GM INTERNATIONAL TECHNOLOGY FOR SAFETY

D1072

D1072S / D1072D Преобразователь для датчиков температуры, дубликатор, сумматор / вычитатель, SIL 2

Характеристики

Общее описание:
Одноканальный и двухканальный преобразователи D1072S и D1072D принимают сигналы низкого уровня от находящихся в опасной зоне термопары, термометра сопротивления, измерительного потенциометра или другого милливольтового источника, преобразуют его в выходной сигнал 0/4-20 мА, или 0/1-5 В или 0/2-10 В, обеспечивают гальваническую развязку и передают на нагрузку, находящуюся в безопасной зоне. Выходной сигнал может быть линейным или инверсным.
Функция дубликатора обеспечивает два независимых выхода для одного входа.
Функции суммирования, вычитания, селекции сигналов выше / ниже порога обеспечивают два независимых выхода, представляющих вход А, вход В, вход А плюс вход В, вход А минус вход В, селектор ниже/выше порога.

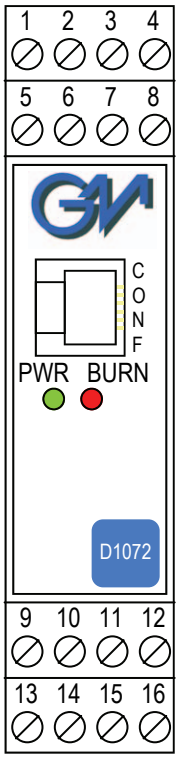
Функции:
Один или два искробезопасных входа для подключения милливольтовых источников, термопар, 3- или 4-проводных термометров сопротивления, измерительных потенциометров. Обеспечивает гальваническую изоляцию всех трех портов (вход / выход /цепи питания) и выходной сигнал в виде тока (источник или приемник тока) или напряжения. Дублирование, суммирование, вычитание входных сигналов, селектирование выше / ниже порога. Программируемая компенсация сопротивления соединительных кабелей позволяет использовать 2-проводные термометры сопротивления или выполнять компенсацию погрешностей для 3-4-проводных термометров сопротивления. Компенсация потенциала холодного спая термопар может быть автоматической с использованием компенсатора Option 91, или фиксированной, выполняемой программно.

Сигнальные светодиоды:
Индикатор наличия питания PWR ON (зеленый), Burnout (красный).

Возможность выбора конфигурации:
Конфигурация задается программным путем с помощью портативного конфигуратора PPC1090 или с помощью персонального компьютера, на котором установлено программное обеспечение SWC1090, через адаптер PPC1092, подключенный к последовательному порту компьютера. Программируются следующие параметры: тип входного датчика, тип подключения, режим работы при неисправности датчика (Burnout), выходной сигнал (ток мА или напряжение В). Можно вводить названия тэгов длиной до 16 символов.

Электромагнитная совместимость:
Полностью удовлетворяет требованиям, соответствующим маркировке **CE**.

Передняя панель



- SIL 2 в соответствии с IEC 61508, IEC 61511 для Tproof = 2/4 года (10/ 20 % общей SIF).
- PFDavg (1 год) 4.16 E-04, SFF 80 %.
- Вход из Зоны 0 (Зоны 20), Раздел 1 (Division 1– NEC500), установка в Зоне 2, Раздел 2 (Division 2 - NEC 500).
- Вход для мВ источников, термопар, термометров сопротивления, измерительных потенциометров.
- Программируемая компенсация сопротивления линии для термометров сопротивления.
- Автоматическая или фиксированная компенсация потенциала холодного спая термопары.
- 0/4-20 мА или 0/1-5 В, 0/ 2-10 В выходной сигнал, линейный или инверсный.
- Дублирование, суммирование, вычитание, селекция сигналов ниже/выше порога.
- Тэги длиной до 16 символов для каждого канала.
- Общая система обнаружения обрыва линии (Burnout) в случае использования корпусов с шиной Power Bus.
- Высокая точность, управляемый микропроцессором АЦП.
- Гальваническая изоляция 3 портов: вход / выход / питание.
- ЭМС соответствует стандартам EN 1000-6-2, EN 1000-6-4.
- Полностью программируемые рабочие параметры.
- Сертификаты ATEX, IECEx, UL и C-UL, FM и FM-C, Ростехнадзора и Госохрантруда Украины.
- Сертификаты DNV A-10169, KR ITA20769-EL001 для морских применений.
- Высокая надежность, используются компоненты поверхностного монтажа.
- Высокая плотность, два канала в одном модуле.
- Монтаж на DIN-рейке, съемные клеммные блоки.
- 250 В эфф. (Um) максимально допустимое напряжение в приборах, подключаемых к барьеру.

Коды для заказа

Модель: **D1072**			
1 канал	**S**		
2 канала	**D**		
Корпус с разъемом Power Bus		**/B**	
Компенсатор потенциала холодного спая ТП			**OPT91**

Рабочие параметры программируются с помощью портативного конфигуратора PPC1090 или через адаптер PPC1092, подключенный к ПК, на котором установлено программное обеспечение SWC1090. Если необходимые параметры указаны в спецификации при заказе, модуль будет поставлен сконфигурированным в соответствии со спецификацией. Если конфигурация в заказе не оговорена, модули будут поставлены в стандартной заводской конфигурации.
Примечание: Для автоматической компенсации потенциала холодного спая термопар необходим компенсатор OPT91. Он заказывается отдельно и подключается к входным клеммам модуля, как это показано на приведенной далее функциональной схеме.

Технические данные

Питание: 12- 24 В пост. номинальное напряжение (допустимо от 10 до 30 В), защита от обратной полярности, уровень пульсаций ≤ 5 В пик-пик.
Потребляемый ток при 24 В и выходном сигнале 20 мА:
70 мА для двухканального D1072D и 45 мА для одноканального D1072S.
Потребляемый ток при 12 В и выходном сигнале 20 мА:
140 мА для двухканального D1072D и 80 мА для одноканального D1072S.
Рассеиваемая мощность: 1.5 Вт для D1072D и 1 Вт D1072S.
Максимальная потребляемая мощность: 2.1 Вт D1072D и 1.4 Вт для D1072S при напряжении питания 30 В, перегрузке и подключенном PPC1090.

