Honeywell

Интеллектуальный преобразователь температуры STT 3000

Модель STT350

Руководство оператора

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЗОР 1-1
1.1 ВВЕДЕНИЕ 1-1

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2-1
2.1 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 2-1
2.2 ТИПЫ ДАТЧИКОВ/СТАНДАРТЫ/ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ДИАПАЗОНЫ/ ЧИСЛОВАЯ ПОГРЕШНОСТЬ 2-1
2.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ В РАБОЧЕМ ДИАПАЗОНЕ 2-2
2.4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2-2
2.5 ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2-3
2.5.1 Защита модуля STT350 2-3
2.5.2 Монтаж на DIN-рейку 2-3
2.5.3 Монтаж во взрывозащищенном кожухе 2-4

3. ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНАРОВАНИЯ 3-1
3.1 БАЗОВОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ 3-1
3.2 ОБМЕН ДАННЫМИ С SFC 3-2
3.3 БАРЬЕРЫ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ 3-2
3.4 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ SFC 3-3

4. ПРОВЕРКА НА СТЕНДЕ, МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 4-1
4.1 РАСПАКОВКА 4-1
4.2 ОБОРУДОВАНИЕ 4-1
4.3 МОНТАЖ 4-1
4.4 ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЭКРАНИРОВАНИЕ 4-3
4.5 КОНФИГУРИРОВАНИЕ STT350 4-3
4.5.1 Конфигурирование аналогового выхода 4-20 мА (с помощью STS102) 4-3
4.5.2 Конфигурирование цифрового DE выхода 4-6
4.6 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ И МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА 4-7
4.7 МОНТАЖ 4-7
4.8 ИНФОРМАЦИЯ О НЕПОСРЕДСТВЕННОМ МОНТАЖЕ 4-8
4.9 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 4-9
4.10 ЗАПУСК 4-9

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ / ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 5-1
5.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 5-1
5.2 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 5-1
5.3 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ 5-4

6. ИНДИКАТОРЫ 6-1
6.1 ВВЕДЕНИЕ 6-1
6.2 ИНФОРМАЦИЯ О ПОДКЛЮЧЕНИИ 6-1
6.3 МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 6-1

СОДЕРЖАНИЕ

6.3.1 Работа преобразователя в 6-байтном режиме выхода 6-2
6.3.2 Работа преобразователя в 4-байтном режиме цифрового выхода или аналоговом 4-20 мА 6-2
6.3.3 Работа преобразователя в аналоговом 4-20 мА режиме выхода 6-2
6.4 ДИАГНОСТИКА, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 6-2
6.4.1 Магнитоэлектрический измерительный прибор 6-2
6.4.2 Интеллектуальный индикатор 6-3
6.4.3 Калибровка в аналоговом режиме 4-20 мА 6-4

7. ПРИЛОЖЕНИЕ 7-1
7.1 ВНЕШНЯЯ ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ 7-1
7.1.1 Электропроводка 7-1
7.1.2 Порядок действий при монтаже 7-1
7.2 ВНУТРЕННЯЯ ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ 7-2
7.2.1 Введение 7-2
7.2.2 Монтаж 7-3
7.2.3 Техническое обслуживание 7-4

1. ОБЗОР

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Интеллектуальный датчик температуры STT 3000 представляет собой микропроцессорное устройство, применяемое для различных термопар, термочувствительных элементов сопротивления или входов милливольт и формирует 2-проводный аналоговый 4-20 мА или цифровой **«DE»** пропорциональный выход. Преобразователь обеспечивает низкую погрешность и высокую стабильность одновременно, со значительной гибкостью при использовании в различных областях применения. Все регулировки и эксплуатационные настройки осуществляются с помощью интеллектуального полевого коммуникатора (SFC), который осуществляет доступ к преобразователю, с помощью подключения к проводке 4-20 мА параллельно с STT 3000 в любом месте проводки на расстоянии до 1500 метров от преобразователя (Рисунок 1-1). Это руководство охватывает функциональные возможности модели STT350.

Регулировки и функциональные возможности, реализуемые с помощью SFC, включают:

- Выбор типа входного датчика.
- Если тип датчика представляет собой термопару, то может быть выбрана внутренняя или внешняя компенсация холодного спая термопары в изотермическом блоке.
- Входы термопары и термочувствительных элементов сопротивления могут быть запрограммированы для формирования выхода, линейного к температуре или к входу милливольт/сопротивления.
- Наивысшие и наименьшие значения показаний входа сохраняются в памяти и доступны для контроля.
- Настройки диапазона вводятся в технических единицах измерения и расширяются согласно пределам диапазона типа датчика. Замечание: Минимально допустимая шкала представляет собой 1 техническую единицу измерения, например, 1 градус Цельсия.
- Конфигурацию в качестве аналогового 4-20 мА выхода или выхода цифрового протокола «DE».
- Все потенциальные возможности традиционного интеллектуального преобразователя для диагностики, проверки номеров тегов, демпфирования, калибровки, считывания входов и выходов и т.д.
- Выполнение изменений в преобразователе с помощью SFC может быть запрещено установкой перемычки защиты от записи.

Дополнительные функциональные возможности STT350, которые не требуют обязательного применения SFC таковы:

- Функционирование 4, 3 или 2-проводного PT100.
- Обнаружение отказа обрыва цепи входа на всех проводниках может быть запрограммировано для управления высоким или низким уровнем выхода в состоянии отказобезопасности. (Обрыв).
- Защита от записи запрещает изменения конфигурации преобразователя.
- Дублированная работа датчика для термопар. В случае выхода из строя первой термопары, преобразователь автоматически переключается на дублирующую.
- Истинное измерение разности температур. В этом режиме оба входа выполняют измерение, линеаризацию, а затем вычитание.

STT350 имеет прочный корпус с размещенной внутри электроникой для обеспечения высокой надежности (Рисунки 1-2 и 1-3), который предназначен либо для монтажа на DIN-рейку, либо поставляется в взрывозащищенном кожухе. Кожух предназначен для монтажа на стену или может поставляться с монтажным кронштейном для монтажа на 50 мм трубу.

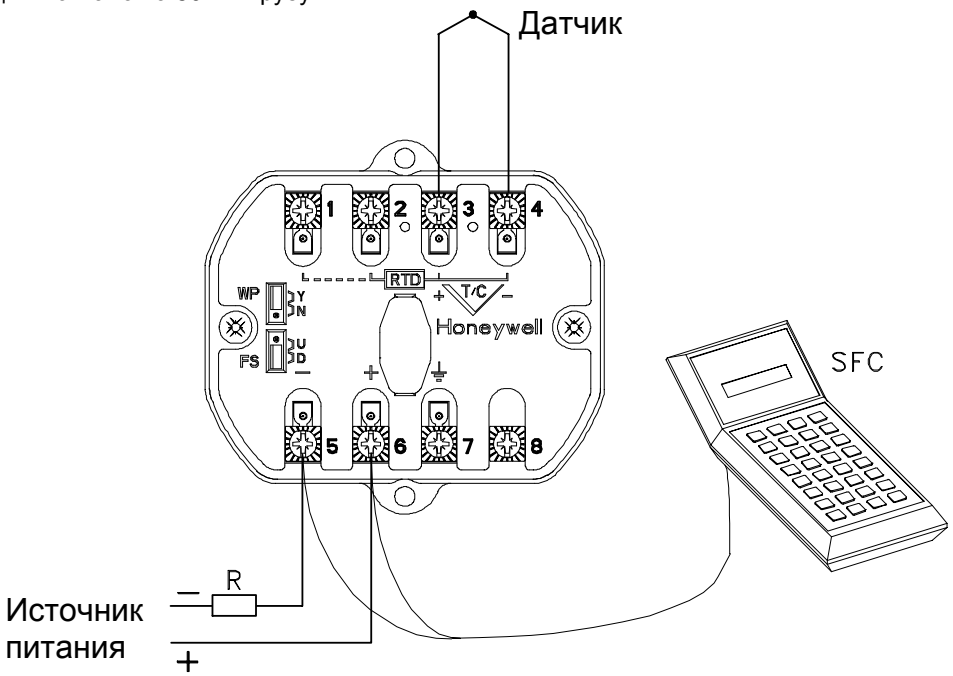


Рисунок 1-1 Подключение модели STT350/SFC/Петли

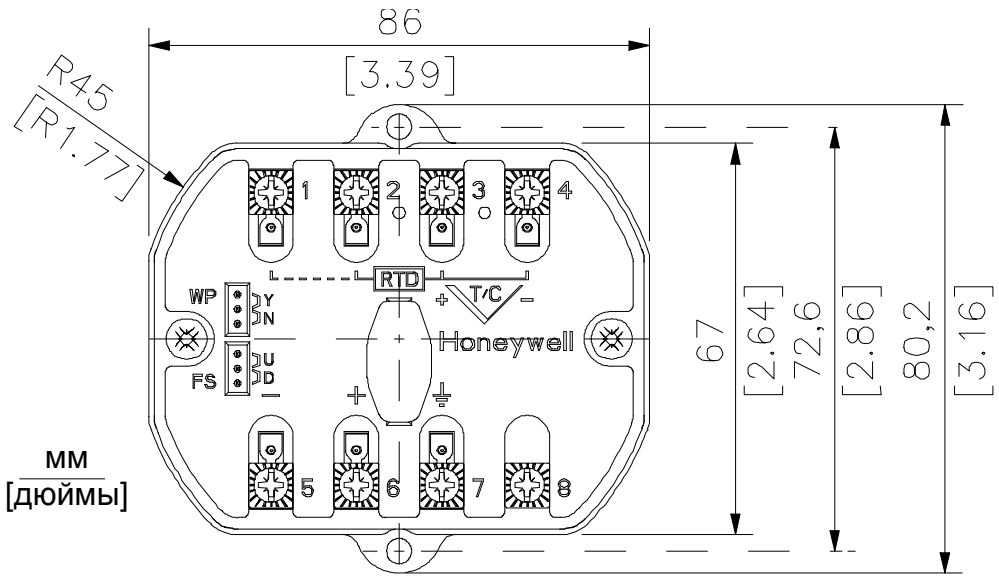


Рисунок 1-2 Размеры. Вид спереди

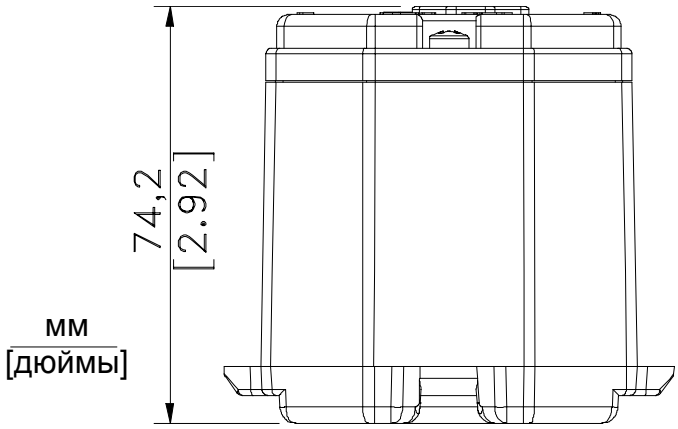


Рисунок 1-3 Размеры. Вид сбоку

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

	Базовые	Номинальные условия	Рабочие пределы	Хранение
Температура C (F)	23 (73)	от -40 до 85 (от -40 до 185)	от -40 до 85 (от -40 до 185)	от -50 до 100 (от -58 до 212)
Влажность (% относит)	от 10 до 55	от 5 до 95	от 5 до 100	от 5 до 100
Напряжение питания (В)	24	См. рисунок в разделе 2.4		

2.2 ТИПЫ ДАТЧИКОВ/СТАНДАРТЫ/ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ДИАПАЗОНЫ/ ЧИСЛОВАЯ ПОГРЕШНОСТЬ

(Погрешности конфигурации датчиков – без калибровки оператором)

Тип датчика		Мин../Макс. диапазон				Номинальная шкала		Стандарт
	Числовая погрешность % от макс. шкалы	℃	℉	Погрешность техн. единиц ℃	Погрешность техн. единиц ℉	℃	℉	
Термочувствительные элементы сопротивления :								
PT100	0.01	-200 до 850	-328 до 1562	0.1	0.18	-200 до 450	-328 до 842	IEC 751 : 1986
PT200	0.01	-200 до 850	-328 до 1562	0.1	0.18	-200 до 450	-328 до 842	IEC 751 : 1986
PT500	0.02	-200 до 850	-328 до 1562	0.1	0.18	-200 до 450	-328 до 842	IEC 751 : 1986
PT100J	0.01	-200 до 640	-328 до 1184	0.1	0.18	-200 до 450	-328 до 842	JIS C 1604 - 1981
Никель-500	0.04	-80 до 150	-112 до 302	0.1	0.18	-50 до 150	-58 до 302	Honeywell тип A
Медь-10	0.37	-20 до 250	-4 до 482	1.0	1.8	-20 до 250	-4 до 482	General Electric
Медь-25	0.19	-20 до 250	-4 до 482	0.5	0.9	-20 до 250	-4 до 482	General Electric
Термопары :								
B	0.14	200 до 1820	392 до 3308	1.0	1.8	550 до 1820	1022 до 3308	IEC 584-1 (ITS90)
C (W5W26)	0.03	0 до 2300	32 до 4172	0.6	1.08	0 до 1650	32 до 3002	IPTS-68
D (W3W25)	0.03	0 до 2300	32 до 4172	0.6	1.08	330 до 1370	626 до 2498	IPTS-68
E	0.04	-200 до 1000	-328 до 1832	0.2	0.36	0 до 1000	32 до 1832	IEC 584-1 (ITS90)
J	0.04	-200 до 1200	-328 до 2192	0.2	0.36	0 до 800	32 до 1472	IEC 584-1 (ITS90)
K	0.04	-200 до 1370	-328 до 2498	0.3	0.54	-120 до 1370	-184 до 2498	IEC 584-1 (ITS90)
N	0.06	-200 до 1300	-328 до 2372	0.3	0.54	0 до 1300	32 до 2372	IEC 584-1 (ITS90)
R	0.09	-50 до 1760	-58 до 3200	0.5	0.9	500 до 1760	932 до 3200	IEC 584-1 (ITS90)
S	0.08	-50 до 1760	-58 до 3200	0.5	0.9	500 до 1760	932 до 3200	IEC 584-1 (ITS90)
T	0.14	-250 до 400	-418 до 752	0.2	0.36	-100 до 400	-148 до 752	IEC 584-1 (ITS90)
NiNi Moly	0.03	0 до 1300	32 до 2372	0.3	0.54	780 до 1300	1436 до 2372	General Electric (IPTS-68)
Прочее :								
Radiamatic RH	0.6	420 до 1800	788 до 3272	0.3	0.54	780 до 1800	1436 до 3272	Honeywell (RH)
Милливольты	0.01	-20 до 120 мВ		8 мкВ		-10 до 45 мкВ		
Омы	0.01	0 до 2000		0.15		0 до 2000		

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ В РАБОЧЕМ ДИАПАЗОНЕ

Погрешность выхода: +/- 0,025% от 4 мА до 20 мА

Влияние окружающей температуры при изменении на 10 °C (18 °F):
- Числовое влияние
  Резистивный датчик температуры или Омы: +/- (0,029% от показания) [Омы]
Термопара или мВ: +/- (0,042% от показания) [мВ]
- Влияние выхода
  Все входы: +/- 0,045% от шкалы

Погрешность холодного спая термопары: +/- 0.25 °C (0.45 °F)
Влияние отклонения холодного спая термопары на выход : 60:1 при изменении окружающей температуры от 23 °C (73 °F) номинала

Общая погрешность = Погрешность линеаризации + Погрешность выхода
Общее влияние температуры = Числовое влияние + Влияние выхода + Влияние холодного спая (только термопары)

ЗАМЕЧАНИЕ: Погрешность выхода и влияние температуры на выход не должны учитываться, если STT350 используется в цифровом **«DE»** режиме выхода.

Влияние источника питания: +/- 0.005% от шкалы на вольт

Соответствие стандартам Совета Европы (CE MARK):
Соответствует директиве ЭМС 89/336/EEC

Ослабление синфазного шумового сигнала: 120 дБ (1 миллион: 1) 50/60 Гц

Ослабление аддитивного шумового сигнала: 40 дБ (100: 1) при 50/60 Гц +/- 0,5 Гц

Долговременная стабильность (1 год): 0,05 % от максимальной шкалы.

