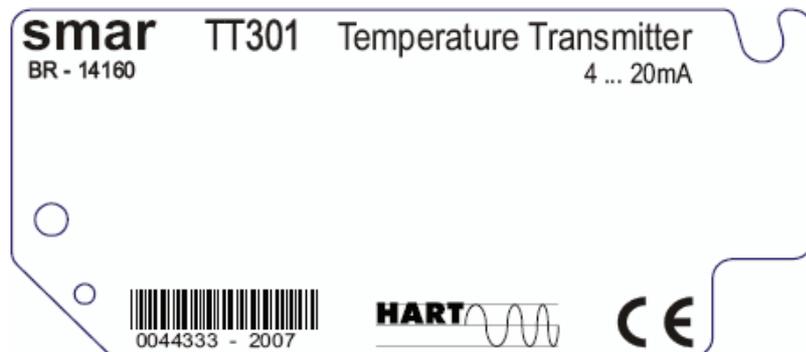




CEPEL

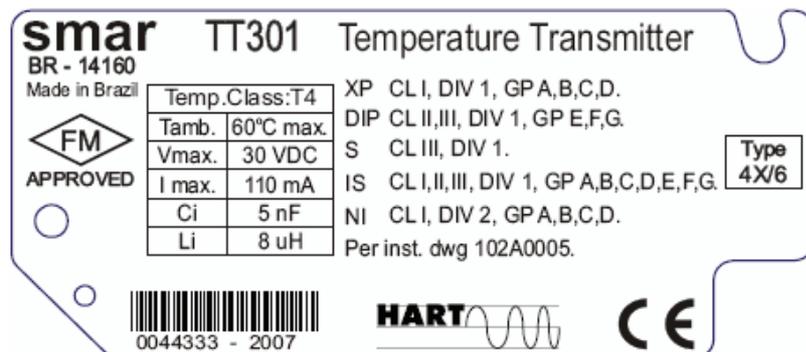


БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ



- Идентификация для опасных мест для использования в солевой атмосфере:

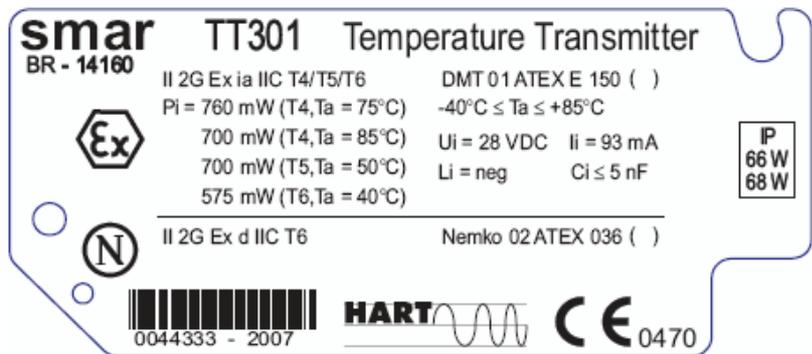
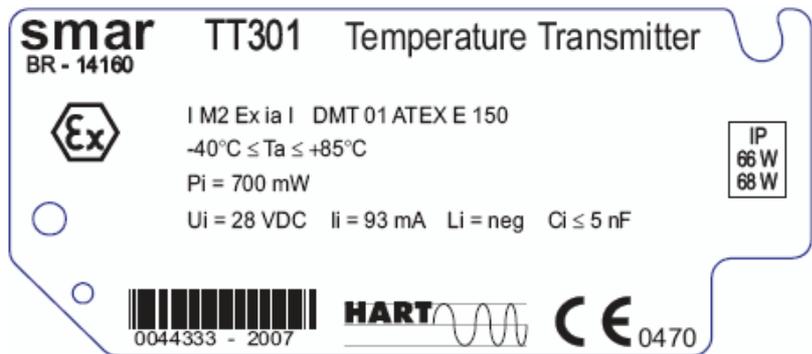
FM