Изоляция (тестовое напряжение): И.Б. вход / Выход 1500 В; И. Б. вход / Цепи питания 1500 В; Между И. Б. входами 500 В; Выход / Цепи питания 500 В; Между выходами 500 В.

Вход: мВ источник или термопары типа A1, A2, A3, B, E, J, K, L, Lr, N, R, S, S1, T, U, или 2, 3, 4-проводные термометры сопротивления Pt100, Pt 200, Pt 300 (DIN 43760), Pt 100 (α = 0.3916), Ni100 или Pt 500, Pt 100, Pt 50, Cu 100, Cu 53, Cu 50, Cu 46 (ГОСТ Р), или 3-проводный измерительный потенциометр (от 50 Ом до 20 кОм).
Время интеграции: 500 мсек.
Разрешение: 5 мкВ для входа мВ или термопары; 1 мкВ для термопар типа B, R, S, S1; 2 мкВ для термопар A1, A2, A3; 0.020 Ом для ТС; 0.05 % для потенциометра.
Визуализация: 0.1°C для температуры; 10 мкВ для мВ входа; 0.1% для потенциометра.
Входной диапазон: в пределах номинальных диапазонов датчиков (от -10 до + 80 мВ).
Измерительный ток для ТС: ≤ 0.5 мА.
Компенсация сопротивления кабеля ТС: ≤ 10 Ом.
Программируемая компенсация сопротивления кабеля для ТС: от - 5 до + 20 Ом.
Компенсация потенциала холодного спая ТП: автоматическая от внешнего датчика (Option 91) или программируемая фиксированная в диапазоне от - 60 до +100°C.
Ток Burnout для термопары: ≤ 30 нА.

Режим Burnout: Включен или выключен. Аналоговый выход может быть запрограммирован для обнаружения неисправностей и перевода выходного сигнала выше или ниже шкалы. О включении Burnout сигнализирует красный СД.

Выход: 0/4–20 мА на нагрузке 600 Ом макс. в режиме источника тока, ток ограничен 22 мА; или сигнал 0/ 1–5 В или 0 / 2–10 В, ограничен 11 В.
Разрешение: 2 мкА для токового выхода или 1мВ для выхода напряжения.
Передаточная характеристика: линейная или инверсная для мВ источника и измерительного потенциометра; линейная или инверсная зависимость от температуры для датчиков температуры.
Время реакции: ≤ 50 мсек (при изменении уровня сигнала с 10 до 90%).
Выходные пульсации: ≤ 20 мВ эфф. на нагрузке 250 Ом.

Эксплуатационные характеристики: Соответствуют номинальным условиям: напряжение питания 24 В, сопротивление нагрузки 250 Ом, температура окружающей среды 23 ± 1°C.
Вход:
Погрешность калибровки и нелинейность: ≤ ± 40мкВ для мВ входа или термопары; 0.2 Ом для ТС, 0.2% для потенциометра или 0.05% от входного значения, что больше.
Температурная погрешность: ≤ ± 2 мкВ, 0.02 Ом, 0.02% или ± 0.01% от входной величины на 1°C изменения температуры.
Влияние компенсации потенциала холодного спая ТП: ≤ ± 1°C (для термопары).
Аналоговый выход:
Погрешность калибровки: ≤ ± 0.1% от полной шкалы.
Нелинейность: ≤ ± 0.05% от полной шкалы
Влияние напряжения питания: ≤ ± 0.05% от полной шкалы при изменении напряжения от минимального до максимального значения.
Влияние сопротивления нагрузки: ≤ ± 0.05% от полной шкалы при изменении сопротивления нагрузки от 0 до 100%.
Температурная погрешность: ≤ ± 0.01% для нуля и максимального значения диапазона измерения на 1°C изменения температуры.

Соответствие:
CE Соответствует требованиям маркировки **CE**, директиве ATEX 94/9/EC и директиве 89/336/CEE по электромагнитной совместимости.

Условия окружающей среды: ***Рабочие:*** Диапазон температур от - 20 до + 60 °C, относительная влажность макс. 90 %, без конденсации, до 35 °C.
При хранении: Диапазон температур от – 45 до + 80 °C.

Характеристики безопасности:
II (1) G [Ex ia] IIC, II (1) D [Ex iaD], I (M2) [Ex ia] I, II 3G Ex nA IIC T4,
[Зона 0] [Ex ia] IIC, [Ex ia] I, [Ex iaD] связанный электрический аппарат.
Uo/Voc = 10.8 В, Io/Isc = 9 мА, Po/Po = 24 мВт на клеммах 13-14-15-16, 9-10-11-12.
Ui/Vmax = 18 В, Ci = 6 нФ, Li = 0 нГн на клеммах 13-14-15-16, 9-10-11-12.
Um = 250 В эфф., - 20 °C ≤ Ta ≤ 60°C.
Сертификаты и разрешения на применение:
DMT 01 ATEX E 042 X conforms to EN60079-0, EN60079-11, EN60079-26, EN61241-0, EN61241-11, IECEx BVS 07.0027X о соответствии стандартам IEC60079-0, IEC60079-11, IEC60079-26, IEC61241-0, IEC61241-11;
Декларация GM International CRR028 о соответствии EN60079-0, EN60079-15;
UL и C-UL E222308 о соответствии UL913 (Div.1), UL 60079-0 (Общий, все зоны), UL60079-11 (Искробезопасность"i" зоны 0 и 1), UL60079-15 ("n" Зона 2), UL 1604 (Div.2) для UL и CSA-C22.2 No.157-92 (Div.1), CSA-E60079-0 (Общий, все зоны), CSA-E60079-11 (Искробезопасность "i" Зоны 0 и 1), CSA-C22.2 No. 213-M1987 (Div. 2) и CSA-E60079-15 ("n" Zone 2) для C-UL, FM и FM-C No. 3024643, 3029921C о соответствии классам 3600, 3610, 3611, 3810 и C22.2 No.142, C22.2 No.157, C22.2 No.213, E60079-0, E60079-11, E60079-15.
Соответствие российским стандартам ГОСТ 12.2.007.0-75, Р 51330.0-99, Р 51330.10-99 [Ex ia] IIC X и украинским стандартам ГОСТ 12.2.007.0, 22782.0, 22782.5 [Ex ia] IIC X.
Отчет EXIDA № GM04/10-27 R003, SIL 2 в соответствии с IEC 61508, IEC 61511.
Информацию о SIL применениях смотрите в Руководстве по функциональной безопасности.
DNV A-10169, KR ITA20769-EL001 - сертификаты для морских применений.