2.4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выход: 2-проводный 4-20 мА или цифровой **«DE»**

Расширенный рабочий диапазон: 3,8 – 20,8 мА

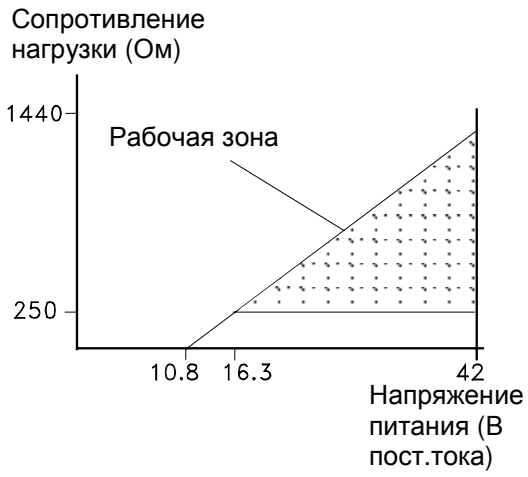
Предельные значения выхода: < 3,8 мА - макс. 21,8 мА

Период обновления выхода: 0,25 секунд

Время нарастания выхода: 1,5 секунды до 90 % от конечного значения ступенчатого изменения

Гальваническая развязка вход/выход: в зависимости от местных стандартов безопасности
Выдерживает испытание на электрическую прочность 1500 В перем. тока в течение 1 минуты

Пределы сопротивления нагрузки: от 0 до 1440 Ом в соответствии с рисунком



2.5 ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

STT350 выпускается в 3 модификациях, чтобы удовлетворить требованиям к монтажу и обеспечению безопасности. В этом разделе приведены общие функциональные возможности. Функциональные возможности каждой отдельной модификации приведены в следующих разделах.

2.5.1 Защита модуля STT350

Корпус: Электроника помещена внутрь для защиты от проникновения влаги

Электрические подключения: Винтовые клеммы, допускающие подключения проводников площадью поперечного сечения 1,5 мм (12AWG)

Соответствие стандартам безопасности : Взрывозащита	EEx ia IIC	T6 Токр. -20 до 40 °C (-4 до 104 °F) T5 Токр. -20 до 50 °C (-4 до 122 °F) T4 Токр. -20 до 80 °C (-4 до 170 °F)	30 В, 100 мА, 1,2 Вт

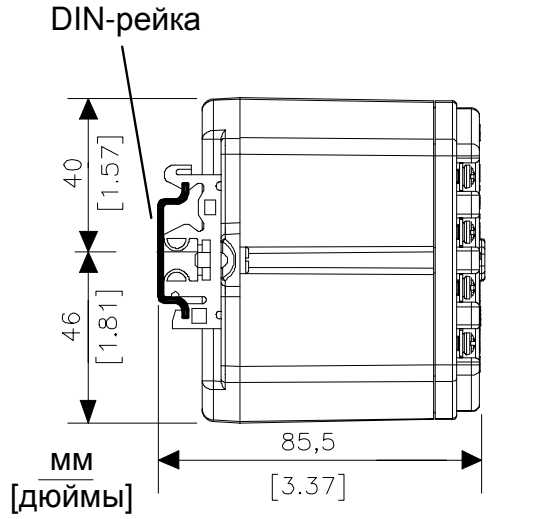
Материалы конструкции:
- Корпус модуля электроники: Алюминиевый сплав с полиэфирным покрытием, нанесенным методом спекания
- Клеммный блок модуля электроники: Черный норил
- Винты модуля электроники: Латунь с тройным покрытием

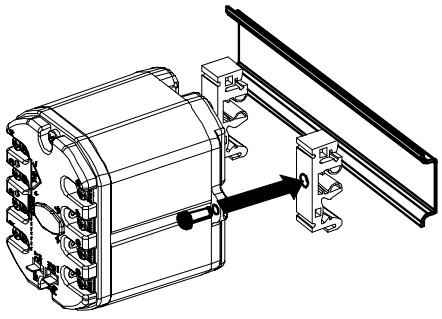
Масса нетто (модуль): 0,5 кг

2.5.2 Монтаж на DIN-рейку

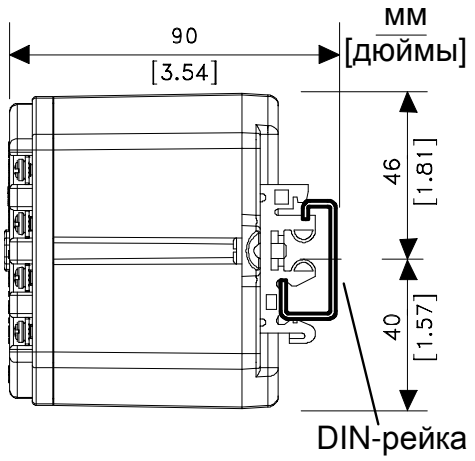
Монтаж на DIN-рейку: рейки типоисполнений TH (Ω) и G.

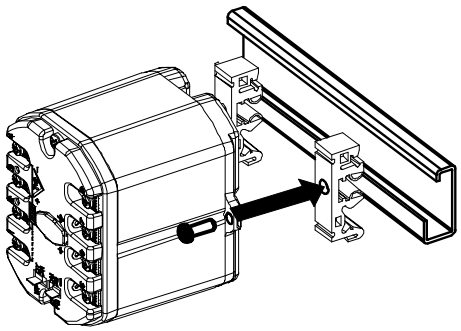
2.5.2.1. Размеры при монтаже на рейки типоисполнения TH





2.5.2.2. Размеры при монтаже на рейки типоисполнения G

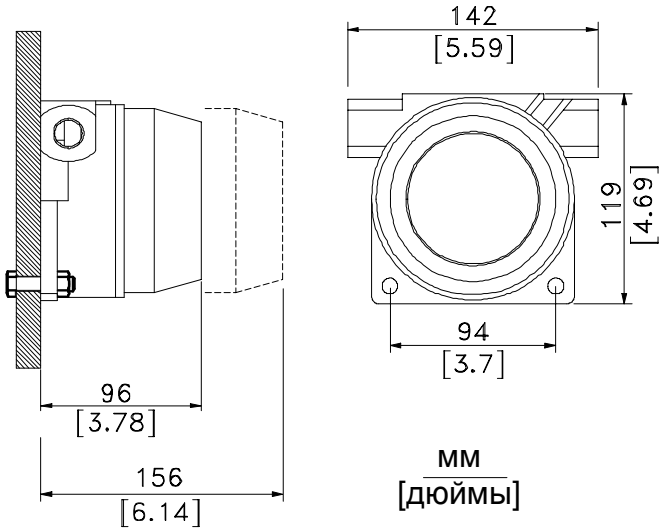


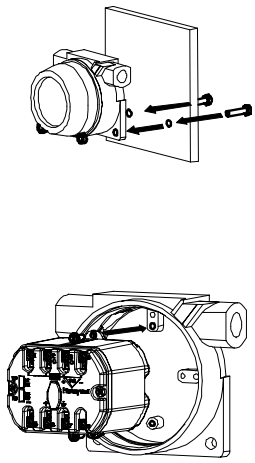


2.5.3 Монтаж во взрывозащищенном кожухе

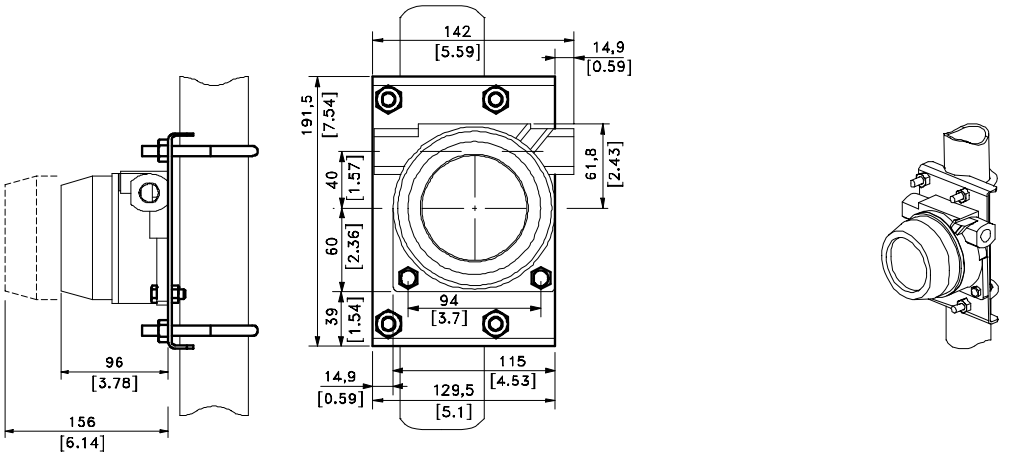
Соответствие стандартам безопасности: взрывозащита EEx d IIC T6
Отверстие кабелепровода/кабельного гермоввода/корпуса датчика: 1/2" NPT (Стандартная трубная резьба) (2 отверстия)
Дополнительные адаптеры M20 x 1,5 дюйма NPT (EEx d), 316SS
Материал конструкции: алюминий с низким содержанием меди с гибридным эпоксидно-полиэфирным покрытием или эпоксидным покрытием.
Масса нетто: 1,6 кг (3,6 фунтов)
Степень защиты кожуха: IP66

2.5.3.1. Размеры при монтаже на стену





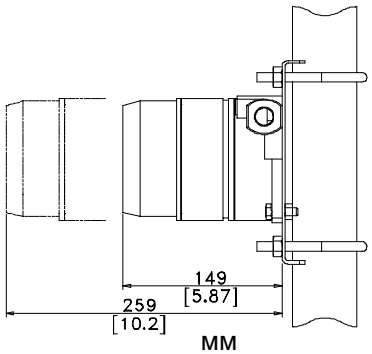
2.5.3.2. Размеры при монтаже на 50 мм трубу



Требуемое пространство для отворачивания крышки

мм
[дюймы]

2.5.3.3. Опция индикатора



мм
[дюймы]

3. ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

3.1 БАЗОВОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

Как показано на структурной схеме, рисунок 3-1, датчик получает питание через 2-проводной 4-20 мА сигнал, подключенный к клеммам 5 и 6 на выходной стороне устройства.

Входы считываются с частотой 4 раза в секунду, преобразуются в цифровой вид с помощью АЦП, выполняется компенсация температуры холодного спая и сопротивления длины проводников и информация передается через интерфейс с гальванической развязкой. Как питание, так и сигнал имеют гальваническую развязку между цепями входа и выхода. Перед передачей сигнала через этот интерфейс с гальванической развязкой после считывания выполняется проверка достоверности на отсутствие обрыва датчика и непрерывность сигнала в соответствии с базовыми значениями. На выходной стороне изоляции, цифровые данные линеаризуются и масштабируются в соответствии с нижним и верхним значениями диапазона, которые хранятся в энергонезависимой памяти и преобразуются обратно в аналоговый сигнал. Любые изменения настроек пользователя сохраняются в энергонезависимой памяти, чтобы они не были потеряны при отключении питания. При поставке устройства данные в энергонезависимой памяти представляют собой значения по умолчанию, запрограммированные на заводе, если заказчиком не была задана специальная конфигурация. Заводские значения по умолчанию таковы:

ИД тега	: xxxxxxxx	Нижняя граница диапазона (LRV) мВ	: 0
Тип датчика	: мВ		
Обнаружение отказа	: ON (ВКЛ)	Верхняя граница диапазона (URV) мВ	: 45 мВ
Сетевой фильтр	: 50 Гц		
Тип выхода	: Линейный		
Компенсация холодного спая	: Внутренняя	Режим выхода	:Аналоговый
		Конфигурация DE	:6 байт / одна шкала -S V
Демпфирование	: 0 секунд		

Подключение SFC к проводникам 4-20 мА позволяет изменить эти значения.
Положение перемычки «Отказоустойчивость» (FS) определяет, как будет управляться выход в случае обнаружения STT350 разомкнутой цепи датчика или внутреннего отказа. В положении U он будет устанавливаться в верхнее значение шкалы, а при D - в нижнее. Положение перемычки защиты от записи (WP) позволяет защитить базу данных конфигурации преобразователей. В положении Y база данных защищена от записи, и любое изменение конфигурации будет запрещено. Положение N позволяет выполнять изменения конфигурации. Заводское положение перемычек по умолчанию таково: U для FS, и N для WP.

Выход STT350 может быть выбран с помощью SFC, либо как аналоговый 4-20 мА, либо как цифровой протокол DE. Выход DE в основном используется с распределенной системой управления TDC3000 Honeywell, при этом он улучшает характеристики, позволяя избежать преобразования сигнала в/из аналогового вида и осуществляет полную интеграцию базы данных полевых преобразователей с центральной системой управления.

3. ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

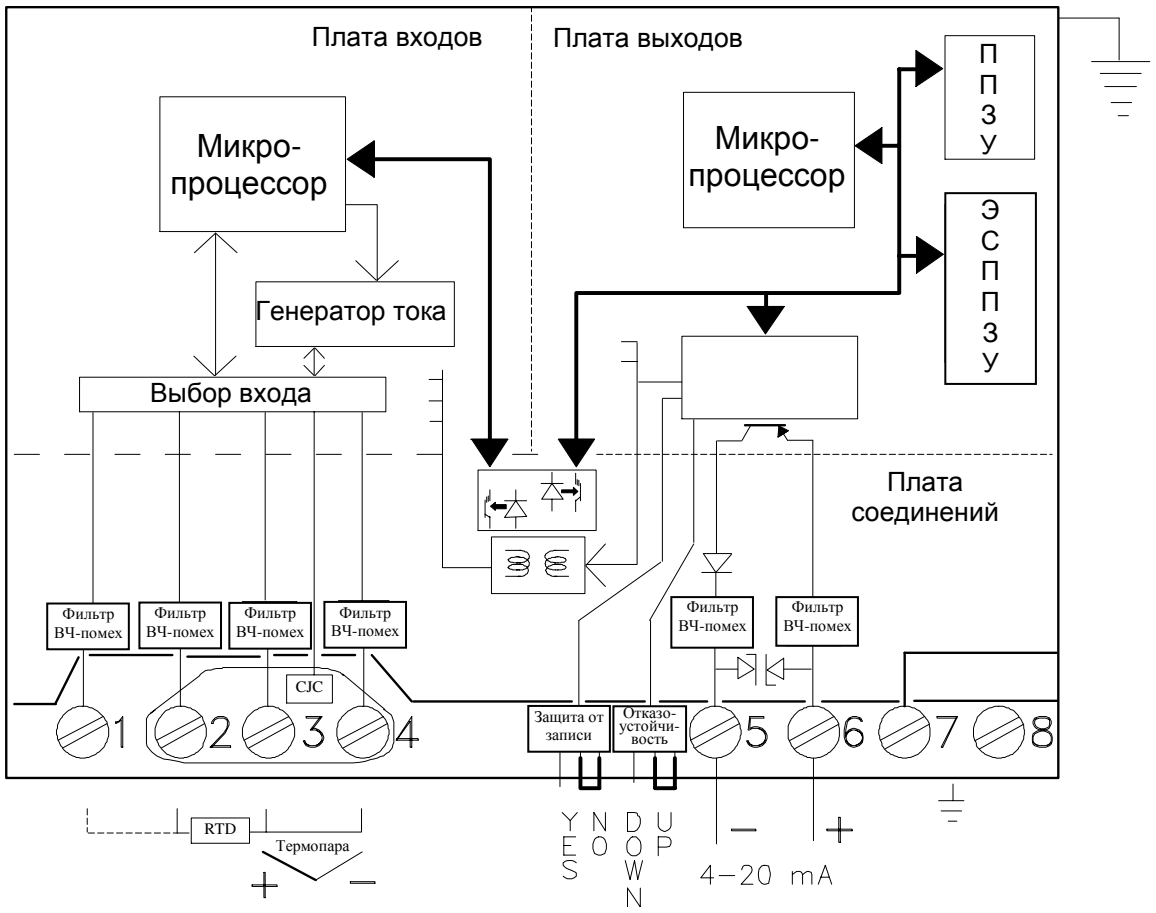


Рисунок 3-1 Структурная схема

3.2 ОБМЕН ДАННЫМИ С SFC

Как показано ранее SFC выполняет обмен данными с помощью параллельного подключения к проводке 4-20 мА. Обмен данными представляет собой импульсы 16 мА, которые нарушают выходной сигнал, поэтому убедитесь, что приемные приборы не в автоматическом управлении. SFC не помещает импульсы 16 мА в петлю, а вместо этого просто использует питание на проводниках 4-20 мА и коммутирует его через выходной переключатель на полевом транзисторе. SFC всегда выступает в качестве ведущего, а преобразователь в качестве ведомого устройства. Когда преобразователь работает в цифровом DE режиме, импульс пробуждения не требуется и обмен данными SFC не нарушает сигнал PV. Поэтому, при работе в режиме DE, не требуется устанавливать петлю в ручное управление.

3.3 БАРЬЕРЫ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

Специальные барьеры искробезопасности, которые соответствуют стандартам Cenelec (европейский комитет по стандартизации электрооборудования), позволяют выполнять двунаправленный обмен данными, поддерживают работу SFC на любой стороне и были согласованы Honeywell для работы с STT350. См. таблицу далее.

Наименование барьера	Характеристика безопасности	Сопротивление линии/ Требования к питанию
MTL 706 Current Loop Barrier Барьер токовой петли	28В/300 Ом/93 мА	130 Ом от 22 до 30 В пост. тока
Elcon CS-I-7021/IS/ST-H Повторитель с гальванической развязкой	28В/300 Ом/93 мА	130 Ом 24 В пост. тока или 220/110 В перем. тока
MTL 3046 Источник питания повторителя	28В/300 Ом/93 мА	130 Ом от 20 до 35 В пост. тока
Pepperl + Fuchs KHD3-IST/Ex1	28В/93 мА	190 Ом от 20 до 35 В пост. тока

3.4 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ SFC

Подробно функционирование SFC рассматривается в руководстве пользователя SFC. Однако сводная информация об операциях включена в раздел 4.
Важно, чтобы SFC имел модель STS102 или STS103, которые предназначены не только для преобразователей температуры, но также для интеллектуальных преобразователей давления, уровня, расхода (перепад давления) и электромагнитных расходомеров, как для аналогового 4-20 мА, так и для цифрового выхода DE.

