

## Характеристики

**Общее описание:** Одноканальный преобразователь аналоговых сигналов и пороговый усилитель D1053S принимает токовый сигнал или напряжение, поступающие от датчиков-преобразователей с внешним питанием, находящихся в опасной зоне, обеспечивает гальваническую развязку сигнала и передает его на нагрузку в безопасную зону. Выходной сигнал может быть линейным или инверсным. Кроме преобразователя в модуле имеются два пороговых усилителя с релейными SPST (одна группа контактов на одно направление) выходами для системы аварийной сигнализации. Каждый из них может включать или выключать реле аварийной сигнализации при выходе сигнала за верхний, нижний пороги, может устанавливаться порог при пуске LOW STARTUP.

Пороговые уровни включения обоих реле аварийной сигнализации можно устанавливать в пределах всего диапазона значений входного сигнала.

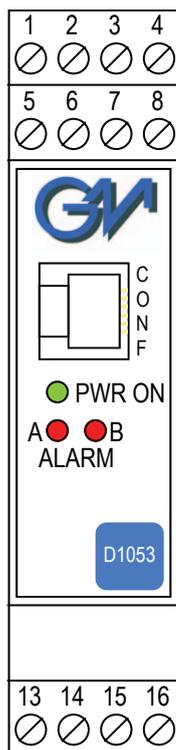
**Функции:** 1-канальный искробезопасный вход для подключения датчика-преобразователя с внешним питанием. Гальваническая изоляция всех трех портов (вход / выход / цепи питания) и выходной сигнал в виде тока или напряжения. Кроме этого в модуле имеются два пороговых усилителя с SPST реле и регулируемые порогами переключения для системы аварийной сигнализации.

**Сигнальные светодиоды:** Индикатор наличия питания PWR ON (зеленый), аварийный сигнал A (ALARM A), аварийный сигнал B (ALARM B) - красные.

**Возможности конфигурации:** Конфигурация задается с помощью ПК, на котором установлено программное обеспечение SWC1090, через адаптер PPC1092, подключенный к последовательному порту компьютера. Программируются: вид входного/выходного сигнала (ток mA или напряжение В); линейный или инверсный выход; пороговые уровни переключения реле аварийной сигнализации; режим работы (выше / ниже порога / порог при включении LOW STARTUP); режим работы реле (нормально включено (NE) / нормально выключено (ND)); гистерезис; задержка включения реле.

**ЭМС:** Полностью удовлетворяет требованиям, соответствующим маркировке CE.

## Передняя панель



- SIL 2 в соответствии с IEC 61508, IEC 61511 при использовании аналогового выхода или пороговых усилителей для TrpooF = 2 / 4 года (10 / 20 % общей SIF).
- PFDavg (1 год) 4.16 E-04, SFF 80 % при использовании аналогового выхода.
- PFDavg (1 год) 4.11 E-04, SFF 82 % при использовании пороговых усилителей.
- Вход из Зоны 0 (Зоны 20), Раздел 1 (Division 1 – NEC500), установка в Зоне 2, Раздел 2 (Division 2 – NEC 500).
- 0/4-20 или 0/1-5 В, 0/2-10 В входной, выходной сигналы, линейные или инверсные.
- Два независимых пороговых усилителя.
- Выход для обнаружения Burnout
- Высокая точность, управляемый микропроцессором аналого-цифровой преобразователь.
- Гальваническая изоляция всех трех портов (вход / выход / питание).
- ЭМС соответствует стандартам EN61000-6-2, EN61000-6-4.
- Параметры программируются с помощью ПК.
- 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, 1 канал, 2 усилителя в модуле.
- Монтаж на DIN-рейке, съемные клеммные блоки.
- 250 В эфф. (Um) максимально допустимое напряжение в приборах, подключаемых к барьеру.

## Коды для заказа

Модель:	<b>D1053S</b>
Корпус с шиной Power Bus	<b>/B</b>

Рабочие параметры программируются с помощью портативного конфигуратора PPC1090 или через адаптер PPC1092, подключенный к порту RS-232 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.

## Технические данные

**Питание:** 24 В пост. номинальное напряжение (допустимо от 20 до 30 В), защита от обратной полярности, уровень пульсаций  $\leq 5$  В пик.