Монтаж: На DIN-рейке T-35 в соответствии со стандартом EN50022.
Вес: около 170 грамм D1072D, 140 грамм D1072S.
Подключение: с помощью поляризованных съемных клеммных блоков с винтовыми клеммами, рассчитанными на провода сечением до 2.5 мм^2.
Размещение: Безопасная зона или Зона 2, группа IIC T4,
Класс I, Раздел 2 (Division 2 - NEC 500), группы A, B, C, D температурный код T4 и
Класс I, Зона 2, группы IIC, IIB, IIA T4.
Класс защиты: IP 20.
Габариты: Ширина 22.5 мм, глубина 99 мм, высота 114.5 мм.

Таблица параметров

Параметры безопасности	Максимальные параметры внешних цепей			
	Группа Cenelec	Co/Ca (мкФ)	Lo/La (мГн)	Lo/Ro (мкГн/Ом)
Клеммы 13-14-15-16, 9-10-11-12				
Uo/Voc = 10.8 В	IIC	2.134	468	1510
Io/Isc = 9 мА	IIB	14.994	1874	6050
Po/Po = 24 мВт	IIA	65.994	3749	12100

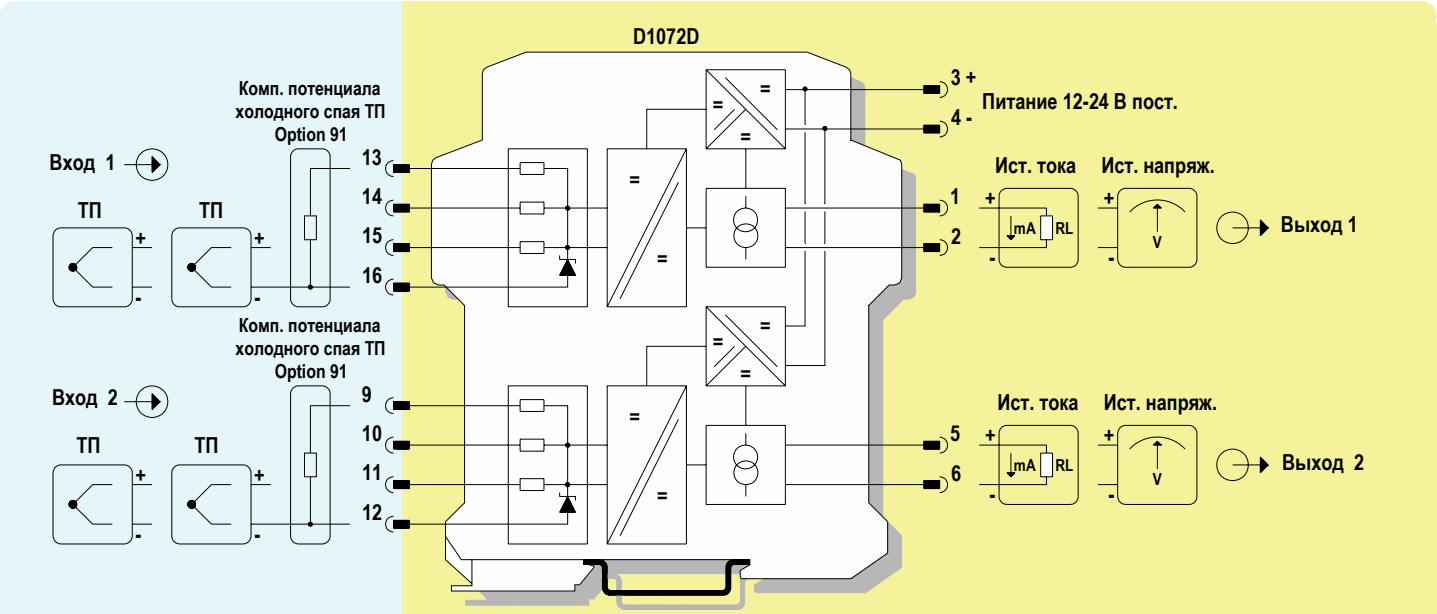
Примечание для США и Канады:
IIC соответствует газовым группам A, B, C, D, E, F и G
IIB соответствует газовым группам C, D, E, F и G
IIA соответствует газовым группам D, E, F и G