ЗАМЕЧАНИЕ:
Рекомендуется использовать SFC (STS103) с программным обеспечением 4.2 или новее, чтобы получать расширенные сообщения для STT350. Некоторые расширенные сообщения для STT350 будут отображаться как «**UNKNOWN STATUS**», если версия программного обеспечения SFC ранее 4.2. (Программное обеспечение SFC может быть обновлено при обращении в ближайший к вам сервисный центр).

4. ПРОВЕРКА НА СТЕНДЕ, МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1 РАСПАКОВКА

Распакуйте устройство и проверьте, что содержимое соответствует заказанному, т.е. имеются в наличии это руководство пользователя, модуль STT350 или модуль STT350 в кожухе полевого монтажа и принадлежности, такие как монтажные зажимы DIN-рейки и монтажный кронштейн на 50 мм трубу.

4.2 ОБОРУДОВАНИЕ

Если намечена проверка на стенде, то потребуется следующее оборудование:
- Соответствующий входной датчик, как в требуемом приложении, или соответствующий калибратор, который может имитировать входы милливольт, резистивного датчика температуры, термопары или сопротивления.
- Источник питания номинального напряжения 24 В пост. тока с пульсацией пик-пик меньше, чем 100 мВ и с минимальным током нагрузки 40 мА.
- Интеллектуальный полевой коммуникатор.
- Проводка для подключения и резистор 250 Ом.
- Цифровой вольтметр с диапазоном, охватывающим 0-5 В пост. тока. Учтите, что при использовании цифрового вольтметра с высокой частотой выборки рекомендуется применение 1 Гц (160 мсек) сглаживающего фильтра.

ЗАМЕЧАНИЕ: Если необходимо проверить калибровку в режиме термопары, убедитесь, что температура холодного спая устойчива. После подключения и подачи питания на все оборудование, включая преобразователь, защитите преобразователь от принудительного обдува и оставьте его в работе, по крайней мере, на 1 час перед снятием показаний.

4.3 МОНТАЖ

Подключите оборудование как показано на рисунках 4-1 и 4-2. Подключения входа датчика показаны на клеммном блоке для наиболее общих вариантов подключения проводки. Для следующих типов датчиков или входов необходимо специальное подключение проводки:
- 2-проводное сопротивление: между клеммами 3 и 4 должна быть установлена перемычка, 2-проводное сопротивление должно подключаться между клеммами 2 и 3.
- 4-проводное сопротивление: аналогично 3-проводному сопротивлению, однако четвертый проводник подключите к клемме 1.
- Вход милливольт: положительный полюс источника милливольт должен быть подключен к клемме 3, а отрицательный - к клемме 4.
- Резистивный датчик разности температур (Только PT100D, PT100J, PT200, PT500, Ni500): перемычка должны быть установлена между клеммами 4 и 1.

Резистивный датчик температуры (RTD) 1 должен быть подключен между клеммами 4 и 3, RTD 2 должен быть подключен между клеммами 4 и 2. Выход представляет собой RTD 1 - RTD 2.

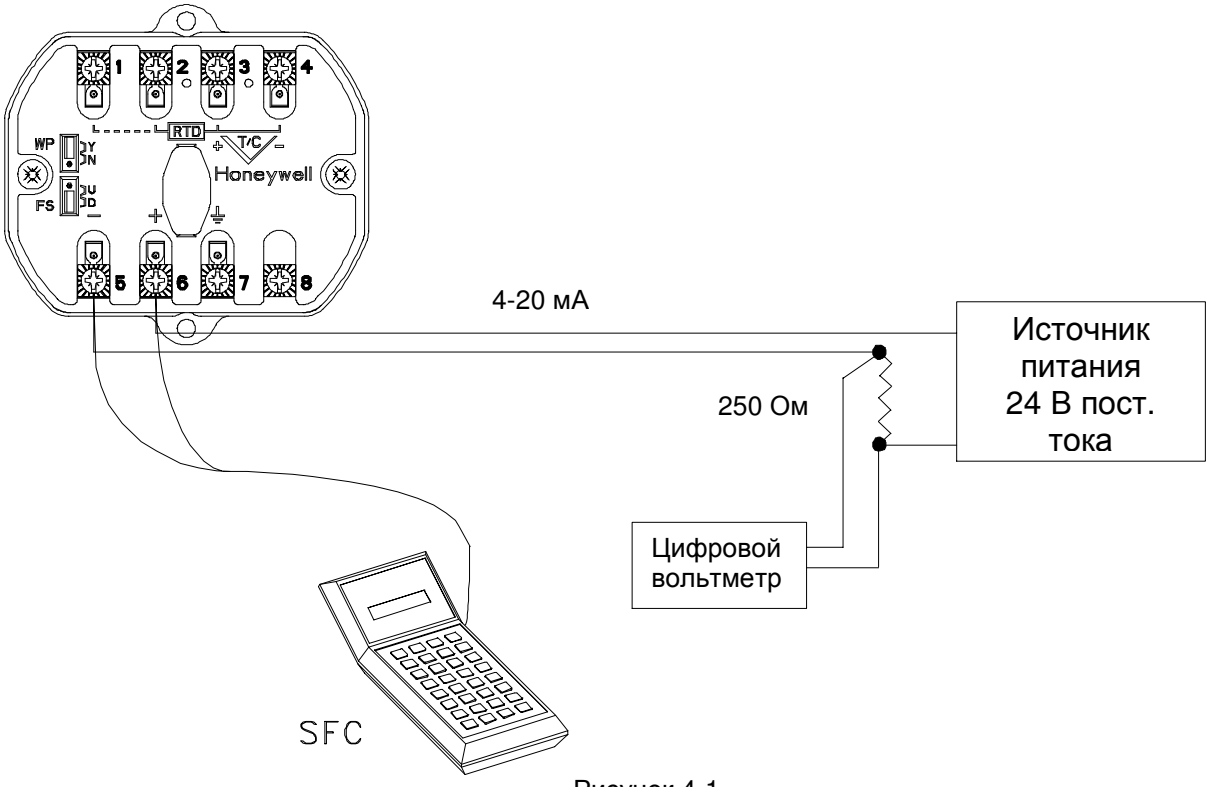


Рисунок 4-1

4. ПРОВЕРКА НА СТЕНДЕ, МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

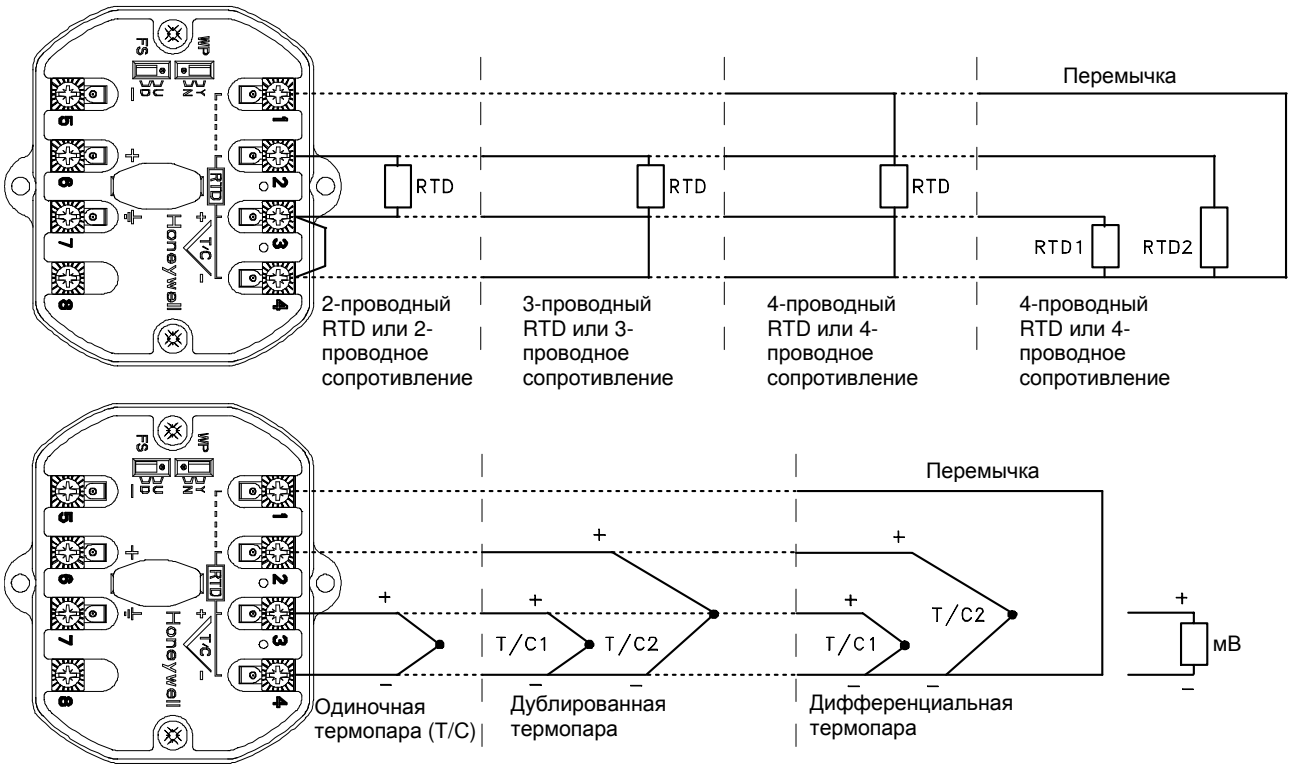


Рисунок 4-2

- Дифференциальная термопара (T/C): перемычка должна быть подключена между клеммами 4 и 1. T/C 1 должна быть установлена между клеммами 4 и 3, T/C 2 должна быть установлена между клеммами 4 и 2. Выход представляет собой T/C 1 - T/C 2.
- Дублированная термопара: T/C 1 должна быть подключена между клеммами 4 и 3, T/C 2 (резерв) должна быть подключена между клеммами 4 и 2. Когда «обнаружение отказа датчика» включено (см. рисунок 4-3), анализ TC1 и TC2 выполняется постоянно. Измерение выполняется с лучшей из TC1 и TC2.

Измерения с резистивным датчиком температуры (RTD) используют 3 или 4-проводной подход. Преобразователь при включении питания самостоятельно определяет, что подключен 3 или 4-проводной RTD. В случае использования 3-проводного RTD, токоведущие проводники подключаются между 2 и 4, а компенсационный проводник к 3. В случае 4-проводного RTD токоведущие проводники подключаются между 2 и 4, а компенсационные проводники к 2 и 3.

ЗАМЕЧАНИЕ:
(Одиночная термопара, дублированная термопара, одиночный RTD, ...) выбирается преобразователем автоматически, когда тип датчика изменяется и сохраняется в энергонезависимой памяти. Таким образом, важно выполнить правильное подключение проводников до того, как изменяется тип датчика.
При каждом включении питания, если STT350 находится в режиме одиночного RTD, выполняется анализ для выбора между 3-проводным и 4-проводным режимами.

4. ПРОВЕРКА НА СТЕНДЕ, МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ТИП ДАТЧИКА	**РЕЖИМ РАБОТЫ**	Одиночная термопара	Дублированная термопара	Дифференциальная термопара	Одиночный RTD (2, 3, 4-проводной)	RTD разности температур
	СООБЩЕНИЕ SFC [1]	**«STATUS CHECK = O.K.»**	**«Redundant T/C»**	**«Delta Temp»**	В 4-проводном режиме **"4 wire RTD"**, в противном случае **"STATUS CHECK = O.K."**	**«Delta Temp»**
	мВ	Доступно	Недоступно	Недоступно	Недоступно	Недоступно
	0-2000 Ом Cu 10, Cu 25	Недоступно	Недоступно	Недоступно	Доступно	Недоступно
	T/C (B, C, ..)	Доступно	Доступно	Доступно	Недоступно	Недоступно
	RTD (Pt100, Pt200, ...)	Недоступно	Недоступно	Недоступно	Доступно	Доступно

[1] Для STS103 версии 4.2 или новее. В противном случае SFC сообщение будет **«UNKNOWN STATUS»** (См. раздел 5.2, «Поиск и устранение неисправностей»).

ТАБЛИЦА 4-1

КОНФИГУРИРОВАНИЕ ЭМИССИИ ДЛЯ ДАТЧИКА «RADIAMATIC RH»:
Эмиссия для датчика RH должна быть введена, как показано далее: Конфигурируйте компенсацию холодного спая как «Внешнюю/External» (см. рисунок 4-3) и введите значение эмиссии (мин.: 0,1, макс.: 10,0) вместо температуры внешней компенсации холодного спая.

4.4 ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЭКРАНИРОВАНИЕ

Сигнал выхода тока будет работать в системе с «плавающим» или обычным заземлением. Если сигнал зашумлен или неустойчив, рекомендуется выполнить заземление петли на отрицательной клемме источника питания.

В случае, когда преобразователь может быть подвержен сильным электромагнитным помехам, рекомендуется подключить клемму заземления преобразователя к местному заземлению с помощью короткого проводника большого сечения. При использовании экранированного датчика, этот экран может быть подключен к клемме заземления. Экран токовой петли может быть заземлен на стороне источника питания или на стороне преобразователя.

Экран должен быть подсоединен только в одной точке, чтобы избежать возникновения петель заземления.

4.5 КОНФИГУРИРОВАНИЕ STT350

4.5.1 Конфигурирование аналогового выхода 4-20 мА (с помощью STS102)

Включите источник питания и SFC. При включении питания SFC в течение нескольких секунд будет отображать **«self check»** (самопроверка), а затем при успешном выполнении проверки выдает уведомление **«put loop in manual»**(Перевести петлю в ручной режим).

Нажмите кнопку «I.D.», преобразователь выведет на дисплей свое имя, обычно **«STT xxxxxxxx»**. «STT» не может быть изменено, так как идентифицирует тип преобразователя. Курсор помещен под первой буквой текущего имени **xxxxxxxx**, показывая, что с помощью соответствующих буквенно-цифровых кнопок имя может быть изменено на номер тега, состоящий из 8 буквенно-цифровых символов.

ЗАМЕЧАНИЕ: Даже если преобразователь работает правильно, в этом месте SFC может отобразить **«CRITICAL STATUS»** и сообщение об ошибке, если нажать **«STATUS»**. Возможные сообщения, например: **«INPUT OPEN» «UNCERTAIN RDING» «I/P OUT OF SPEC»**.

Это вероятно вызвано одной из следующих причин:
- Датчик не подключен к входу
- Имеется обрыв в цепи датчика, соединительных проводах или клеммах.
- К клеммам термопары подключена термопара или другой источник милливольт, а преобразователь сконфигурирован для входа резистивного датчика температуры (RTD) (или наоборот).
- К входу подключена термопара или источник милливольт и устройство сконфигурировано правильно. Однако впоследствии выполнялась попытка повторного конфигурирования входа RTD с размыканием клемм RTD (или наоборот).

Если SFC представляет собой модель STS102/103, то вы можете теперь подключить соответствующий датчик, нажмите **«STATUS»** (в SFC) **ИЛИ** подключите соответствующий датчик, и затем выполните повторное конфигурирование. Это сбросит знак #.

Однако если SFC представляет собой модель STS101 с программным обеспечением версии 5.0, он не позволит продолжить работу. В первую очередь подключите термопару к входным клеммам (или накоротко замкните клеммы проводом или скрепкой). Далее установите выключатель SFC в положение **«OFF»**(ВЫКЛ). Затем установите выключатель SFC в положение **«ON»** (ВКЛ), нажмите **«ID»** и продолжите работу. Если преобразователь все еще остается в состоянии **«CRITICAL STATUS»**, то он, вероятно, сконфигурирован для входа RTD. Подключите RTD (или резистор 100-350 Ом) к клеммам 2, 3 и 4 и повторите вышеуказанную процедуру.

Нажмите **«status»**, чтобы убедиться, что отображается **«status check = OK»**. Нажмите **«shift»**, а затем **«units»**, чтобы получить доступ к базе данных преобразователя и сконфигурируйте ее как необходимо. Как показано ранее, заводской режим по умолчанию для единиц измерения (units) – вход мВ, диапазон 0 - 45 мВ и т.д. Теперь вы можете настроить единицу измерения для вашего конкретного приложения. Блок-схема на рисунке 4-3 предоставляет общий обзор выбираемых элементов и нажимаемых кнопок.

Таким образом, нажатие **«Menu Item»** выполняет прокрутку по элементам выбора какой-либо одной категории, в то время как **«next»** (или ⏶) выполняет переход к следующей категории. Аналогично **«prev»** (или ⏷) выполняет переход к предыдущей категории.