**Потребляемый ток при 24 В:** 65 мА при выходе сигнала 20 мА и включенных реле.

**Рассеиваемая мощность:** 1.5 Вт при 24 В, вых. сигнале 20 мА и включенных реле.

**Максимальная потребляемая мощность:** 2.1 Вт при напряжении питания 30 В, перегрузке по выходу, включенных реле и подключенном PPC1090.

**Изоляция (тестовое напряжение):** И.Б. вход / Выход 1500 В; И.Б. вход / Цепи питания 1500 В; Аналог. выход / Выход авар. сигн. 1500 В; Аналог. выход / Цепи питания 500 В; Между выходами авар. сигн. 1500 В; Выход авар. сигн. / Цепи питания 1500 В.

**Вход:** 0/4–20 мА (от –4 мА до +24 мА предельно) от датчика-преобразователя с внешним питанием, падение напряжения  $\leq 0.5$  В; 0/1–5 В или 0/2–10 В (от –2 до +12 В предельно).

**Время интеграции:** 100 мсек.

**Разрешение:** 1 мкА для токового входа; 1 мкВ для входа напряжения.

**Визуализация:** 1 мкА для токового входа; 1 мкВ для входа напряжения.

**Входной диапазон:** от –4 до +24 мА для токового входа; от –2 до +12 В для входа напряжения.

**Режим Burnout:** Включен или выключен. Аналоговый выход может программироваться для обнаружения условий Burnout и перевода выходного сигнала вниз или вверх шкалы.

**Диапазон установки порога Burnout:** нижний и верхний пороги устанавливаются в пределах от –5 до +25 мА для токового входа и от –3 до +13 В для входа напряжения.

**Выход:** Ток 0/4–20 мА на нагрузке 600 Ом макс. в режиме источника тока, ток ограничен 22 мА; напряжение 0/1–5 В или 0/2–10 В, ограничено 11 В.

**Разрешение:** 2 мкА для токового выхода или 1 мВ для выхода напряжения.

**Передающая характеристика:** линейная или инверсная.

**Время реакции:**  $\leq 50$  мсек (при изменении уровня сигнала с 10 до 90%).

**Выходные пульсации:**  $\leq 20$  мВ эфф. на нагрузке 250 Ом.

**Аварийная сигнализация:**

**Диапазон установки порогов:** в пределах рабочего диапазона входного датчика-преобразователя (точность установки порогов – см. секцию «Вход»).

**Задержка переключения:** от 0 до 1000 сек, с шагом 100 мсек.

**Гистерезис:** от 0 до 5 мА или от 0 до 5 В (точность установки – см. секцию «Вход»).

**Выход:** «сухой» SPST (однополюсный на одно направление) релейный контакт.

**Характеристики релейных контактов:** 2А, 250 В пер., 500 ВА или 2А, 250 В пост, 80 Вт (при резистивной нагрузке).

**Эксплуатационные характеристики:** Соответствуют номинальным условиям: напряжение питания 24 В, сопр. нагрузка 250 Ом, температура окруж. среды 23  $\pm$  1°C.

**Вход:**

**Погрешность калибровки и нелинейность:**  $\leq \pm 20$  мкА для токового входа;  $\leq \pm 10$  мВ для входа напряжения.

**Температурная погрешность:**  $\leq \pm 2$  мкА для токового входа или 1 мВ для входа напряжения на 1°C изменения температуры.

**Аналоговый выход:**

**Погрешность калибровки:**  $\leq \pm 0.1\%$  от полной шкалы.

**Нелинейность:**  $\leq \pm 0.05\%$  от полной шкалы

**Влияние напряжения питания:**  $\leq \pm 0.05\%$  от полной шкалы при изменении напряжения от минимального до максимального значения.

**Влияние сопротивления нагрузки:**  $\leq \pm 0.05\%$  от полной шкалы при изменении сопротивления нагрузки от 0 до 100%.

**Температурная погрешность:**  $\leq \pm 0.01\%$  для нуля и максимального значения диапазона измерения на 1°C изменения температуры.

Соответствует требованиям маркировки CE, директиве ATEX 94/9/ЕС и директиве 89/336/СЕЕ по электромагнитной совместимости.