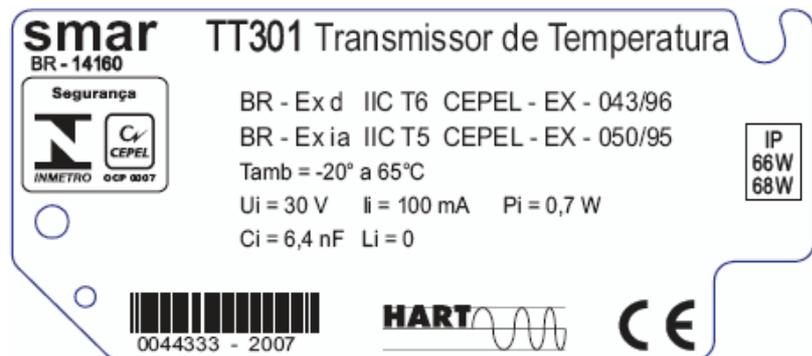
CSA



DMT и NEMKO

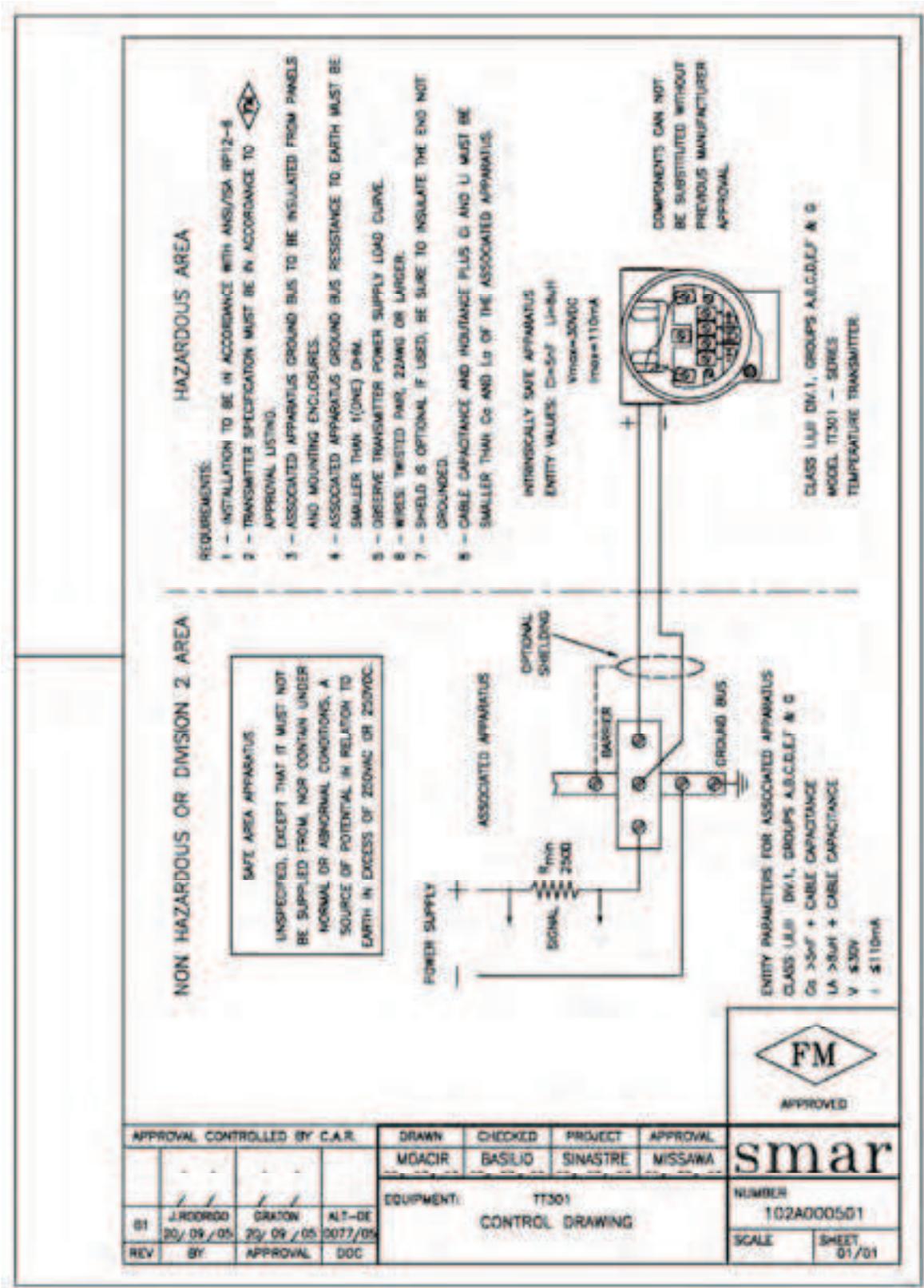


CEPEL

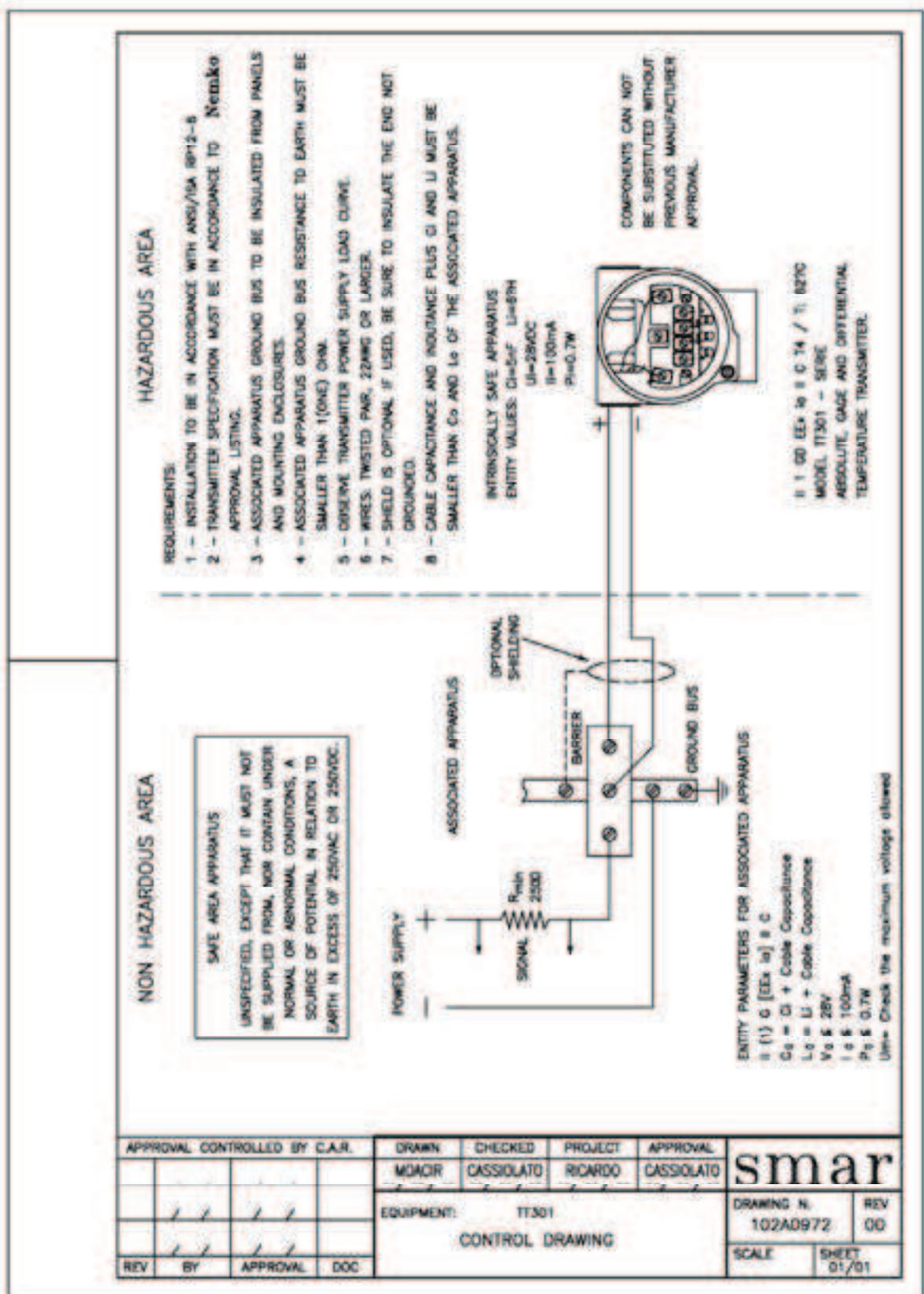