Когда на дисплее SFC выводится требуемый элемент конфигурирования, то этот элемент может быть сконфигурирован в памяти **«Hold»** SFC при нажатии кнопки **«Enter»**. Когда вы завершите конфигурирование всех элементов, доступных с помощью кнопки **«STT Conf»**, или при попытке выйти, используя кнопку **«CLR»**, SFC выведет запрос **«Download Change ?»** (Загрузить изменение?). Нажмите **«Yes»** (Enter) и изменения будут загружены из SFC в преобразователь, или нажмите **«No»** (CLR) и память SFC будет очищена.

Сконфигурировав тип входа и т.д., нажмите **«LRV»** (Нижняя границы диапазона) и введите требуемую температуру для выхода 4 мА, например, 100 ℃ (212 ℉).
Нажмите **«Enter»**, чтобы загрузить параметр в преобразователь, и повторите процедуру с **«URV»** (Верхняя граница диапазона) для выхода 20 мА, например, 500 ℃ (932 ℉).

Учтите, что если изменяется тип входа или тип выхода изменяется с линейного на нелинейный (или наоборот), то значения LRV и URV будут установлены в заводские значения по умолчанию, а выбор ℃ / ℉ будет установлен в ℃ по умолчанию.

STT350 теперь сконфигурирован для вашего приложения.

Вы можете проверить функционирование, изменяя значение входа и наблюдая за реакцией выхода с помощью цифрового вольтметра.

Данные технологических карт, поставляемых с STS102/103, охватывают другие функции интеллектуального преобразователя, включенные в STT350, например, демпфирование, калибровку, режим выхода и т.д. Дополнительно, руководство пользователя SFC, поставляемое с STS102 полностью и детально рассматривает его операции и возможности.

4. ПРОВЕРКА НА СТЕНДЕ, МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

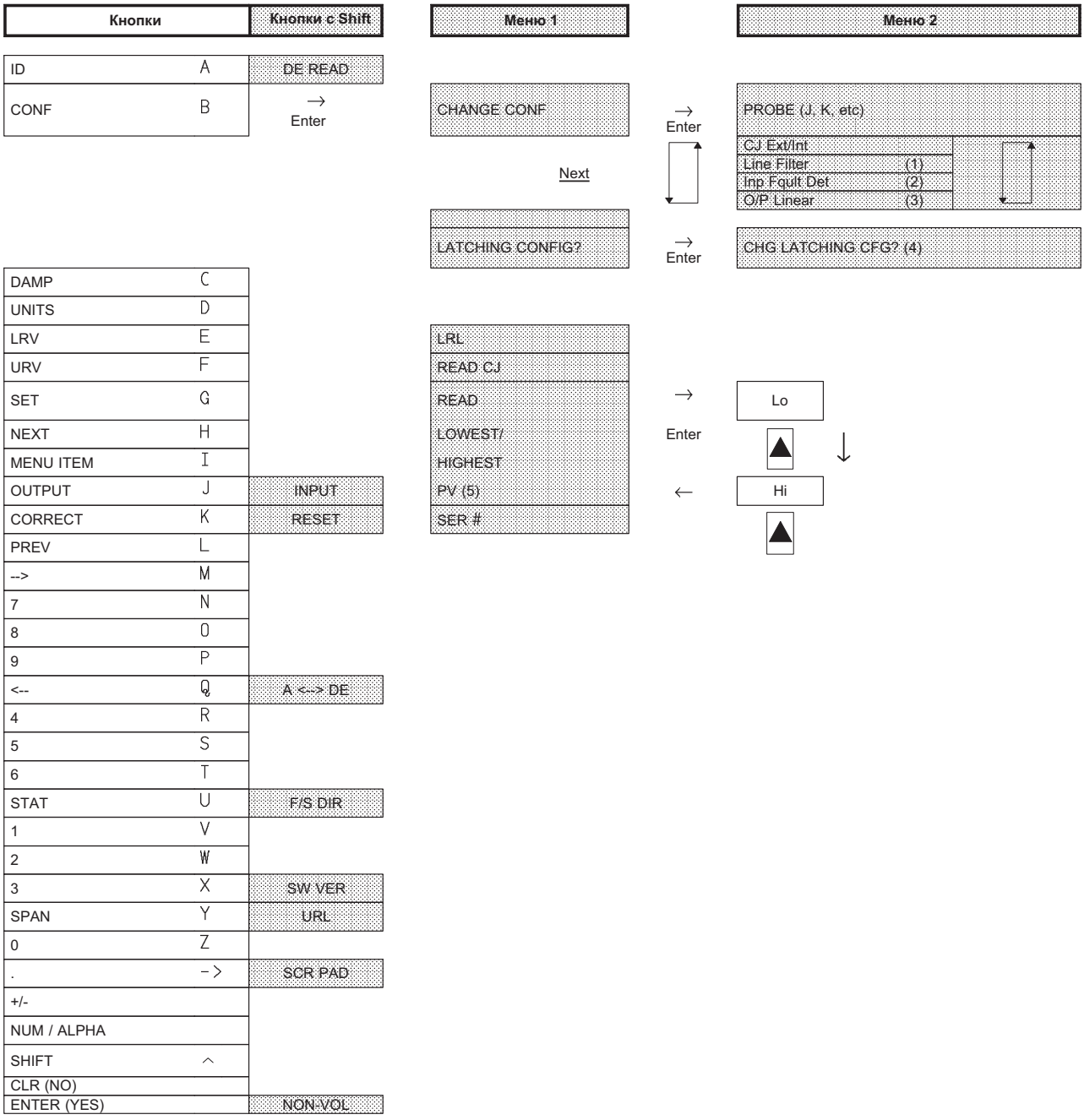


Рисунок 4-3 Блок-схема (Применяется к STS101)

Дополнительные замечания

1 Фильтр аддитивных помех должен соответствовать местной частоте питания переменного тока и устанавливается в 50 Гц для Европы, 60 Гц для Северной Америки.

2 Включение «ON» обнаружения отказа датчика будет управлять выходом, устанавливая его в верхнее или нижнее значение шкалы (выбирается установкой перемычки), в случае возникновения обрыва входа и как реакция на большинство отказов электроники. При выключении «OFF» обнаружения отказа датчика и возникновении ситуации обрыва входа, выход будет находиться в неопределенном состоянии.

3 «O/P linear» (Линейный выход) будет всегда считываться в градусах (C, F, R или K как выбрано) для входов термопары и резистивного датчика температуры. «O/P non linear» (Нелинейный выход) будет считываться в милливольтах для входов термопары и в Омах для входов резистивного датчика температуры.

4 Конфигурация режима «С ФИКСАЦИЕЙ» (LATCHED) (критическая сигнализация)
Режим «С ФИКСАЦИЕЙ» требует подтверждения приема с помощью кнопки «STAT». Режим «БЕЗ ФИКСАЦИИ» не требует подтверждения приема.

5 Это самое большое и самое маленькое значения с момента времени, когда к ним последний раз выполнялось обращение.

4.5.2 Конфигурирование цифрового DE выхода

Преобразователь STT350 может функционировать как в аналоговом , так и в цифровом DE режиме обмена данными, используя протокол аналогичный другим преобразователям «Smartline» - ST3000 и MagneW3000. Для установки режима работы преобразователя в качестве аналогового или цифрового DE обмена данными можно использовать интеллектуальный полевой коммуникатор (SFC) модели STS101 или новее. Учтите, что преобразователи STT350 имеют заводскую установку по умолчанию для работы с аналоговым обменом данными.

В приложении приведены дополнительные элементы блок-схемы конфигурирования на рисунке 4-3 этого руководства оператора, чтобы выполнить конфигурирование параметров для DE режима обмена данными и изменения режима работы из аналогового в цифровой DE обмен данными. Параметры конфигурации DE таковы:
- Тип работы преобразователя
- Формат сообщения
- Отказобезопасный режим для цифровой системы управления

Блок-схема конфигурирования STT350: если требуется настроить STT350 для работы с обменом данными DE, то в дополнение к рисунку 4-3 используйте следующую блок-схему.

Убедитесь, что SFC, источник питания и датчик подключены к STT350, как показано на рисунках 4-1 и 4-2 руководства оператора. Учтите, что показания цифрового вольтметра (приведен на рисунке 4-1) будут неустойчивыми, когда STT350 находится в DE режиме обмена данными.

ДЕЙСТВИЕ	**ИНФОРМАЦИЯ НА ДИСПЛЕЕ**
Продолжение из рисунке 4-3	Ready
Нажмите «**SHIFT» + «MENU ITEM»**	Single Range
Нажмите **«MENU ITEM»**	Dual Range ST/DC
Нажмите **«MENU ITEM»**	Single Range W/SV
Непрерывное нажатие кнопки **«MENU ITEM»** выполняет циклический переход по этим элементам выбора типа работы преобразователя. Нажмите **«NEXT»** или **«PREV»**, чтобы увидеть другие параметры конфигурации без изменения текущего выбора; или же, продолжите работу, выполнив выбор нажатием кнопки **«ENTER»**.	
Нажмите «**ENTER»**	ENTERED IN SFC
	W/O DB (4 Byte)
Нажмите **«MENU ITEM»**	W/DB (6 Byte)
Непрерывное нажатие кнопки **«MENU ITEM»** выполняет циклический переход по этим двум элементам выбора формата сообщения. Нажмите **«NEXT»** или **«PREV»**, чтобы увидеть другие параметры конфигурации без изменения текущего выбора, или же, продолжите работу, выполнив выбор нажатием кнопки **«ENTER»**.	
Нажмите «**ENTER»**	ENTERED IN SFC
	F/S = B/O Lo
Нажмите **«MENU ITEM»**	F/S = B/O Hi (Замечание 1)
Непрерывное нажатие кнопки **«MENU ITEM»** выполняет циклический переход по библиотеке элементов выбора отказобезопасного режима, т.е. F/S = B/O Lo - F/S = LKG - F/S = FSO, B/O Lo - F/S = FSO, B/O Hi - F/S = FSO, LKG... . Нажмите **«NEXT»** или **«PREV»**, чтобы увидеть другие параметры конфигурации без изменения текущего выбора, или же, продолжите работу, выполнив выбор нажатием кнопки **«ENTER»**.	
Нажмите «**ENTER»**	ENTERED IN SFC
	Download Change ?
Нажмите «**ENTER»**	Ready
Нажмите **«SHIFT» + «RESTORE»**	CHNG TO DE ? (Замечания 2, 3)
Нажмите «**ENTER»**	DE XMTR
Функционирование преобразователя было изменено из аналогового в цифровой DE режим обмена данными.	
Нажмите «**ID»**	DE XMTR xxxxxxx

ТАБЛИЦА 4-2

4. ПРОВЕРКА НА СТЕНДЕ, МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ
1 Не все элементы выбора отказобезопасного режима применимы для данного типа работы преобразователя
2 Общая погрешность режима DE = цифровая погрешность
3 Общее влияние температуры выхода режима DE в градусах на изменение 10 °C (18 °F) = числовое влияние + влияние холодного спая (только для термопар).

4.6 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ И МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

Если STT350 должен быть установлен на DIN-рейке, то основные вопросы – электрические подключения и механическое крепление.
Электрические подключения аналогичны инструкциям для испытаний на стенде, за исключением того, что для термопар возможно использование кабеля компенсации. Механическое крепление модуля выполняется с помощью защелки на фиксаторах крепления на DIN-рейке, которые должны быть привинчены к выступам в нижней части модуля.

4.7 МОНТАЖ

Устройство STT350 с взрывозащищенным или общего применения кожухом может быть установлено 3 различными способами:
На стену / на 50 мм трубу / непосредственно на датчик

Если требуется монтаж на стену или трубу, то убедитесь, что выбранный вариант осуществим. Не забывайте, что локальная температура на площадке может быть значительно выше окружающей из-за теплопередачи от технологического процесса. Также необходимо избегать ситуаций с чрезмерной вибрацией, так как, несмотря на то, что STT350 имеет значительные номинальные характеристики, могут возникать проблемы с подключением электропроводки. Подключения выполняются, как представлено ранее. Так как вход низкого уровня в STT350 рассчитан на подавление синфазного и аддитивного шума, то не требуется специальных мероприятий по экранировке, однако наилучшие результаты будут обеспечиваться при применении стандартных методов экранирования сигнала датчика или использования кабелепровода, или кабеля с неорганической изоляцией и металлическим покрытием. Отверстия для кабеля в STT350 представляют собой 1/2" NPT. Проводка 4-20 мА должна соответствовать обычно применяемой. Экранированные «витые» пары рекомендуется, но не обязательно использовать.
Сигнал 4-20 мА был принят в качестве международного стандарта с высокой помехозащищенностью, цифровой обмен данными STT350 использует импульсы 16 мА с аналогичной целью. Подключение проводки от устройств STT350 может быть выполнено многожильным кабелем без взаимного влияния во время обмена данными благодаря ограничению скорости нарастания напряжения переднего и заднего фронта импульса и невысокой скорости надежного обмена данными, равной примерно 220 бод.

Гальваническая развязка цепей входа/выхода в STT350 позволяет использовать как заземленные, так и незаземленные датчики. Схемы электроники STT350 полностью изолированы от заземления и поэтому позволяют выполнить заземление петли 4-20 мА в одной точке.
Обычно отрицательный полюс источника питания подключается к заземлению прибора или заземлению барьера искробезопасности.

4. ПРОВЕРКА НА СТЕНДЕ, МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.8 ИНФОРМАЦИЯ О НЕПОСРЕДСТВЕННОМ МОНТАЖЕ

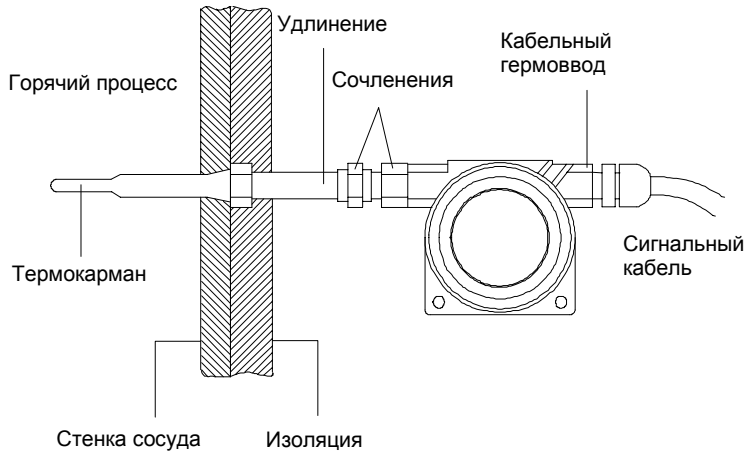


Рисунок 4-4

Если требуется непосредственный монтаж на датчик, как показано на рисунке 4-4, то основным вопросом будет учет теплопередачи от технологического процесса по арматуре датчика. STT350 предназначен для работы при температуре окружающей среды 85 °C (185 °F), но теплопередача от неизолированного технологического процесса с коротким термокарманом может легко превысить эксплуатационные параметры. В качестве руководства рисунок 4-5 показывает типовой прирост температуры на STT350 над условиями окружающей среды для различного разнесения между стенкой технологического процесса и STT350. Они рассматриваются как типовые, так как термокарман с большим сечением будет передавать больше теплоты, что в замкнутом пространстве может привести к высокой локальной температуре. Таким образом, это должно рассматриваться, как усредненное значение и коэффициент обеспечения безопасности должен быть включен для соответствующего учета. Для максимальной температуры окружающей среды, скажем 35 °C (95 °F) и технологического процесса, который может функционировать, например, при температуре 800 °C (1472 °F), абсолютная минимальная длина арматуры снаружи стены, при использовании изоляции, составит 105 мм. Удлинение ее до 150 мм предоставит увеличение на около 23 °C (41.4 °F) относительно допустимой температуры 50 °C (90 °F), т.е. достаточный коэффициент обеспечения безопасности.

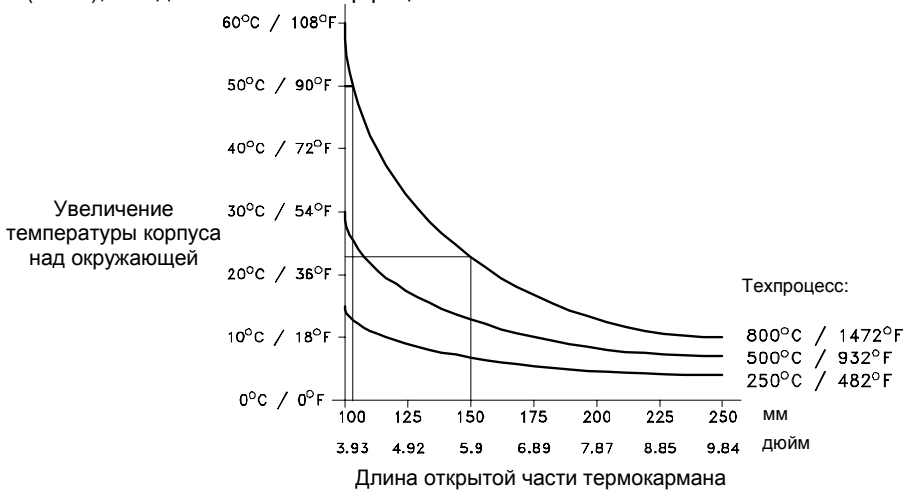


Рисунок 4-5

ПРИМЕР: Технологический процесс функционирует при 800 °C (1472 °F) максимум. Температура окружающей среды может достигать 35 °C (95 °F) максимум. STT350 работает при 85 °C (185 °F) максимум.