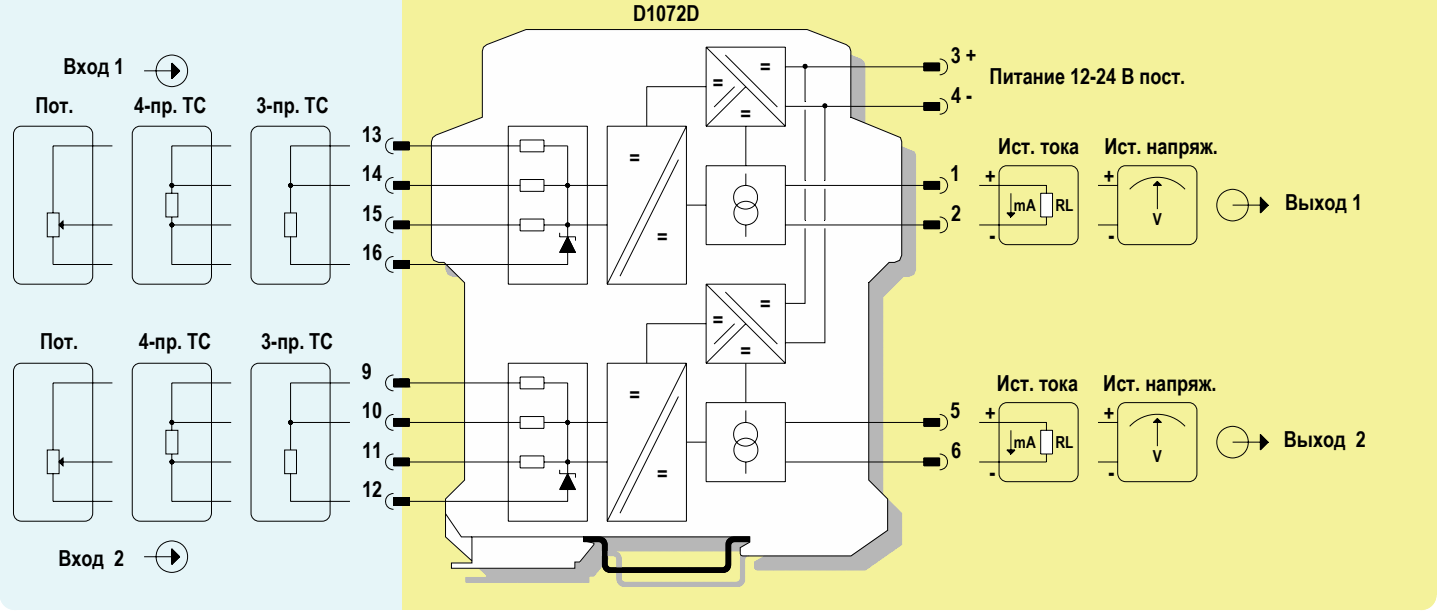
Внешний вид

Функциональная схема

ОПАСНАЯ ЗОНА 0 (ЗОНА 20) ГРУППА IIC,
ОПАСНАЯ ЗОНА КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ A, B, C, D,
КЛАСС II, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ E, F, G, КЛАСС III, РАЗДЕЛ 1,
КЛАСС I, ЗОНА 0, ГРУППА IIC

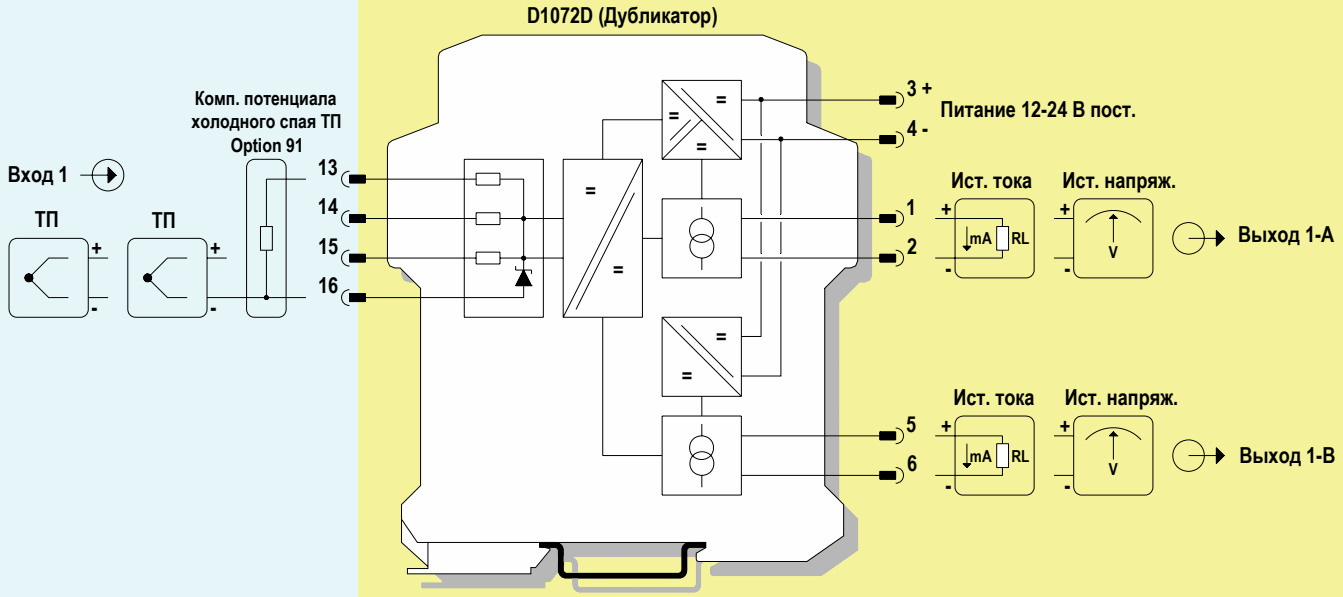
БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА, ЗОНА 2 ГРУППА IIC T4,
БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА, КЛАСС I, РАЗДЕЛ 2,
ГРУППЫ A, B, C, D, T-код T4, КЛАСС I, ЗОНА 2, ГРУППА IIC T4