**Условия окружающей среды:**

**Рабочие:** Диапазон температур от –20 до +60 °С,

относительная влажность макс. 90 %, без конденсации, до 35 °С.

**При хранении:** Диапазон температур от –45 до +80 °С.

**Соответствие:**

CE Соответствует требованиям маркировки CE, директиве ATEX 94/9/ЕС и директиве 89/336/СЕЕ по электромагнитной совместимости.

**Характеристики безопасности:**



II (1) G [Ex ia] IIC, II (1) D [Ex ia]D, I (M2) [Ex ia] I, II 3G Ex nA IIC T4,

[Зона 0] [Ex ia] IIC, [Ex ia] I, [Ex ia]D связанный электрический аппарат.

Uo/Voc = 10.8 В, Io/Isc = 4 мА, Po/Pl = 11 мВт на клеммах 14-15-16.

Ui/Vmax = 30 В, Ci = 4.5 нФ, Li = 0 нГн на клеммах 14-15-16.

Um = 250 В эфф., –20 °С  $\leq$  Ta  $\leq$  60 °С.

**Сертификаты и разрешения:**

DMT 01 ATEX E 042 X о соответствии стандартам EN60079-0, EN60079-11, EN60079-26,

EN61241-0, EN61241-11; IECEx BVS 07.0027X о соответствии 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), UL600-

79-11 (Искробезопасность "I" Зоны 0 и 1) 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) 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, P 51330.0-99, P 51330.10-99.

Соответствие украинским стандартам ГОСТ 12.2.007.0, 22782.0, 22782.5, [Ex ia] IIC X.

Сертификат TUV N С-IS-183645-01, SIL 2 / SIL 3 в соответствии с IEC 61508.

Информацию о SIL применениях смотрите в Руководстве по функциональной

безопасности.

DNV A-10169, KR ITA20769-EL001 - сертификаты для морских применений.

**Монтаж:**

На DIN-рейке Т-35 в соответствии со стандартом EN50022.

**Вес:** около 160 грамм.

**Подключение:** с помощью поляризованных съемных клеммных блоков с винтовыми

клеммами, рассчитанными на провода сечением до 2.5 мм<sup>2</sup>.

**Размещение:** Безопасная зона или Зона 2, группа IIC T4,

Класс I, Раздел 2 (Division 2 – NEC 500), группы А, В, С, D температурный код Т4 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

	Максимальные параметры внешних цепей			
	Группа Cenelec	Co/Ca (мкФ)	Lo/La (мГн)	Lo/Ro (мкГн/Ом)
Клеммы 14-15-16				
$U_0/U_{oc} = 10.8 \text{ В}$	IIC	2.135	2541	3520
$I_0/I_{sc} = 4 \text{ мА}$	IIB	14.995	10167	14090
$P_0/P_o = 11 \text{ мВт}$	IIA	65.995	20335	28180