Допустимое возрастание температуры корпуса = 85-35 = 50 °C (90 °F) максимум. Из графика максимальный рост температуры 50 °C (90 °F) требует длины открытой части термокармана около 105 мм. Дополнительно 150 мм открытой длины предоставит только около 23 °C (41.4 °F) возрастания.

Другой учитываемый вопрос при непосредственном монтаже – выбор принадлежностей, чтобы обеспечить подпружинивание датчика вплотную к днищу термокармана. Это необходимо для быстрой реакции в некоторых приложениях и должно быть включено в принадлежности датчика/термокармана/удлинения. При таком оснащении STT350, должна быть предусмотрен запас проводников длиной 15 см для подключения к клеммам входов, т.е. от окончания наружной резьбы 1/2" NPT. Электропроводка и подключения должны соответствовать местным стандартам и нормативам.

4. ПРОВЕРКА НА СТЕНДЕ, МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.9 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Ввод в эксплуатацию выполняется после завершения монтажа и подключения электропроводки. Включите питание преобразователя STT350 и проверьте с помощью SFC, что он сконфигурирован как необходимо. Если проверка на стенде и конфигурирование были выполнены, то эта процедура будет простой. Если проверка на стенде и конфигурирование не были произведены, то обратитесь к разделу 4.4 и выполните их теперь. Также проверьте, что приемное устройство действительно принимает выходной сигнал, и используйте SFC в режиме выхода, чтобы изменить выходной сигнал и проверить калибровку петли. Если в петле имеются небольшие погрешности, то они должны быть идентифицированы и устройство несоответствующее техническим требованиям откалибровано. За информацией о калибровке STT350 обратитесь к руководству по эксплуатации SFC 34-ST-11-XX. Если, однако, никакие регулировки невозможны, например, с формирующими напряжение резисторами или активными барьерами, то выход STT350 может быть повторно калиброван, чтобы компенсировать ошибки нуля петли и шкалы.

Также проверьте требования отказобезопасности петли. STT350 включает перемычку, которая обеспечивает формирование выхода высокого уровня (21,8 мА) или низкого уровня (3,7 мА), если определяется наличие внутреннего отказа или обрыва цепи датчика. Обнаружение обрыва цепи датчика (выбор **«TC FAULT_DET»** на SFC) может быть запрограммировано с помощью SFC в состоянии **«ON»** (ВКЛ) или **«OFF»** (ВЫКЛ). Обнаружение обрыва цепи датчика работает, контролируя импульсы тока, помещаемые в электропроводку входа. Если датчик также подключается к другим приемным устройствам, их работа может быть нарушена этими импульсами. Для таких приложений установите «TC FAULT_DET» в **«OFF»** (ВЫКЛ).

4.10 ЗАПУСК

Запустите технологический процесс, проверьте, что условия окружающей среды STT350 остались в предполагаемом состоянии, т.е. локальная температура и вибрация не чрезмерны, крышка кожуха герметично закрыта, а крепление надежно.

Если технологический процесс функционирует при условиях незначительно отличающихся от ожидаемых, то диапазон STT350 может быть легко изменен вводом новых настроек значений верхней/нижней границы диапазона (URV/LRV) с помощью SFC, не забудьте также повторно масштабировать приемное устройство.

4. ПРОВЕРКА НА СТЕНДЕ, МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ / ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

5.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание STT350 ограничивается проверкой, что подключения, уплотнения и монтаж герметичны и надежны. Движущиеся части или настройки отсутствуют и, следовательно, нет причины открывать полевой кожух, за исключением проверки на наличие следов коррозии и попадания проводящей пыли, которые могут впоследствии повлиять на надежное функционирование. Сам модуль преобразователя никогда не должен открываться.

5.2 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Поиск и устранение неисправностей на петле STT350 значительно упрощается при использовании SFC, подключаемого к контактной площадке рядом с приемным прибором. Также на контактной площадке приемного прибора используйте цифровой вольтметр, чтобы подтвердить, что аналогичный сигнал поступает из полевого прибора и на двух проводниках к STT350 присутствует электропитание. Это позволяет определить, что проблема либо в полевой петле, либо в приемном приборе/источнике питания/проводке/барьерах искробезопасности и т.д. Если исходный признак неисправности представлял собой нестабильный вход, то это может быть плохое подсоединение на приемной стороне.
Учитывая вышеизложенное, подтвердите проблему полевого контура, возможные причины/действия приведены далее:

Для любого этапа первым действием будет подключение SFC к преобразователю и нажатие кнопки **«ID»**, а затем **«STATUS»**.

ПРИЗНАК	СООБЩЕНИЕ/ДИСПЛЕЙ SFC	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Отсутствие входа или низкий уровень входа	**«INPUT OPEN»** (с уровнем отказобезопасности выхода в нижнем значении шкалы) **«I/P OUT OF SPEC»** (Индицирует, что вход ниже LRL (Нижний предел измерений)) **«HI RES/LO VOLTS»**, который индицирует, что обрыв цепи петли	Плохое подключение проводки датчика Неправильное рабочее напряжение	Проверьте полевую проводку и подключения. Убедитесь, что преобразователь работает в правильном диапазоне напряжения. Проверьте, что в петлю установлен резистор 250 Ом.
Высокий уровень входа	**«INPUT OPEN»** (с уровнем отказобезопасности выхода в верхнем значении шкалы) **«I/P OUT OF SPEC»** (Индицирует, что вход выше URL (Верхний предел измерений)) **«FAILED COMM CHK»** или **«INVALID COMM»**, которые индицируют отсутствие или неправильный обмен данными с STT350.	Плохое подключение проводки датчика Неправильное рабочее напряжение	Проверьте полевую проводку и подключения на частичное замыкание. Проверьте, что подключения STT350 имеют правильную полярность. Проверьте, что преобразователь работает в правильном диапазоне напряжения и сопротивление линии не превышено.
Нестабильный вход в пределах шкалы	**«STATUS CHECK = O.K.»** так как любая идентифицируемая проблема будет давать с уровнем отказобезопасности выхода в нижнем или верхнем значении шкалы.	Плохое подключение проводки датчика Угроза обрыва цепи датчика Работоспособность калибрующего устройства нарушена периодическим токовым обнаружением датчика Проводка подвержена сильным электромагнитным помехам	Проверьте полевую проводку и подключения на дребезг подключения. Если обнаружение отказа датчика в **«ON»** (ВКЛ), то это позволяет констатировать отказ датчика. Выключите обнаружение отказа **«OFF»** (ВЫКЛ), когда выполняется проверка погрешности измерения на стенде Защитите подключение, используя соответствующее заземление, экранирование и т.д.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ / ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАК	СООБЩЕНИЕ/ДИСПЛЕЙ SFC	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Сигнал выхода в состоянии отказобезо-пасности	**«CRITICAL STATUS»**	Сигнал выхода в состоянии отказобезопасности (критическое состояние) фиксируется для обеспечения безопасности и может быть вызван различными причинами.	Фиксация означает, что сигнализация будет сниматься только, когда пропадает ее причина и выполняется выключение и включение электропитания или запрос состояния. SFC будет индицировать источник проблемы, отображая соответствующее сообщение об ошибке.
Экстремаль-ная отрица-тельная температура или разность температур	**«INPUT OUT OF SPEC»**	Во время стендовой проверки RTD с декадным магазином или имитатором сопротивления, может случиться, что выход генерирует отрицательную температуру. Преобразователь определяет 0 Ом между клеммами 1 и 4, как короткозамкнутую перемычку.	Проверьте, что сопротивление между клеммами 1 и 4 всегда больше 15 Ом. Не забывайте, что RTD перепада температур ограничен PT100D, PT100J, PT200, PT500, Ni500 и датчики сопротивления не поддерживаются, минимальное значение термочувствительных элементов сопротивления никогда не бывает ниже этого значения.
Некорректный сигнал выхода при подключении имитатора	**«STATUS CHECK = O.K.»**, но не соответствует значению, установленному в имитаторе.	Наиболее распространенная ошибка – изменение проводки датчика после выбора типа датчика или после включения питания.	Проверьте проводку соответствующего датчика и выключите и включите питание, когда устраните неисправность.
Не определяется обрыв проводника RTD на клемме 1		Преобразователь во время включения питания проверяет, что проводник RTD/Ом подключен к клемме 1, чтобы определить функционирование в 3 или 4-проводом режиме и игнорирует 4 провод в случае 3-проводного RTD.	Выключение и повторное включение питания устранит проблему.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ / ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАК	СООБЩЕНИЕ/ДИСПЛЕЙ SFC	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
«Unknown Status» (некритическое сообщение) Для версии SFC ниже 4.2	**«Unknown Status»**	Это сообщением может возникать в следующих случаях:	
		→ **В режиме одиночной термопары:** Сопротивление термопары периодически измеряется и, если оно превышает значение примерно 500 Ом, то будет сформирован этот сигнал предупреждения. Сообщение должно интерпретироваться как **«T/C Res. Drift»**. Учтите, что это не сигнализация обнаружения обрыва датчика, которая представляет собой сообщение критического состояния.	Замените термопару при следующем техническом обслуживании.
		→ **В режиме дифференциальной термопары или RTD разности температур:** Сообщение должно интерпретироваться как: активен режим **«Delta Temp»**.	Нет действий
		→ **В режиме дублированной термопары**: Сообщение должно интерпретироваться как: активен режим **«Redundant T/C»**.	Нет действий
		Если отображается более одного сообщения **«Unknown status»**, то сообщение должно интерпретироваться как " **«Backup T/C ACT.»** или/и **«T/C Res. Drift»** (T/C1, T/C2 или обе).	Замените термопару при следующем техническом обслуживании.
		→ **В режиме 4-проводный RTD или 4-проводное сопротивление (OHM)**: Сообщение должно интерпретироваться как: активен режим **«4 wire RTD»**.	

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ / ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАК	СООБЩЕНИЕ/ДИСПЛЕЙ SFC	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
«INVALID REQUEST» при изменении LRV или URV	**«INVALID REQUEST»**	При изменении LRV, URV будет пытаться измениться на соответствующую величину, чтобы сохранить прежнюю шкалу (SPAN). Если новое URV превышает URL (Верхний предел измерений), то возникает это сообщение.	Уменьшите URV или SPAN перед изменением LRV.
Сообщение некритического состояния без знака #	**«USER CORR ACTIVE»**	Преобразователь был настроен для определенного диапазона датчика. Это может быть осуществлено вводом в LRV/URV, CORRECT, ENTER точных входных значений LRV и URV, чтобы уменьшить погрешность согласно техническим требованиям.	При выполнении команды «Reset Correct» или изменении типа датчика, преобразователь будет удалять эту коррекцию датчика и возвращаться к исходной заводской калибровке.
Не забывайте, что успешный обмен данными с STT350 предоставляет много полезной информации даже только от первоначального отклика «I.D.»: **1** Преобразователь подключен к электропитанию. **2** Сопротивление линии в норме. **3** Проводка выполнена к соответствующему устройству, если не к тому устройству, то определите номер тега подключенного устройства.			

5.3 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ:	Ссылка
STT350 Модуль электроники	Заказывайте из прейскуранта, раздел 3, чтобы добавить опции по мере необходимости.
Европейский взрывозащищенный кожух	30749634-002
Монтажный кронштейн из углеродистой стали в сборе	30755905-501
Монтажный кронштейн из нержавеющей стали в сборе	30671907-501
Комплект принадлежностей STT350 (8 клеммных винтов, 2 перемычки, 1 пластиковая заглушка, 2 крепежных винта модуля, 2 адаптера DIN-рейки)	46188055-501
Интеллектуальный индикатор	30757178-501
Аналоговый индикатор	30756997-501
Монтажный кронштейн индикатора	46188056-501
Крышка индикатора для кожуха	46188066-501
Адаптер M20 (негорючее исполнение)	46188203-501
Комплект 2 DIN-зажимов и 2 винтов	46188055-502
Диод для аналогового индикатора	46188067-501
Самоклеющиеся этикетки технических единиц измерения	30756918-001

6. ИНДИКАТОРЫ

6.1 ВВЕДЕНИЕ

Эти индикаторы поставляются уже установленными на заводе и обеспечивают отображение выхода преобразователя.
Опция ME предоставляет индикатор аналогового выхода 4-20 мА на основе магнитоэлектрического измерительного прибора с погрешностью ±2%. Параллельно индикатору устанавливается диод, чтобы не разрывать петлю в случае отказа магнитоэлектрического измерительного прибора. Чтобы в этом случае обеспечить соответствующее питание петли добавьте 0,7 В к требованиям петли преобразователя 10,8 В, т.е. минимальное напряжение питания составит 11,5 В.
Опция SM предоставляет Интеллектуальный индикатор, который может получать сигнал либо с цифрового DE выхода, либо с аналогового выхода 4-20 мА.
Для двух этих типов сигнала Интеллектуальный индикатор отображает большой столбчатый индикатор с погрешностью ±3% и видимостью с расстояния 10 метров, а также 4 1/2 разрядный цифровой индикатор, отображающий информацию в % от шкалы или в технических единицах измерения. Для сигнала 4-20 мА этот цифровой индикатор имеет погрешность ±0,5% шкалы, в то время как цифровой DE сигнал погрешности не имеет, отображая цифровой выход точно в пределах своего разрешения ± 0,05 для диапазона показаний ±199,9 и ±5 для диапазона показаний ± 19990.
Интеллектуальный индикатор выводит на ЖК-дисплей различные сообщения о состоянии и информацию о технических единицах измерения.
Интеллектуальный индикатор получает питание последовательно с преобразователем и требует 2,25 В, которые должны добавляться к 10,8 В преобразователя, т.е. минимальное напряжение питания составляет 13,05 В. Минимальный рабочий ток петли <3,8 мА.

6.2 ИНФОРМАЦИЯ О ПОДКЛЮЧЕНИИ

При использовании этих индикаторов изменяется подключение проводки, поскольку индикаторы требуют последовательного подключения индикатора в отрицательную линию сигнала 4-20 мА от преобразователя. При добавлении индикатора подключение выполняется к клемме 6 (+4-20 мА) и клемме 8 (-4-20 мА), как показано ниже на рисунках 6-1 и 6-2.

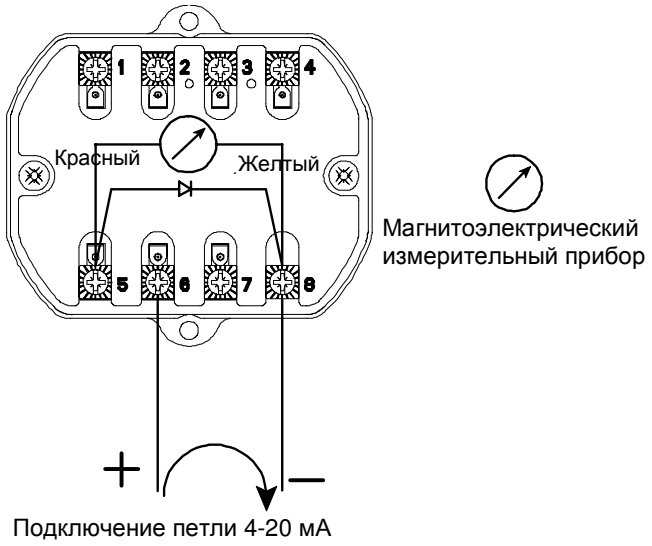


Рисунок 6-1 Подключение опции ME

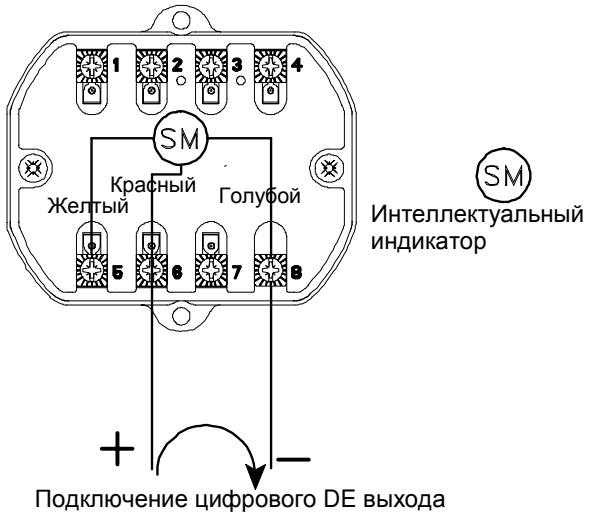


Рисунок 6-2 Подключение опции SE

6.3 МОНТАЖ / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

После выполнения подключения согласно рисункам 6-1 и 6-2 и подачи питания петли преобразователя проверьте, что индикатор работает, как запланировано. Может потребоваться доступ к нажимной кнопке конфигурирования Интеллектуального преобразователя, которая находится в отверстии в нижней центральной части корпуса индикатора. Эта нажимная кнопка позволяет конфигурировать технические единицы измерения и калибровку нулевого уровня/шкалы индикатора для сигнала 4-20 мА.
При подаче питания петли Интеллектуальный индикатор в течение 10 секунд выполняет тест самодиагностики, чтобы определить, что петля работает корректно и, если имеется в наличии цифровой DE сигнал, то определить что это 4 или 6 байтовый сигнал PV. Так как большинство преобразователей, поставляемых с Интеллектуальным индикатором, функционируют в режиме 6-байтного цифрового DE выхода, то этот вариант рассматривается первым. Если на индикаторе появляются диагностические сообщения (например, **«OUTPUT MODE»**, **«BAD XMTR STATUS»** или **«FAULT-LAST KNOWN VALUE»**), то обратитесь к разделу 6.4 «Диагностика, поиск и устранение неисправностей».