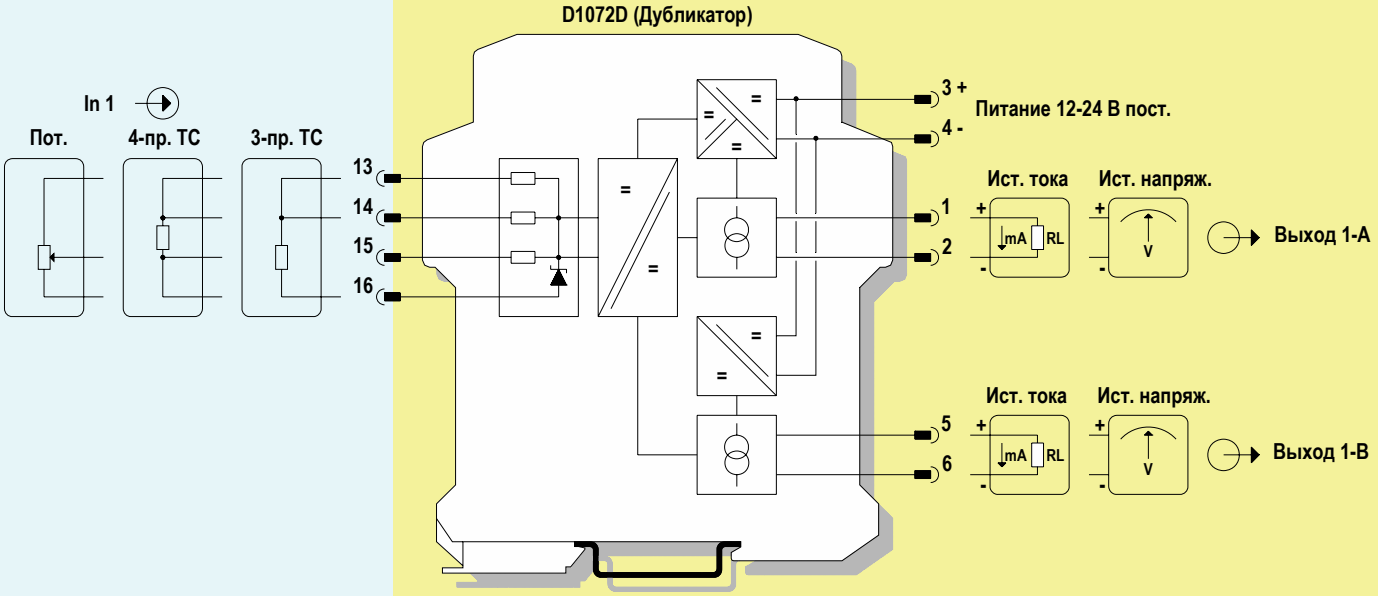




Функциональная схема

ОПАСНАЯ ЗОНА 0 (ЗОНА 20) ГРУППА IIC, ОПАСНАЯ ЗОНА КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ A, B, C, D, КЛАСС II, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ E, F, G, КЛАСС III, РАЗДЕЛ 1, КЛАСС I, ЗОНА 0, ГРУППА IIC	БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА, ЗОНА 2 ГРУППА IIC T4, БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА, КЛАСС I, РАЗДЕЛ 2, ГРУППЫ A, B, C, D T-код T4, КЛАСС I, ЗОНА 2, ГРУППА IIC T4