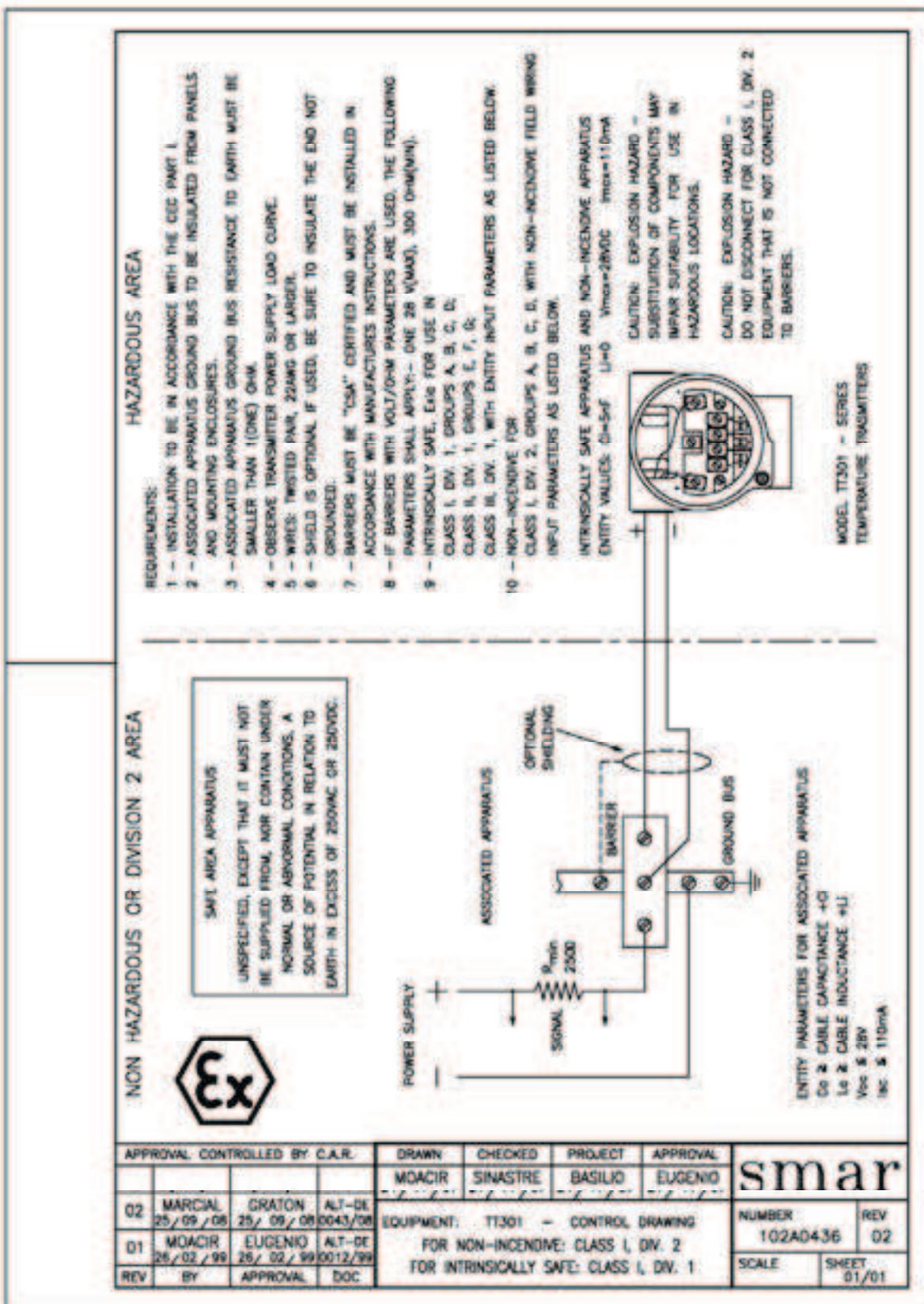
Чертеж управления

Вну три фабрики (FM)