6.3.1 Работа преобразователя в 6-байтном режиме выхода

Нажмите кнопку в нижней центральной части корпуса индикатора, чтобы выполнить прокрутку кодов отображения, чтобы выбрать требуемые технические единицы измерения. Коды отображения - EU1, EU2, ...EUF (и CAL).

Для STT350

EU1 задает отображение °C на ЖК-дисплее
EU2 задает отображение °F на ЖК-дисплее
EU3 преобразует в °K (добавьте самоклеющуюся этикетку)
EU4 преобразует в °R (добавьте самоклеющуюся этикетку)
EU5 преобразует в мВ (добавьте самоклеющуюся этикетку)
EU6 преобразует в Вольты (добавьте самоклеющуюся этикетку)
EU7 преобразует в Омы (добавьте самоклеющуюся этикетку)
с EU8 по EUF задает отображение % (от шкалы) на ЖК-дисплее.

На этом этапе не обращайте внимание на **«CAL»**: это рассматривается в разделе 6.4.3.
Нажмите и удерживайте кнопку, пока на дисплее не появится требуемый код отображения. Отпустите кнопку и дисплей возвратиться к отображению выбранных единиц измерения.
Теперь, когда Интеллектуальный индикатор сконфигурирован для использования, установите крышку.

6.3.2 Работа преобразователя в 4-байтном режиме цифрового выхода или аналоговом 4-20 мА

В этих случаях выходной сигнал не включает базу данных преобразователя, а только % от шкалы выходного сигнала. Часть этой базы данных, например, LRV/URV, требуется отображать в технических единицах измерения. Поэтому, нажмите кнопку **«ID»** на SFC. Если преобразователь отвечает **«DE XMTR XXXXXXXX»**, то далее нажмите кнопки **«SHIFT»**, **«ID»**. Это позволяет Интеллектуальному индикатору распознавать какие должны быть использованы единицы измерения температуры и преобразовать необходимую часть базы данных в выбранные технические единицы измерения.
Теперь сконфигурируйте требуемые технические единицы измерения, как показано ранее в разделе 6.3.1.

6.3.3 Работа преобразователя в аналоговом 4-20 мА режиме выхода

Интеллектуальный индикатор имеет заводскую калибровку для преобразования входного сигнала 4-20 мА в отображение от 0 до 100% от шкалы. Если он отображает выход 0.0% независимо от фактического выхода PV преобразователя, то он требует повторной калибровки. Обратитесь к разделу 6.4 «Диагностика, поиск и устранение неисправностей» за информацией о процедуре повторной калибровки.

6.4 ДИАГНОСТИКА, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

6.4.1 Магнитоэлектрический измерительный прибор

Магнитоэлектрический измерительный прибор представляет собой неремонтопригодный компонент. Если он показывает нижнее значение шкалы при известном входе, проверьте, что подключения выполнены надежно и напряжение на клеммах индикатора/диода составляет от 0,5 до 0,7 В. Это показание подтверждает, что чувствительный магнитоэлектрический измерительный прибор был поврежден, и индикатор должен быть заменен.

6.4.2 Интеллектуальный индикатор

Каждый раз при подаче питания на комбинацию преобразователь/индикатор, Интеллектуальный индикатор выполняет тест самопроверки, чтобы проверить исправность и включает на 10 секунд все сегменты дисплея, как показано на рисунке 6-3. Это позволяет проверить их работоспособность.

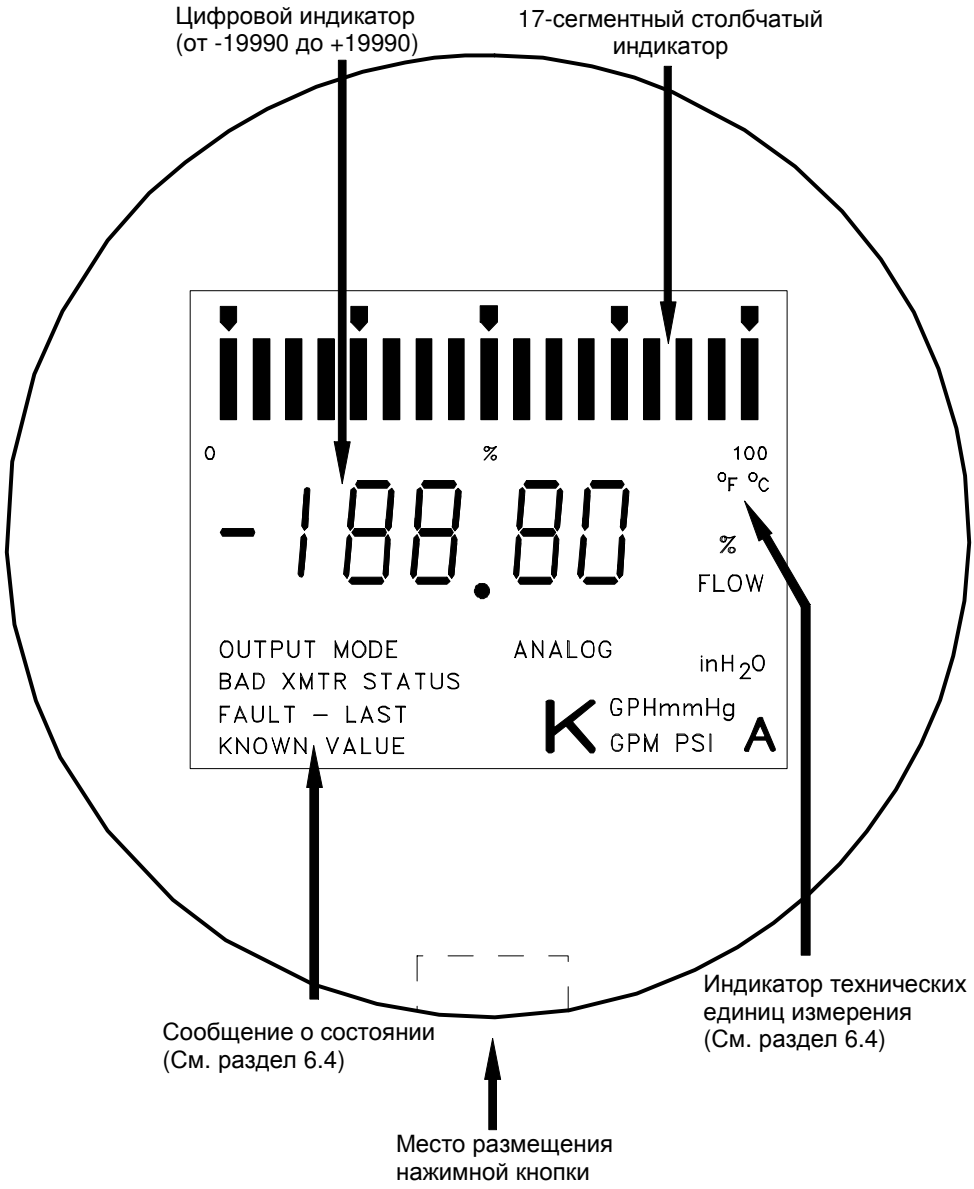


Рисунок 6-3 Горизонтальный столбчатый индикатор

6.4.2.1. Обнаружение неисправности при выполнении самопроверки

Если при выполнении самопроверки обнаруживается неисправность, то дисплей будет полностью погашен, т.е. возвратится к состоянию отображения при отсутствии питания, показывая только базовый контур столбчатого индикатора.

Учтите, что некоторые из временно включенных сегментов должны быть видны только на STT350 при его самопроверке, например, «**K**» для 1000 множителя технических единиц измерения (только для показаний выше 20000), «**GPH**», «**GPM**», «**mmHg**», «**PSI**», «**%**», «**FLOW**» и «**inH_20**» (используются только для преобразователей расхода и давления).

«**ANALOG**» включается на ЖК-дисплее, если выход преобразователя представляет собой аналоговый сигнал 4-20 мА.

При «нормальном» отображении дисплей должен иметь частично включенный столбчатый индикатор, соответствующие выходному сигналу % от шкалы преобразователя и соответствующий цифровой дисплей в % или выбранных единицах измерения.

6.4.2.2. Причины отказов

Далее приведены различные возможные причины отказов:

A. При включении питания ЖК-дисплей остается полностью погашенным. Обнаружен отказ при выполнении самопроверки или на индикатор не поступает питание. Проверьте подключение.
Учтите, что Интеллектуальный индикатор требует 2,25 Вольта питания в дополнение к минимальному значению 10,8 Вольт для STT350, т.е. минимум 13,05 В на клеммах индикатора/преобразователя. Проверьте, что соответствующее питание петли имеется в наличии.

B. При включении питания после зажигания всех сегментов ЖК-дисплея, выводится «**BAD XMTR STATUS**» и «__ __ __» вместо отображения цифр в технических единицах измерения. Это означает, что индикатор при включении питания получил диагностическое сообщение критического состояния от преобразователя. Используйте SFC, чтобы определить причину критического состояния и устранить ее.

C. После успешного включения питания дисплей показывает «**BAD XMTR STATUS**» и мигает столбчатый/цифровой индикатор. Это означает, что во время работы произошло критическое состояние, значение на дисплее может быть некорректным, опять используйте SFC, чтобы определить причину и устранить ее.

D. После успешного включения питания дисплей показывает «**FAULT-LAST KNOWN VALUE**» и мигает столбчатый/цифровой индикатор. Это означает, что непрерывно выполняющаяся самодиагностика индикатора обнаружила внутренний отказ или, что был нарушен обмен данными с преобразователем, или, что 5 или более сообщений были получены от преобразователя, работающего в цифровом режиме выхода.

E. После успешного включения питания дисплей показывает «**OUTPUT MODE**», столбчатый индикатор мигает, а цифровой индикатор мигает на значении от 0.0% до 100.0%. Это означает, что преобразователь получил команду перейти в фиксированный режим выхода при работе в качестве устройства с цифровым выходом. Подключите SFC и нажмите «**OUTPUT**», «**CLEAR**», чтобы вернуться к нормальному функционированию.

F. Дисплей показывает «**ANALOG**», цифровой индикатор - «**0.0%**» и погашены сегменты столбчатого индикатора. Это означает, что Интеллектуальный индикатор требует калибровки для преобразователя, работающего в режиме аналогового выхода 4-20 мА. См. далее.

6.4.3 Калибровка в аналоговом режиме 4-20 мА

Калибровка предназначена только, чтобы гарантировать погрешность отображения аналогового сигнала 4-20 мА. Так как все Интеллектуальные индикаторы перед отгрузкой калибруются на заводе, то калибровка не должна потребоваться, и эта функциональная возможность нужна при необходимости повторной калибровки в случае дрейфа показаний со временем или смещения конечной точки преобразователя.
Обычно точные сигналы 4 и 20 мА подаются на измеритель, пока кнопкой конфигурирования выбрано отображение «**CAL**». При использовании STT350 эти сигналы 4 и 20 мА могут быть легко сформированы с помощью SFC, чтобы переключить преобразователь в «**OUTPUT MODE**».
Шаги процедуры полной калибровки таковы:

- **Шаг 1** – Установите петлю управления в ручной режим и используйте SFC, чтобы установить связь и перевести преобразователь в режим выхода 0% (введите «**OUTPUT**», «**0**», «**ENTER**» для «**0.0%**»).
- **Шаг 2** – Нажмите и удерживайте нижнюю кнопку на корпусе индикатора, когда на дисплее появится «**CAL**» - отпустите кнопку. Индикатор теперь будет выдавать нулевое значение калибровки (LRV) и вернется к нормальному функционированию (введите «**OUTPUT**», «**CLEAR**», чтобы возвратить преобразователь к непрерывному функционированию выхода).
- **Шаг 3** – Измените значение выхода в 100% (введите «**OUTPUT**», «**1**», «**0**», «**0**», «**ENTER**» для 100%).
- **Шаг 4** – Нажмите и удерживайте нижнюю кнопку на корпусе индикатора, когда на дисплее появится «**CAL**» - отпустите кнопку.

Индикатор будет теперь выполнять калибровку шкалы (URV) и вернется к нормальному функционированию (введите «**OUTPUT**», «**CLEAR**», чтобы возвратить преобразователь к непрерывному функционированию выхода). Верните петлю в автоматическую работу.
ВНИМАНИЕ – Если после Шага 2 или Шага 4 на дисплее индикатора выводится «**bAd**», то сигнал либо 4 мА, либо 20 мА не находится в допустимом диапазоне погрешности индикатора и калибровка была прервана. Проверьте значения мА и повторите шаги калибровки как необходимо.

7. ПРИЛОЖЕНИЕ

7.1 ВНЕШНЯЯ ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ

7.1.1 Электропроводка

Рисунок 7-1 содержит типовую схему проводки подключения устройства защиты от импульсных помех к преобразователю STT 3000 модели STT350.

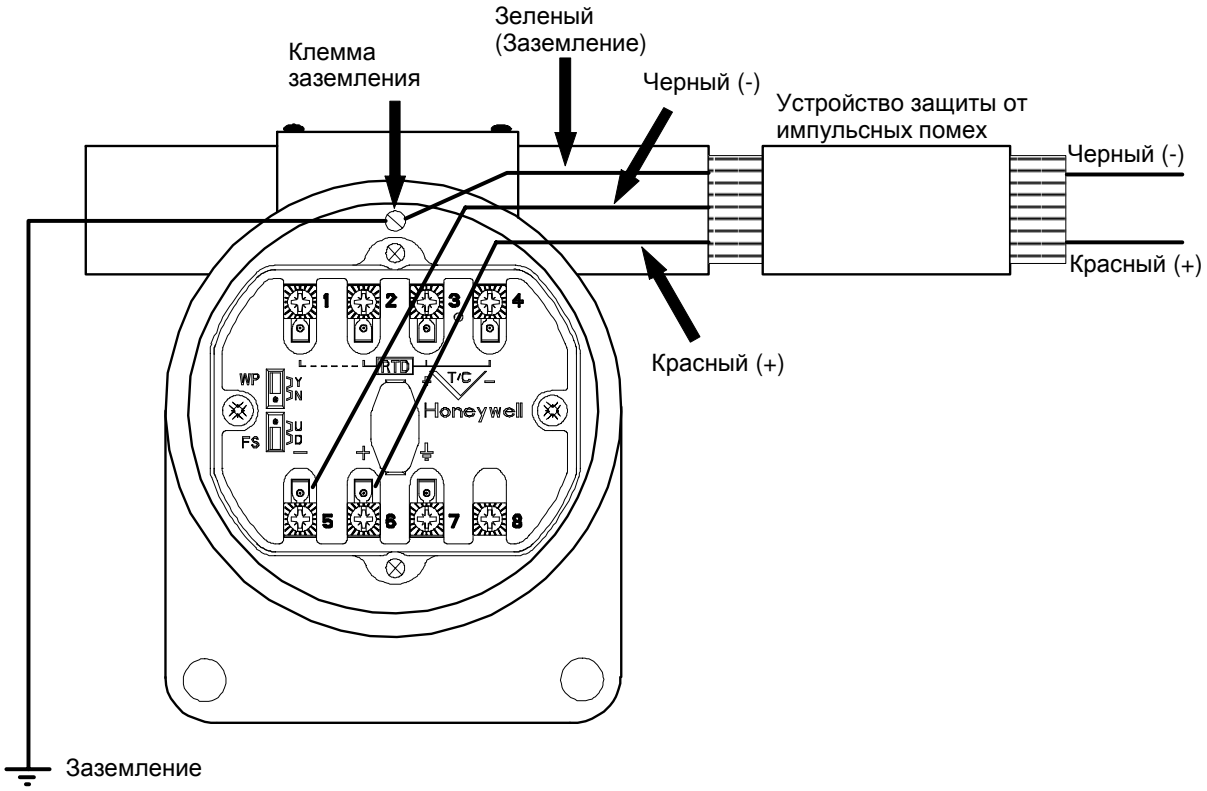


Рисунок 7-1 Типовое подключение проводки устройства защиты от импульсных помех к преобразователю STT 3000

7.1.2 Порядок действий при монтаже

Порядок действий при монтаже, приведенный в таблице 7-1, приводит основные этапы работ при монтаже устройства защиты от импульсных помех к преобразователю STT 3000 модели STT350.