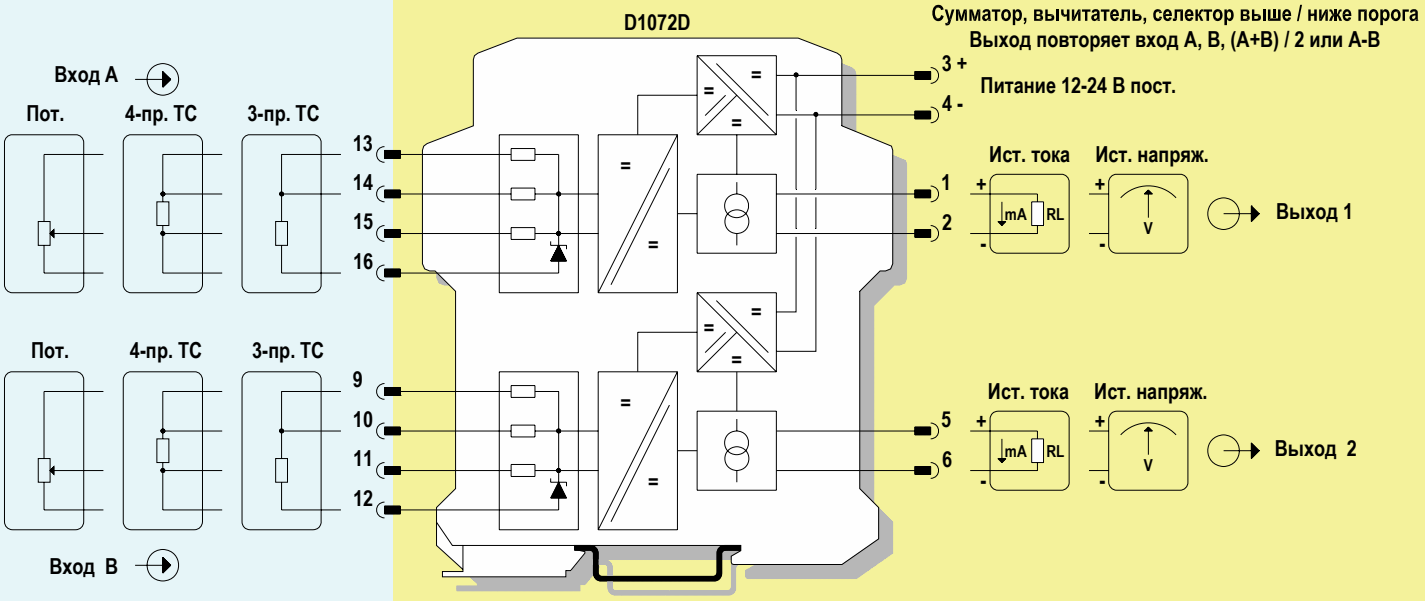


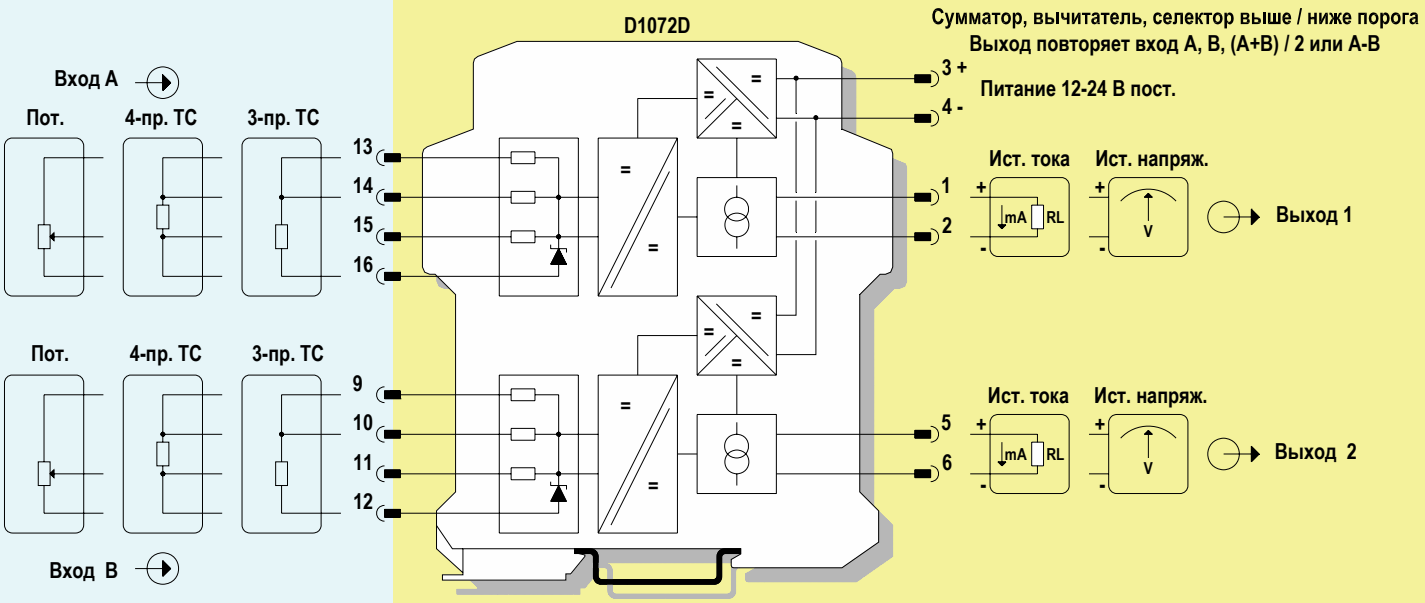


Функциональная схема

ОПАСНАЯ ЗОНА 0 (ЗОНА 20) ГРУППА IIC,
ОПАСНАЯ ЗОНА КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ A, B, C, D,
КЛАСС II, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ E, F, G, КЛАСС III, РАЗДЕЛ 1,
КЛАСС I, ЗОНА 0, ГРУППА IIC

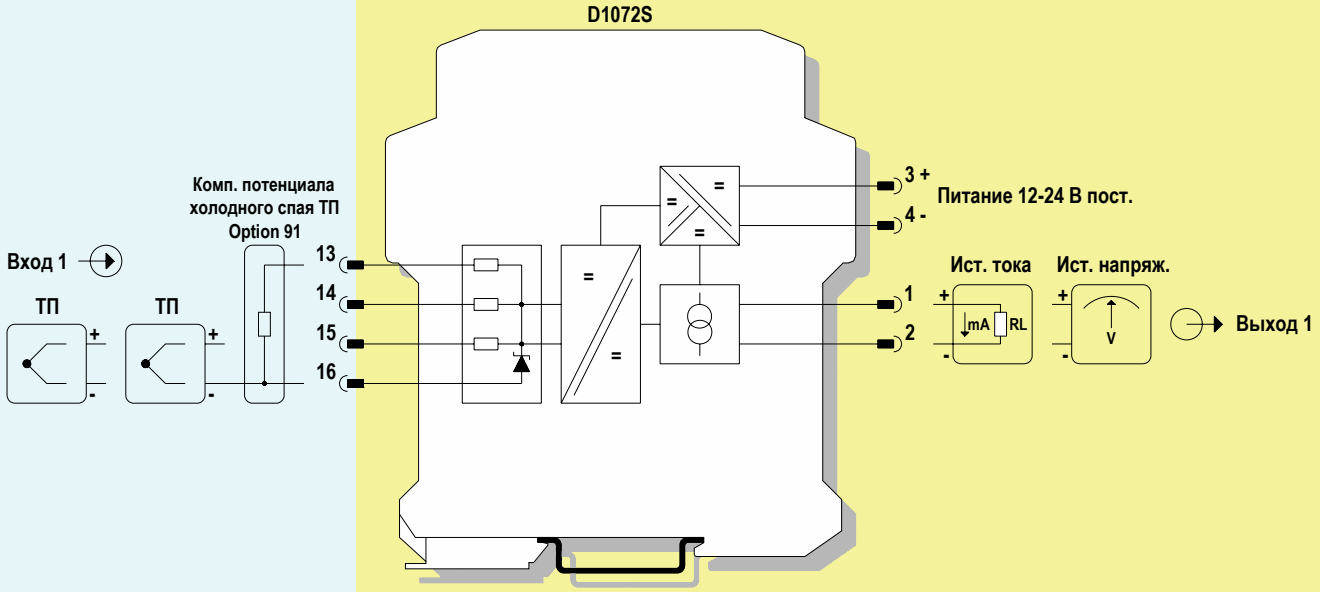
БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА, ЗОНА 2 ГРУППА IIC T4,
БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА, КЛАСС I, РАЗДЕЛ 2,
ГРУППЫ A, B, C, D T-код T4, КЛАСС I, ЗОНА 2, ГРУППА IIC T4