### 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

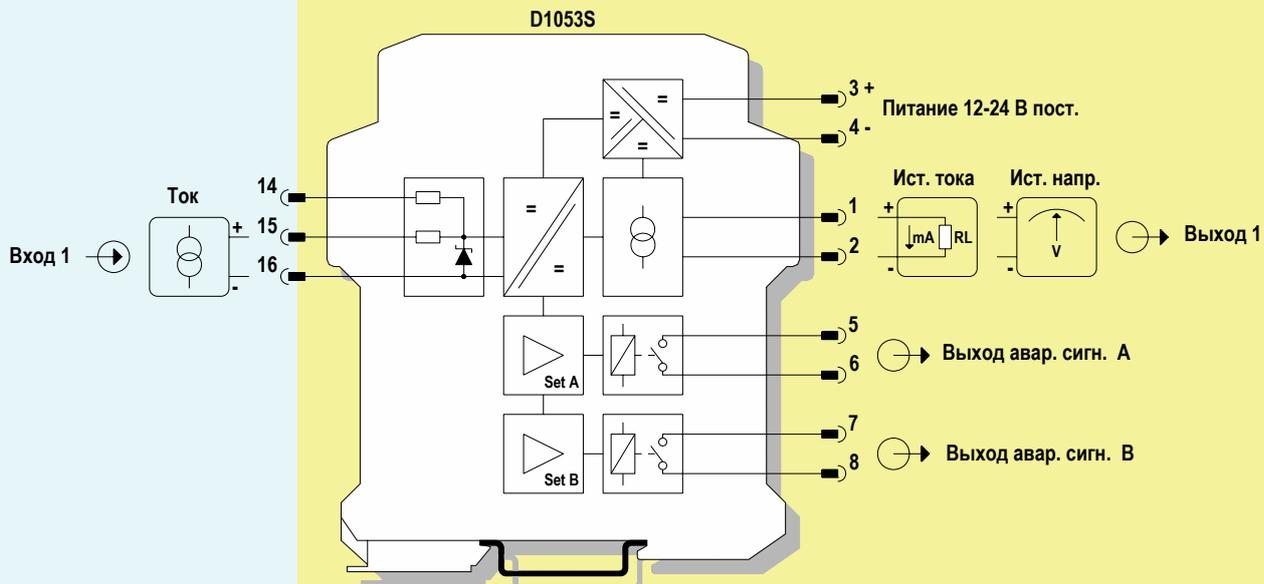
## Внешний вид



## 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, Т-код T4, КЛАСС I, ЗОНА 2, ГРУППА IIC T4

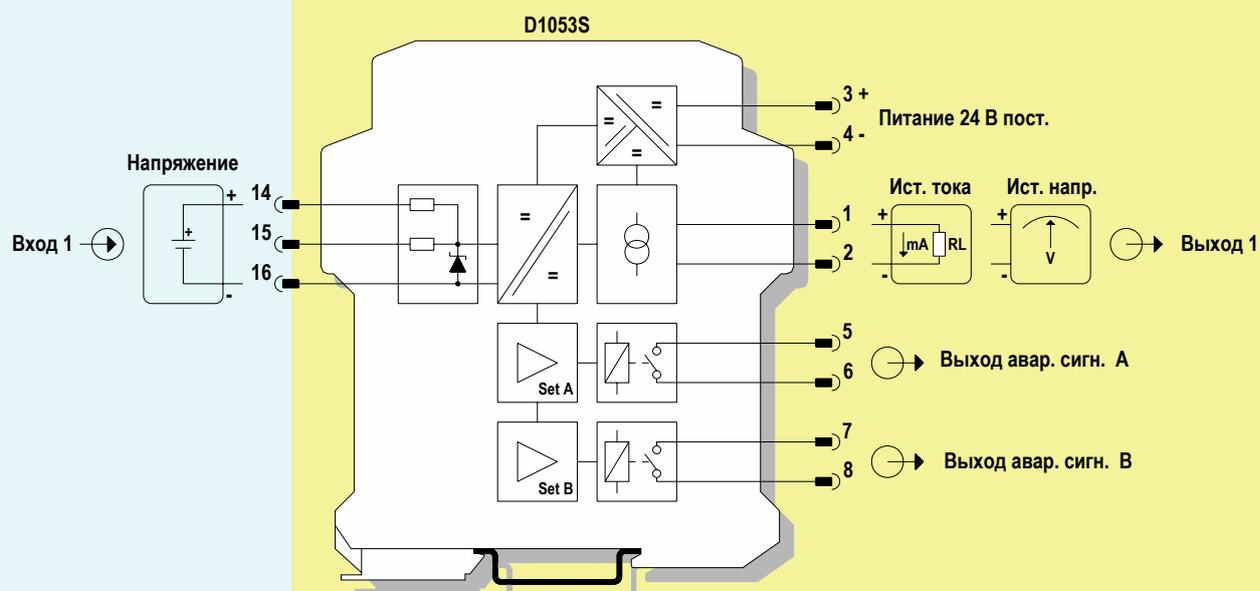


В SIL применениях релейные контакты аварийной сигнализации должны быть включены последовательно и сконфигурированы одинаково. Контакты реле показаны в выключенном состоянии.