ШАГ	ДЕЙСТВИЕ
1	Отвинтите крышку кожуха.
2	Наложите ленту для герметизации или компаунд, подходящий для эксплуатационной среды на резьбу устройства защиты от импульсных помех – оставьте первые два витка резьбы свободными.
3	Поместите устройство защиты от импульсных помех так, чтобы сторона с тремя проводниками была направлена прямо на правую часть соединения кабелепровода в кожухе преобразователя.
4	Пропустите три проводника через соединение кабелепровода и ввинтите устройство защиты в соединение.
5	Подключите красный проводник к положительной (+) клемме 6.
6	Подключите черный проводник к отрицательной (-) клемме 5.
7	Подключите зеленый проводник к клемме заземления внутри кожуха. **ВНИМАНИЕ:** Убедитесь, что зеленый проводник короткий и прямой.
8	Установите крышку обратно.
9	Подключите кожух к надлежащему заземлению, используя #6 или никелированный медный проводник большого сечения.
10	Проверьте полярность, подключите полевую проводку к двум проводникам на другой стороне устройства защиты от импульсных помех – красный проводник – положительной полярности (+), а черный проводник – отрицательной (-).

ТАБЛИЦА 7-1 Монтаж устройства защиты от импульсных помех

7.2 ВНУТРЕННЯЯ ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ

7.2.1 Введение

ОСТОРОЖНО:
В помещениях/местах с повышенной опасностью, где могут присутствовать взрывоопасные газы ДОЛЖНЫ выполняться следующие инструкции:

> EEx d / взрывозащита: во взрывобезопасных / пожаробезопасных приложениях петля должна быть изолирована до того, как демонтируются какие-либо EEx d / взрывозащищенные крышки.
> EEx i / искрозащита: в искробезопасных цепях используйте только сертифицированное на искробезопасность оборудование.

HW48 может быть смонтирован в кожухе Интеллектуального преобразователя Honeywell STT350, чтобы обеспечить защиту от перенапряжений, вызванных разрядом молнии. Этот модуль монтируется вплотную к боковой стороне STT350 и помещается внутрь взрывозащищенного кожуха Honeywell. Электропроводка петли осуществляется к клеммному блоку на HW48, с подключением к преобразователю, которое выполняется с помощью лепестковых выводов HW48. Другие подключения выполняются непосредственно к Honeywell STT350. HW48 добавляет 36 Ом к сопротивлению петли и, следовательно, может быть необходимо для компенсации увеличить напряжение питания петли, чтобы позволить преобразователю функционировать корректно.

HW48 безопасным образом отводит любое перенапряжение от STT350 на кожух, который выступает как эквипотенциальный элемент для преобразователя. Кожух преобразователя должен быть соединен с заземлением агрегата с помощью таким коротким проводником, насколько это возможно, используйте проводник с площадью поперечного сечения не менее 4 мм^2.

При совместном использовании с взрывозащищенным кожухом, HW48 не оказывает влияния на сертификацию EEx d / взрывозащиты кожуха . В приложениях Зона 2 / Категория 2, применение HW48, при его использовании во взрывозащищенном кожухе, не будет оказывать неблагоприятное влияние на обеспечение безопасности системы. В искробезопасных цепях HW48 может быть классифицирован как неэнергетический запоминающий аппарат (<1.2В, <0.1А, <20мДж, <25мВт, Сэкв = 0, Lэкв = 0).

ЗАМЕЧАНИЕ:
Это устройство защиты от перенапряжения предназначено для ограничения напряжения, которое может возникать как на проводник-проводник, так и на проводник-заземление и, следовательно, устройство не будет удовлетворять тесту изоляции 500В. Любой тест изоляции системы должен выполняться до монтажа HW48.

7.2.2 Монтаж

Обратитесь к рисунку 7-2 за указаниями по монтажу HW48, используя следующие инструкции. (Если Интеллектуальный индикатор или Аналоговый индикатор используется на преобразователе, перережьте перемычку с боковой стороны HW48 перед его установкой на преобразователь (см. рисунок 7-2). Индикатор может затем быть смонтирован на преобразователь, как показано на рисунке 7-3.

1. Снимите крышку кожуха преобразователя (если применимо). HW48 устанавливается на боковую часть преобразователя STT350 со стороны клемм 5, 6, 7 и 8.
2. Демонтируйте крепежный винт в основании преобразователя STT350 со стороны клемм 5, 6, 7 и 8 и ослабьте винты на клеммах 5, 6 и 8.
3. Установите крепежный винт, демонтированный в (2), используя его, чтобы закрепить на кожухе круглый наконечник, это заземляющее электрическое соединение для HW48. (Этот наконечник находится на желто-зеленом заземляющем проводнике HW48). Когда винт затянут, убедитесь, что круглый наконечник не повернут до такой степени, что будет мешать установке крышки кожуха преобразователя.
4. Смонтируйте HW48 вплотную к боковой стороне STT350. При выполнении этого желто-зеленый проводник должен быть заведен в канал для кабелей сбоку от HW48. Головки удерживающих преобразователь винтов будут помещены в углубление в основании HW48, а клеммы HW48 будут задвинуты в клеммы 5, 6 и 8 STT350. Перед затягиванием винтов клемм, убедитесь, что HW48 вплотную прилегает к боковой стороне STT350 и удерживайте его при затягивании винтов клемм.
5. Присоедините проводники для петли 4-20 мА к клеммам, маркированным + и - на HW48. Если имеется экран, он должен быть подключен к центральной клемме на HW48.
6. Установите на место крышку кожуха преобразователя.

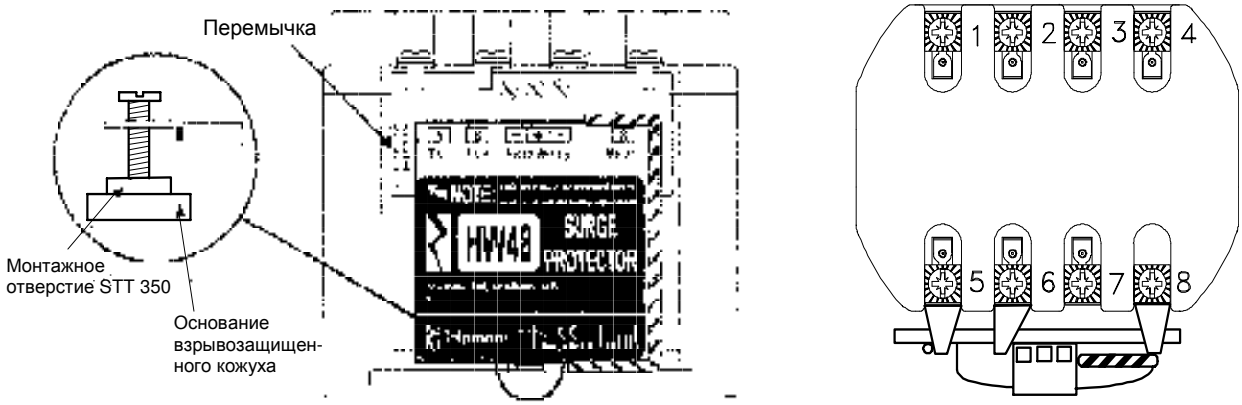
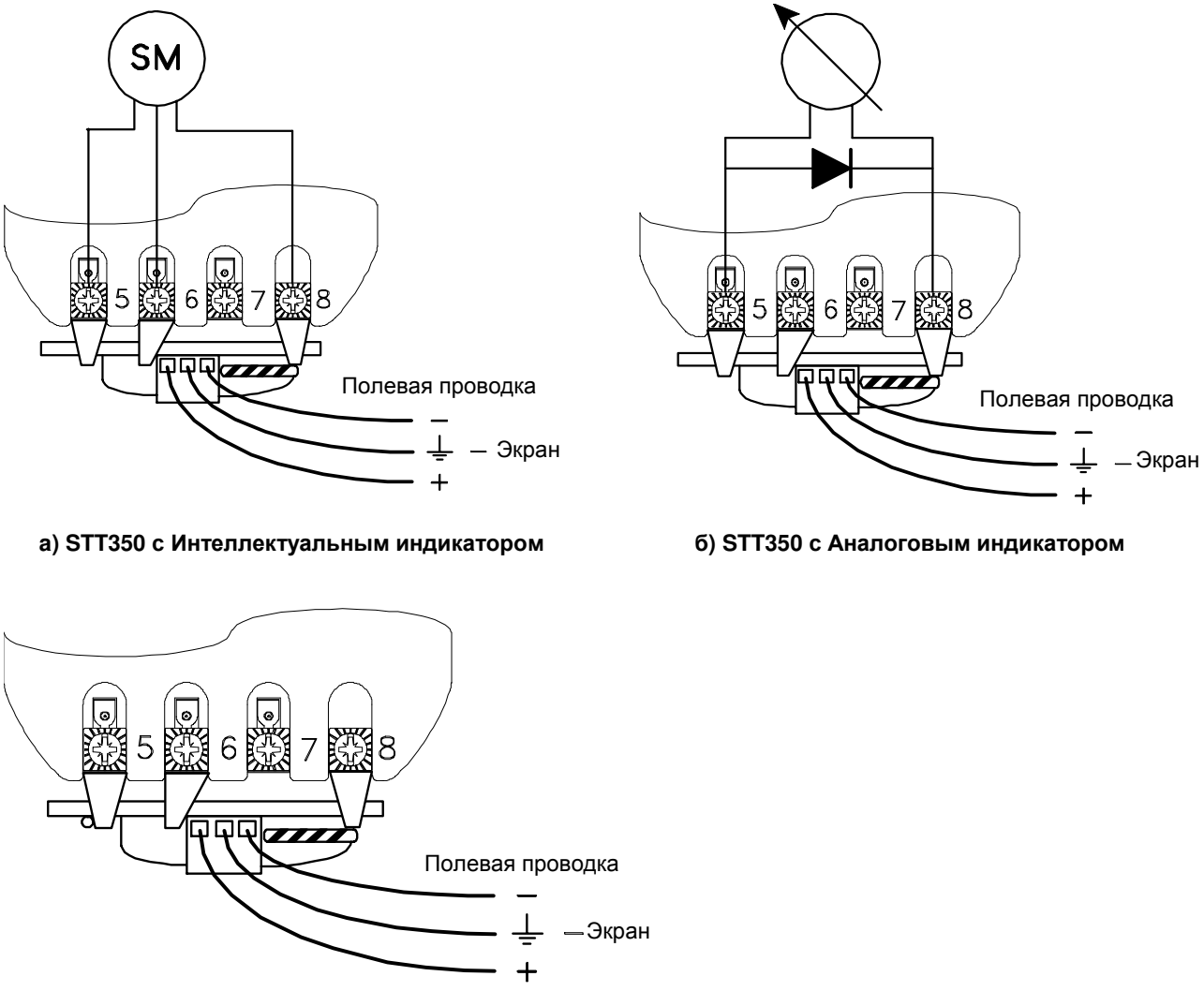


Рисунок 7-2 Монтаж HW48 на преобразователе



а) STT350 с Интеллектуальным индикатором

б) STT350 с Аналоговым индикатором

с) STT350 без индикатора

Рисунок 7-3 Подключение проводки к HW48 и преобразователю

7.2.3 Техническое обслуживание

Устройство имеет длительный срок «нормальной» службы. Однако при воздействии большого числа мощных электрических разрядов, превосходящих возможности устройства, оно может выйти из строя. Устройство было спроектировано так, чтобы при чрезмерных условиях электрических разрядов оно оставалось работоспособным, защищая преобразователь. При отказе устройства оно может быть заменено в полевых условиях – порядок действий по замене - обратный порядку монтажа устройства. Если запасное устройство HW48 в настоящее время отсутствует, то можно его обойти, подключив проводку непосредственно к преобразователю; однако, необходимо помнить, что в этом случае, преобразователь будет не защищен от превышения напряжения.

Интеллектуальный преобразователь температуры STT 3000 Модель STT350

EN1I-6162-A2
6/04

Дополнение (к Руководству оператора EN1I-6162)

Обзор

Директива ATEX 94/6/EC

Директива ATEX 94/6/EC представляет собой Европейскую директиву соответствия стандартам Совета Европы, имеющую отношение к изделиям, которые предназначены для использования в зонах, имеющих потенциально взрывоопасные условия. Это директива «нового подхода» основывается и расширяет Европейские нормы (стандарты EN, CENELEC).

30 июня 2003 года директива ATEX заменит действующие директивы и с этого времени только для изделий с сертификацией ATEX и маркировкой ATEX будет осуществляться свободное движение продукции в странах, входящих в Европейский Союз и Европейскую ассоциацию свободной торговли. Как определено в этой директиве, «свободное движение» означает:

– размещение изделия на рынке, и/или

– ввод продукции в эксплуатацию.

Директива ATEX 94/6/EC представляет собой «живой» (комплект) документ(ов), предмет дальнейших изменений и усовершенствований, что находится вне рамок данного дополнения.
Дополнительная информация может быть получена из официального издания Европейского экономического сообщества № L100/1 и в соответствующих публикациях, таких как Руководство по применению директивы 94/9/EC. С этими документами можно ознакомиться здесь:

http://europa.eu.int/comm/enterprise/atex/index.htm

Изделия, которые были ранее сертифицированы согласно Европейским стандартам EN и CENELEC и которые полностью соответствуют всем новым стандартам в директиве «нового подхода» получили, путем декларирования, сертификацию согласно директиве ATEX 94/6/EC.

Интеллектуальные преобразователи температуры Honeywell STT 3000, модель STT350 сертифицированы ATEX и все устройства, производимые в настоящее время и которые будут производиться, имеют всю маркировку, требуемую согласно директиве ATEX.

Вложения

Для предоставления полной информации для пользователя в данное дополнение для справки включены следующие документы:

1. Декларация о соответствии – ATEX CE0344 (№ документа Honeywell 51452735 Редакция B).
2. Сертификат производителя II 3 G EEx nA ATEX CE (№ документа Honeywell 51452736 Редакция B).

Назначение и содержание дополнения

Это дополнение включает необходимую информацию, согласно директиве ATEX относительно следующего:

1. Внешнего вида и значения каждой сертификационной маркировки (CE Mark), которая имеется на маркировочной табличке(ах), прикрепляемой к изделию.

2. Инструкции по монтажу и эксплуатации изделия.

Информация необходимая для монтажа и эксплуатации изделия приводится в EN1I-6162 STT 3000 – Руководство оператора Интеллектуального преобразователя серия 350, частью которого является данное дополнение.

Подробная информация о сертификационной маркировке, которая находится на маркировочной табличке данного изделия, приведена в этом дополнении.

Внимание
Публикация, процитированная выше, а также функциональность и конструкция (за исключением маркировки) изделий, представленных в ней, в основном не изменяется. Целью этого дополнения является предоставить подробную информацию о назначении и внешнем виде маркировки, имеющейся на каждом изделии, согласно директиве ATEX 94/6/EC.

Внимание
Перед монтажом оборудования в потенциально взрывоопасных условиях, пожалуйста, прочтите информацию, представленную в этом дополнении, которое подтверждает сертификацию для этого изделия.

Соответствие стандартам совета Европы (CE)

Интеллектуальный преобразователь температуры STT 3000 модель STT350 удовлетворяет требованиям следующих директив Европейского совета: 94/9/EC, директива ATEX и 89/336/EEC, директива электромагнитной совместимости (EMC).

Согласно директиве ATEX, маркировка CE на сертификационной маркировочной табличке включает идентификационный номер уполномоченного органа 0344 (KEMA 01ATEXQ3199) соответствующий номеру сертификата испытаний типа EC.

Невыполнение условий монтажа, приведенных в этом руководстве, может аннулировать соответствие изделия директивам применения во взрывоопасных средах, под давлением и директиве ЭМС.
Соответствие этого изделия каким-либо другим директивам «CE Mark» не предполагается.

Соответствие директиве ATEX

Интеллектуальный преобразователь температуры Honeywell модель STT350 со следующими прикрепленными маркировочными табличками был сертифицирован на соответствие директиве 94/9/EC Европейского парламента и Совета как опубликовано в официальном издании Европейского экономического сообщества № L 100/1 от 19 апреля 1994.