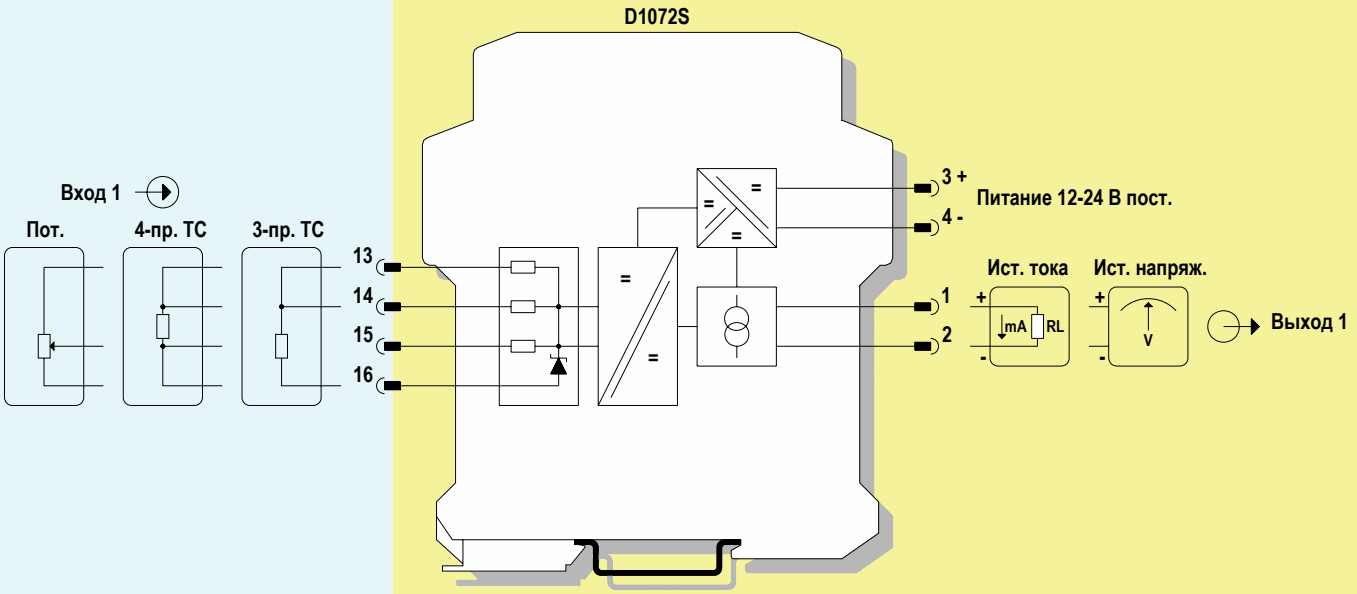




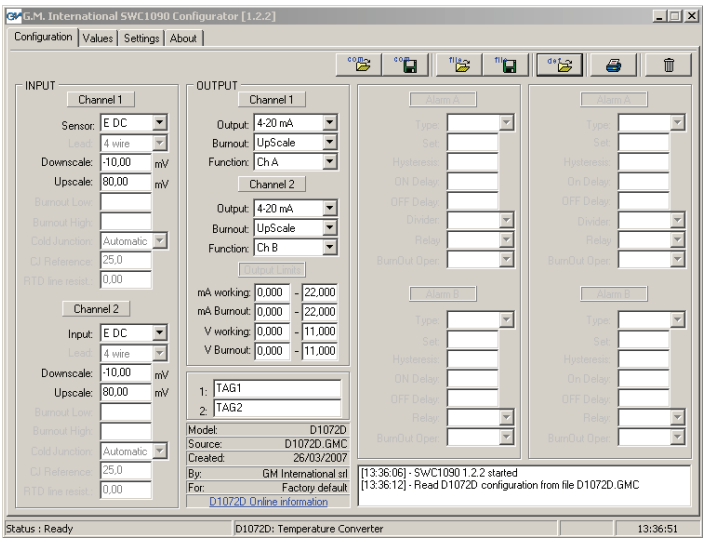
Функциональная схема

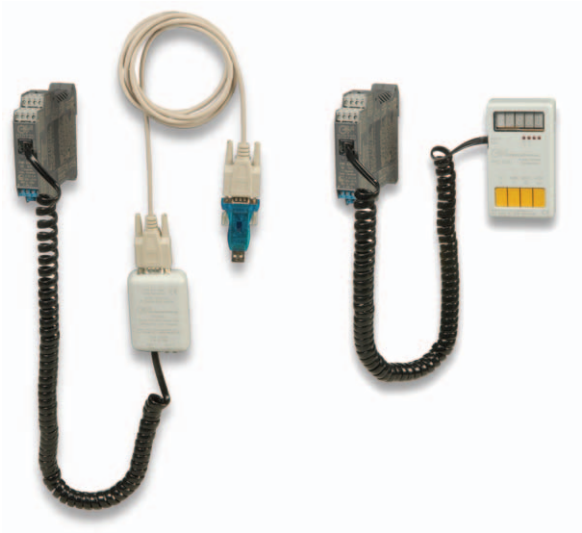
ОПАСНАЯ ЗОНА 0 (ЗОНА 20) ГРУППА IIC, ОПАСНАЯ ЗОНА КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ A, B, C, D, КЛАСС II, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ E, F, G, КЛАСС III, РАЗДЕЛ 1, КЛАСС I, ЗОНА 0, ГРУППА IIC	БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА, ЗОНА 2 ГРУППА IIC T4, БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА, КЛАСС I, РАЗДЕЛ 2, ГРУППЫ A, B, C, D, T-код T4, КЛАСС I, ЗОНА 2, ГРУППА IIC T4





Конфигурирование с помощью ПО SWC1090 и адаптера PPC1092 или конфигуратора PPC1090





Конфигурируемые параметры

ВХОДНАЯ СЕКЦИЯ (INPUT):