NEMKO





Форма запроса на сервисное обслуживание

Приложение С

ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ SMAR

1. Гарантия SMAR на продукты компании действует 24 месяца с момента подписания счета-фактуры, независимо от того, в какой день недели продукт был установлен.
2. Гарантия SMAR распространяется на любой вид производственного и монтажного брака, в случае если технический анализ продукта докажет существование качественной
3. Исключения составляют случаи ненадлежащего использования, неправильного обращения или отсутствия действий, не совместимых с содержанием положений Руководства по эксплуатации оборудования. SMAR не гарантирует отсутствия дефектов или повреждений, вызванных неконтролируемой ситуацией, включая, но не ограничиваясь халатностью, неосторожностью или небрежностью пользователей, природными силами, войной или гражданскими беспорядками, несчастными случаями, недостаточной осторожностью транспортировки или упаковки, вызванных пользователем, дефектами, вызванными пожаром, кражей, неправильным электрическим напряжением, электрическими скачками, нарушениями, изменениями, не описанными в руководстве по эксплуатации, и / или если серийный номер был изменен или удален, заменой деталей, регулировкой или ремонтом, осуществленным неквалифицированным персоналом, недостаточная очистка от несовместимых химических продуктов, растворителей и абразивных продуктов, несовместимых строительных материалов, частей и компонентов, подверженных гниению от регулярного использования, использования оборудования сверх эксплуатационных пределов (температура, влажность и т.д.) в соответствии с инструкцией руководства. Кроме того, гарантийный сертификат исключает расходы на транспорт, перевозку, страхование.
4. Для гарантийного или безгарантийного ремонта, пожалуйста, свяжитесь с вашим представителем.
Более подробную информацию об адресе и контакты можно найти на www.esma.pro
5. В случае необходимости оказания технической помощи на территории заказчика в гарантийный период, часы эффективной работы будут бесплатными, хотя потребителем возмещаются расходы компании сервисной службы SMAR на транспорт, питание и проживание, а также демонтаж / монтаж, если таковые имеются.
6. Ремонт и / или замена дефектных частей не продлят, ни при каких обстоятельствах, первоначального срока гарантии, если он не продлен и в письменной форме не заверен SMAR.
7. Ни сотрудник, ни представитель, ни иное третье лицо не имеет право от лица SMAR предоставлять гарантию и не несет никакой ответственности за продукцию SMAR. Если гарантии будут предоставляться без информирования SMAR в письменном виде, то они будут признаны недействительными заранее.
8. Случаи приобретения расширенной гарантии должны быть согласованы и документально подтверждены SMAR.
9. Если вам необходимо вернуть оборудование или товар для ремонта или анализа, свяжитесь с нами.
См. пункт 4.
10. В случае ремонта или анализа, клиент должен заполнить форму Заявки изменений (FSR), включенных в инструкцию по эксплуатации, которое содержит подробную информацию о поломке, обстоятельствах ее возникновения, в дополнение к информации о месте установки и условий процесса. Оборудование и продукция, исключенные из гарантийного положения, должны быть утилизированы клиентом проведения ремонта или анализа.
11. В случае ремонта, клиент несет полную ответственность за упаковку изделия, а также за любые повреждения при транспортировке.

12. Ответственность: За исключением вышеупомянутых общих условий гарантии на продукцию SMAR, SMAR не несет ответственности перед клиентом, без ограничений, за ущерб, последствия, возмещение претензий, потерю заработка, расходы по обслуживанию и другие расходы, вызванные ненадлежащим наблюдением за установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием, включенных в руководство SMAR. Кроме того, покупатель также согласен с тем, чтобы освободить поставщика от возмещения ущерба (за исключением затрат на ремонт или замены бракованной продукции, как описано выше), прямо или косвенно вызванным несанкционированными испытаниями, применением, эксплуатацией или ремонтом продукции SMAR.

13. В обязанности заказчика входят очистка и обеззараживание продукции и аксессуаров до отправки их в ремонт, и SMAR и его дилер оставляют за собой право отказаться от службы в случае, не соответствующих этим условиям. Также клиент ответственен за то, чтобы сообщить SMAR и его дилерам, когда продукт был использован в приложениях, которые загрязняют оборудования вредными продуктами перед обработкой и ремонтом. Любой другой ущерб, последствия, возмещение претензий, расходов и других расходов, вызванных отсутствием обеззараживания, будет относиться к клиенту. Пожалуйста, заполните декларацию обеззараживания до поставки продукции SMAR или его дилерам, бланк которой доступен на www.esma.pro и включен в комплектацию продукта.

14. Этот гарантийный талон действителен только при прилагаемом счете-фактуре.