Следующая информация предоставляется как часть маркировки преобразователя:

- Наименование и адрес производителя: Honeywell, Phoenix, AZ 85053 USA.
- Идентификация уполномоченного органа: KEMA Quality B.V., Arnhem, the Netherlands

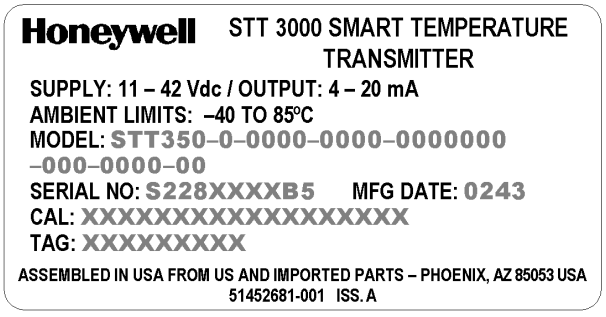
CE 0344

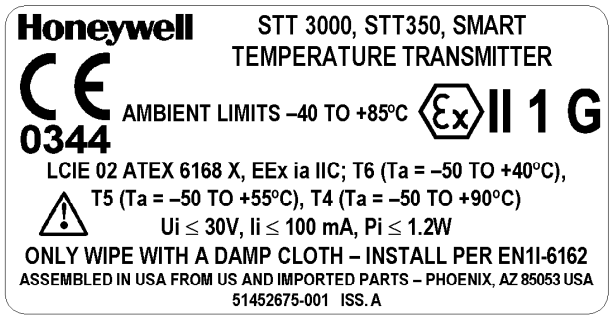
- За информацией о полном номере модели, обращайтесь к Руководству по выбору модели 34-44-16-02 за конкретной моделью преобразователя температуры.
- Серийный номер преобразователя находится на маркировочной табличке модуля. Для модулей STT350 серийный номер имеет длину 10 символов (от 0 до 9 позиции). Последние два символа зафиксированы в 37. Первый символ (0) – B. Символы 2 и 3 это неделя производства, а символ 4 – год производства. Сам серийный номер это символы 1, 5, 6 и 7.

Приборы, соответствующие нескольким типам защиты

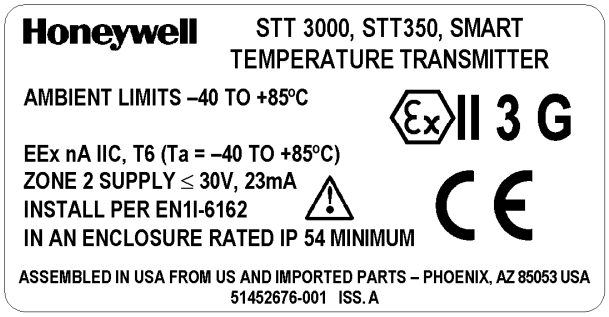
Пользователь должен определить тип защиты, требуемый для монтажа оборудования. Затем пользователь должен отметить галочкой [✓] соответствующий тип защиты на сертификационной маркировочной табличке оборудования. Как только тип защиты был отмечен на маркировочной табличке, это оборудование не должно затем повторно монтироваться, используя какой-либо другой из типов сертификации.

Маркировочные таблички 51452681-001 и 51452675-001, прикрепленные к модулю.

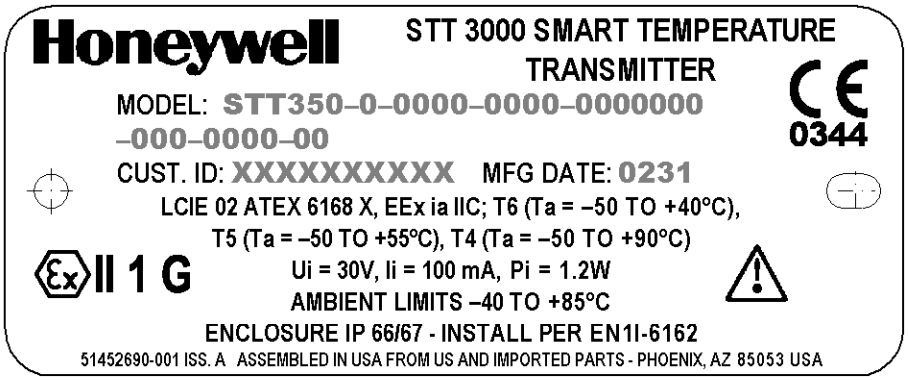




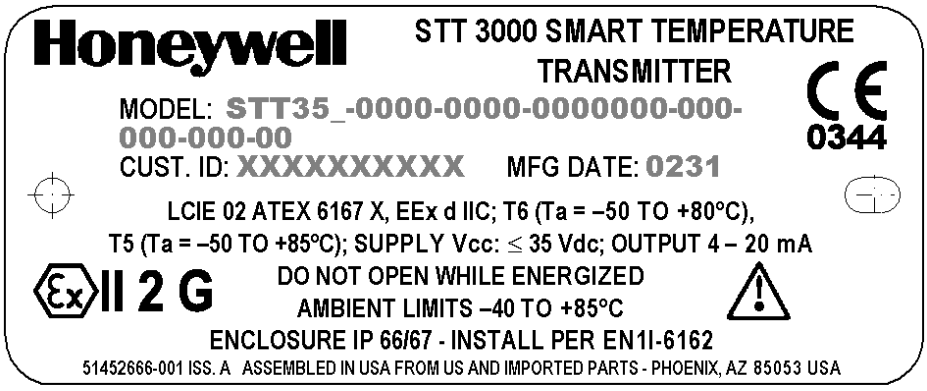
Маркировочная табличка 51452676-001 используемая в приложениях с отсутствием искрообразования (EEx nA).



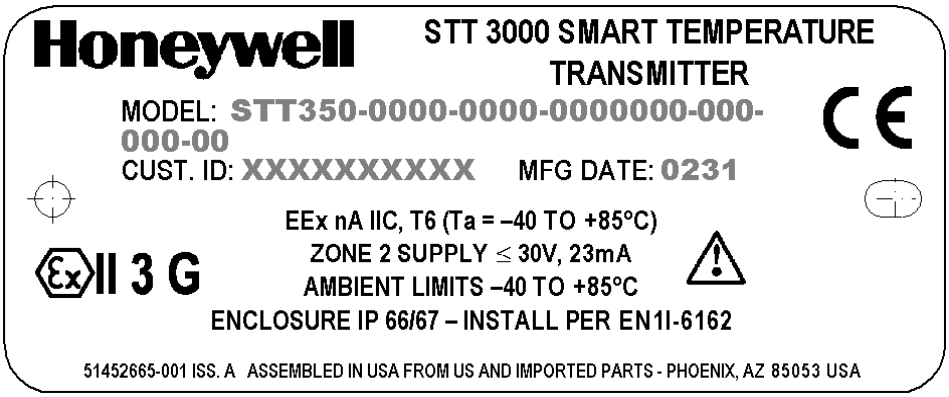
Маркировочная табличка 51452690-001 используемая в искробезопасных (EEx ia) приложениях 4-20 мА.



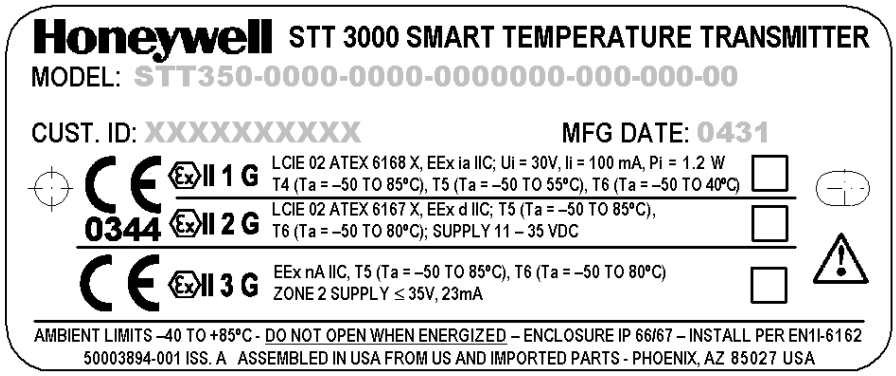
Маркировочная табличка 51452666-001 используемая в приложениях 4-20 мА с типом защиты взрывонепроницаемая оболочка (EEx d).



Маркировочная табличка 51452665-001 используемая в приложениях с отсутствием искрообразования (EEx nA).



Маркировочная табличка нескольких сертификаций 50003894-001, STT350.



Параметры, относящиеся к взрывозащите типа искробезопасная цепь

Клеммы полевой проводки (+,–):	Ui ≤ 30 В,	Ii ≤ 100 мА,	Pi ≤ 1.2 Вт
Без локального аналогового индикатора, ME:	Ci ≤ 21 нФ	Li ≤ 2.2 мкГн	
С локальным аналоговым индикатором, ME:	Ci ≤ 21 нФ	Li ≤ 152 мкГн	
С локальным интеллектуальным цифровым индикатором, SM:	Ci ≤ 21 нФ	Li ≤ 2.2 мкГн	
Клеммы подключения датчика (1, 2, 3 и 4)	Uo ≤ 8 В	Io ≤ 25 мА	
	Ci ≤ 600 нФ	Li ≤ 4.2 мкГн	

Специальные условия для безопасной эксплуатации,

Взрывозащита типа искробезопасная цепь (X)

Интеллектуальный преобразователь температуры представляет собой взрывозащищенное устройство, которое может быть смонтировано в потенциально взрывоопасных средах.

Клеммы питания (5 и 6) должны быть подключены только к соответствующим образом сертифицированному взрывозащищенному прибору.

Клеммы подключения датчика (1, 2, 3 и 4) должны быть подключены только сертифицированному взрывозащищенному оборудованию или в соответствии с параграфом 5.4 стандарта EN 50020.

Электрические параметры (Напряжение, ток и мощность) соответствующих приборов, подключаемых к клеммам питания (5 и 6) не должны превышать следующие значения:

Ui ≤ 30В Ii ≤ 100 мА Pi ≤ 1,2 Вт

Электрические параметры (Индуктивность и емкость) приборов, подключаемых к клеммам датчика (1, 2, 3 и 4) (параметры кабелей учтены) не должны превышать следующие значения:

Cext ≤ 4 мкФ Lext ≤ 2 мГн

Температура окружающей среды сертификации : от –50 ℃ до 85 ℃

Стандартные характеристики предельной температуры окружающей среды : от –40 ℃ до 85 ℃.

Классификация по температуре:

Взрывозащита (ia) 4 – 20 мА / DE	Взрывозащита (d)
T6 до Токр ≤ 40ºC	T6 до Токр ≤ 80ºC
T5 до Токр ≤ 55ºC	T5 до Токр ≤ 85ºC
T4 до Токр ≤ 85ºC	

Классификация оболочки: IP66/67, Тип 4X

Параметры, относящиеся к монтажу с обеспечением взрывозащиты	Источник питания для клемм полевой проводки, (+,-): Ucc ≤ 35 В Выходной сигнал: 4-20 мА Температура окружающей среды: от –50°C до 85 °C

Параметры, относящиеся к монтажу с обеспечением взрывозащиты Зона 2 с отсутствием искрообразования (Сертифицировано Honeywell)	Напряжение питания:	11-30 В пост. тока
	Ток источника питания:	23 мА
	Предельная температура окружающей среды :	от –40°C до 85 °C.
	Классификация по температуре:	T6 при Токр ≤ 80ºC T5 при Токр ≤ 85ºC

Специальные условия для безопасной эксплуатации с обеспечением взрывозащиты Зона 2 с отсутствием искрообразования (Сертифицировано Honeywell)

- Установка этого оборудования в помещениях с повышенной опасностью Зона 2 должна соответствовать VDE спецификациям 0165, IEC 60079-14, EN 50021 и/или действующим национальным стандартам по монтажу и эксплуатации.
- Перед вводом этого оборудования в эксплуатацию, необходимо проверить, что напряжение источника питания не будет превышать максимум 35 В пост. тока для аналогового 4-20 мА, DE оборудования.
- Компоновочный узел электроники в этих устройствах представляет собой неремонтопригодный компонент и при отказе должен быть заменен. Источник питания должен быть выключен перед выполнением какой-либо замены и во время подключения и отключения проводки к клеммам.

51452735, Редакция B

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

ATEX CE 0344

Мы со всей ответственностью заявляем, что следующие изделия,

STT 3000 –Интеллектуальный преобразователь температуры модели STT350 и STT35F

к которым относится эта декларация, соответствуют требованиям защиты Директивы Совета ЕС: 94/9/EC (директива ATEX) об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС, имеющих отношение к оборудованию и системам защиты, предназначенным для использования в потенциально взрывоопасных средах, и 89/336/EEC (Директива EMC (ЭМС)) с внесенными поправками 92/31/EEC и 93/68/EEC об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС, имеющих отношение к электромагнитной совместимости.

Модели, охватываемые этой декларацией и доказательства соответствия директиве ATEX приведены далее. Соответствие директиве ATEX подтверждается выполнением следующих Европейских стандартов.

EN 50014-1997 Электрооборудование взрывозащищенное - Общие требования
EN 50018-2000 Электрооборудование взрывозащищенное - Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка"
EN 50020-1994 Электрооборудование взрывозащищенное - Искробезопасная электрическая цепь i
EN 50284-1999 Специальные требования к конструкции, испытаниям и маркировке электрооборудования Группы II, Категории 1G

Уполномоченные органы:

Сертификаты испытаний типа ЕС

LCIE – Groupe Bureau Veritas – 0081
33, Avenue du Général Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
France

Уведомление обеспечения качества продукции

KEMA Quality B. V. – 0344
Utrechtseweg 310
6812 AR Arnhem
The Netherlands

Сертификат	Защита	Описание
LCIE 02 ATEX 6167 X	**Ex II 2 G,** EEx d IIC, T6 или T5	Модель STT350, 4-20 мА/DE и STT35F FOUNDATION™ Fieldbus
LCIE 02 ATEX 6168 X	**Ex II 1 G,** EEx ia IIC, T6 или T4	Модель STT350, 4-20 мА/DE
LCIE 02 ATEX 6169 X	**Ex II 1 G,** EEx ia IIB or IIC, T6 или T4	Модель STT35F коммуникационный протокол FOUNDATION™ Fieldbus

Производитель: **Honeywell International Inc.**
2500 West Union Hills Drive
Phoenix, Arizona 85027 USA

Подпись от имени производителя и имя уполномоченного лица приведены ниже

Honeywell International Inc.

Industrial Measurement & Control
1100 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034 USA

Фредерик М. Кент
Инженер по стандартам и аттестации продукции,
(Уполномоченное лицо ATEX)

Дата выпуска: 18 июля 2003

51452736, Редакция C

Сертификат производителя

II 3 G EEx nA IIC/IIB ATEX CE

Этот сертификат применяется к следующему оборудованию:

STT 3000 –Интеллектуальный преобразователь температуры модели STT350 и STT35F

Это оборудование не имеет частей с электрическими дугами и искрообразованием и не способно воспламенить горячую поверхность и, следовательно, соответствует статье 6.3.1.3 VDE 0165/2.91 и IEC 60079-14 для работы в зоне с повышенной опасностью (Зона 2), обеспечивая выполнение следующих условий. Оборудование содержит искробезопасные или не ограничивающие энергию компоненты. Модель STT350 представляет собой 2-проводное устройство, которое получает питание и несущую сигнала из одного токового сигнала 4-20 мА. Модель STT350 поддерживает входы термопары и 2-, 3- и 4-проводного резистивного датчика температуры. При нормальной работе максимальный ток составляет 23 мА. STT35F представляет собой 2-проводное устройство, которое получает питание и несущую сигнала из одной цепи Fieldbus™.

Условия применения вышеуказанного оборудования в зоне с повышенной опасностью (Зона 2):

1. Установка этого оборудования в зоне с повышенной опасностью (Зона 2) должно удовлетворять спецификации 0165 VDE IEC 60079-14, EN 50021 и/или действующим национальным стандартам для установки и функционирования.
2. Перед вводом этого оборудования в эксплуатацию необходимо проверить, что напряжение источника питания не превышает максимум 30 В пост.тока для преобразователей STT350 и максимум 32 В пост.тока для преобразователей STT35F.
3. Преобразователь температуры представляет собой неремонтопригодный элемент и при отказе должен быть заменен. Перед любой заменой и во время подсоединения и отсоединения проводников к клеммам, электрический источник питания должен быть выключен.
4. Необходимо придерживаться технических данных, предоставляемых производителем. Выполняйте монтаж согласно руководству оператора EN1I-6162 для STT350 и EN1I-6169 для STT35F.
5. Модуль преобразователя температуры должен быть смонтирован в кожухе со степенью защиты IP 54 минимум.

Сертификат	Защита	Описание
LCIE 02 ATEX 6168 X	II 1 G, EEx ia IIC	Модель STT350, 4-20 мА/DE
LCIE 02 ATEX 6169 X	II 1 G, EEx ia IIC	Модель STT35F коммуникационный протокол Fieldbus™

Характеристики для эксплуатации в Зоне 2			
Параметры	**STT350**	**STT35F, EExnA IIC**	**STT35F, EEx nA IIB**
Напряжение питания:	11-30 В пост.тока	9-32 В пост.тока	9-24 В пост.тока
Ток источника питания:	≤23 мА	≤100 мА	≤250 мА
Предельные значения температуры окружающей среды:	-40 °C до 85 °C	-40 °C до 85 °C	-40 °C до 85 °C
Классификация по температуре:	T6 при Токр ≤ 80 °C T5 при Токр ≤ 85 °C	T6 при Токр ≤ 80 °C T5 при Токр ≤ 85 °C	T6 при Токр ≤ 80 °C T5 при Токр ≤ 85 °C

Производитель: **Honeywell International Inc.**
16404 Black Canyon Highway
Phoenix, Arizona 85053 USA

Honeywell International Inc.
Industrial Measurement & Control
1100 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034 USA

Фредерик М. Кент
Инженер по стандартам и аттестации продукции,
(Уполномоченное лицо ATEX)

Дата выпуска: 25 июня 2004