Sensor: тип входного датчика

- ☐ TC A1 — Термопара STI90, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –10 до +2500 °C
- ☐ TC A2 — Термопара STI90, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –10 до +1800 °C
- ☐ TC A3 — Термопара STI90, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –10 до +1800 °C
- ☐ TC B — Термопара STI90, NBS 125, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от +50 до +1800 °C
- ☐ TC E — Термопара STI90, NBS 125, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –250 до +1000 °C
- ☐ TC J — Термопара STI90, NBS 125, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –200 до +750 °C
- ☐ TC K — Термопара STI90, NBS 125, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –250 до +1350 °C
- ☐ TC L — Термопара SIPT68, DIN43710 диапазон от –200 до +800 °C
- ☐ TC Lr — Термопара STI90, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –200 до +800 °C
- ☐ TC N — Термопара STI90, NBS 125, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –250 до +1300 °C
- ☐ TC R — Термопара STI90, NBS 125, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –50 до +1750 °C
- ☐ TC S — Термопара STI90, NBS 125, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –50 до +1750 °C
- ☐ TC S1 — Термопара типа S1 по стандарту SIPT68, российский диапазон от –50 до +1600 °C
- ☐ TC T — Термопара STI90, NBS 125, ГОСТ Р 8.585 2001 диапазон от –250 до +400 °C
- ☐ TC U — Термопара SIPT68, DIN43710 диапазон от –200 до +400 °C
- ☐ Pt 100 — Терм. сопр. α=385 по стандартам SIPT68, IEC751, диапазон от –200 до +850 °C
- ☐ Pt 200 — Терм. сопр. α=385 по SIPT68, IEC751 диапазон от –150 до +400 °C
- ☐ Pt 300 — Терм. сопр. α=385 по SIPT68, IEC751 диапазон от –150 до +250 °C
- ☐ Pp 100 — Терм. сопр. α=392 по SIPT68, ANSI диапазон от –200 до +625 °C
- ☐ Pi 500 — Терм. сопр. α=391 по SIPT68 российский диапазон от –200 до+75°C
- ☐ Pi 100 — Терм. сопр.α=391 по SIPT68 российский диапазон от–200 до+650°C
- ☐ Pi 50 — Терм. сопр.α=391 по SIPT68, российск. диапазон от –200 до +650°C
- ☐ Ni 100 — Терм. сопр. по SIPT68, DIN43760 диапазон от – 50 до +180 °C
- ☐ Cu 100 — Терм. сопр. по SIPT68, российский диапазон от – 50 до +200 °C
- ☐ Cu 53 — Терм. сопр. по SIPT68, российский диапазон от – 50 до +180 °C
- ☐ Cu 50 — Терм. сопр. по SIPT68, российский диапазон от – 50 до +200 °C
- ☐ Cu 46 — Терм. сопр. по SIPT68, российский диапазон от – 200 до +650 °C
- ☐ Pot — 3-пров изм. потенциометр, 50 Ом - 20 КОм, диапазон от 0 до 100 %
- ☐ E DC — мВ сигнал от с диапазоном от –20 до +85 мВ

Lead (Подключение): тип подключения термометров сопротивления

- ☐ 3 wire — 3-проводное подключение
- ☐ 4 wire — 4-проводное подключение

Downscale (Нижнее значение шкалы)**:** входное значение диапазона измерений, соответствующее выбранному нижнему значению выходного сигнала.

Upscale (Верхнее значение шкалы)**:** входное значение диапазона измерений, соответствующее выбранному верхнему значению выходного сигнала.

Cold Junction (Компенсация потенциала холодного спая ТП)**:** тип компенсации потенциала холодного спая (только для термопар).

- ☐ Automatic — Автоматическая компенсация с помощью датчика OPT91
- ☐ Fixed — Программируемая компенсация для фиксированной температуры

CJ Reference: Значение компенсируемой температуры (только для фиксированной компенсации), в диапазоне от –60 до +100 °C.

RTD line resist: Компенсации ошибки, ошибки, обусловленной сопротивлением линии (только для термометров сопротивления), диапазон от –5 до +20 Ом.

INPUT TAG SECTION (Секция входных тэгов)**:**

1: Тэг для первого канала

2: Тэг для второго канала

Каждый канал может конфигурироваться независимо.

ВЫХОДНАЯ СЕКЦИЯ (OUTPUT):

Output (Выход): тип аналогового выхода

- ☐ 4-20 mA — токовый выход 4- 20 мА
- ☐ 0-20 mA — токовый выход 0- 20 мА
- ☐ 1- 5 V — выход напряжения 1- 5 В
- ☐ 0- 5 V — выход напряжения 0- 5 В
- ☐ 2-10 V — выход напряжения 2 – 10 В
- ☐ 0-10 V — выход напряжения 0 – 10 В

Burnout : состояние аналогового выхода в режиме Burnout

- ☐ None — режим Burnout отключен; аналоговый выход представляет входное измерение в соответствии с заданной конфигурацией
- ☐ Downscale — аналоговый выход переводится на нижнее значение
- ☐ Upscale — аналоговый выход переводится на верхнее значение

Function: функция аналогового выхода

- ☐ Ch. A — аналоговый выход представляет вход первого канала
- ☐ Ch. B — аналоговый выход представляет вход второго канала
- ☐ Add — аналоговый выход представляет сумму двух входных каналов: (A+B)/2
- ☐ Sub — аналоговый выход представляет разность входных каналов: A-B
- ☐ High Ch — аналоговый выход представляет входной канал с большим уровнем
- ☐ Low Ch — аналоговый выход представляет входной канал с меньшим уровнем

Output Limits: границы нормального рабочего диапазона или границы диапазона обнаружения Burnout:

mA working: границы рабочего диапазона для токового выходного сигнала при нормальных условиях работы.

mA Burnout: нижний и верхний пороги токового выхода для сигнализации Burnout.

V working: границы рабочего диапазона для выходного сигнала в виде напряжения при нормальных условиях работы .

V Burnout: нижний и верхний пороги выхода напряжения для сигнализации Burn-out..

Каждый канал может конфигурироваться независимо.