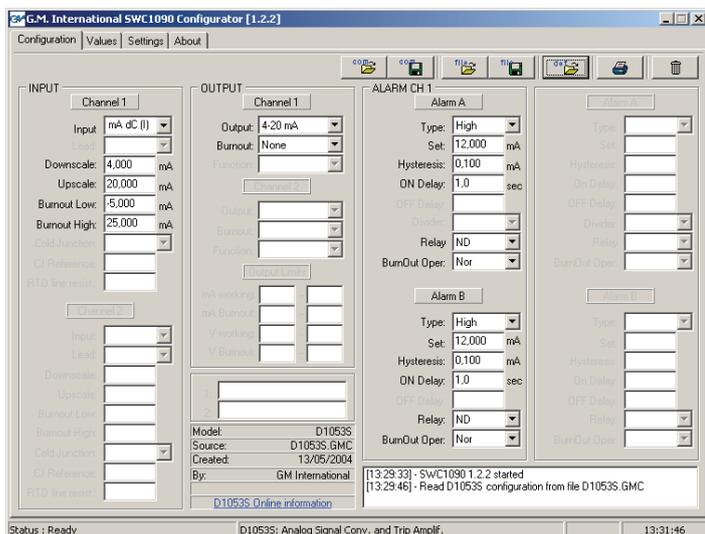
## Функциональная схема

ОПАСНАЯ ЗОНА 0 (ЗОНА 20) ГРУППА IIS,  
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 IIS

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



В SIL применениях релейные контакты аварийной сигнализации должны быть включены последовательно и сконфигурированы одинаково. Контакты реле показаны в выключенном состоянии



## Конфигурируемые параметры

### ВХОДНАЯ СЕКЦИЯ (INPUT):

**Input** (Вход): тип входного датчика

- mA dc (I) токовый вход, диапазон от -4 до +24 mA.
- V dc (E) вход напряжения, диапазон от -2 до +12 V.

**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.

**Burnout Low** (Нижний порог Burnout): значение нижнего порога включения режима Burnout.

Ниже этого порога происходит включение режима Burnout и аналоговый выход переходит в заданное состояние (см. режим Burnout в разделе Выходная секция). Установка этого порога вне пределов диапазона измерений приводит к отключению данной функции.

**Burnout High** (Верхний порог Burnout): значение верхнего порога включения режима Burnout.

Выше этого порога происходит включение режима Burnout и аналоговый выход переходит в заданное состояние (см. режим Burnout в разделе Выходная секция). Установка этого порога вне пределов диапазона измерений приводит к отключению данной функции.

### ВЫХОДНАЯ СЕКЦИЯ (OUTPUT):

**Output** (Выход): тип аналогового выхода

- 4-20 mA токовый выход 4-20 mA
- 0-20 mA токовый выход 0-20 mA
- 1-5 V выход напряжения 1-5 V
- 0-5 V выход напряжения 0-5 V
- 2-10 V выход напряжения 2-10 V
- 0-10 V выход напряжения 0-10 V

**Burnout** :

- None состояние аналогового выхода в режиме Burnout.
- Downscale режим Burnout отключен; аналоговый выход представляет входное измерение в соответствии с заданной конфигурацией.
- Upscale аналоговый выход переводится на ноль. аналоговый выход устанавливается 22 mA для токового выхода или 11 V для выхода напряжения.

### СЕКЦИЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (ALARM):

**Type** (Тип): конфигурация типа аварийной сигнализации

- Off аварийная сигнализация отключена.
- High сигнализация при превышении входным сигналом заданного порога (Set).
- Low сигнализация при падении уровня входного сигнала ниже заданного порога (Set).
- Low & Sec сигнализация установлена по нижнему порогу (Low), с задержкой на время запуска (Start-up), пока входной сигнал не превысит установленный порог (Set); после этого сигнализация работает в режиме Low. Это позволяет избежать проблем при запуске систем.

**Burnout** условия включения аварийной сигнализации в режиме Burnout

**Set** (Порог): значение входной переменной в пределах диапазона измерений, при котором включается сигнализация.

**Hysteresis** (Гистерезис): значение гистерезиса аварийной сигнализации в пределах: 0 - 5 mA для токового входа; 0 - 5 V для входа напряжения.

**ON Delay** (Задержка включения): время, в течение которого входная переменная должна находиться за установленным порогом, прежде чем включится аварийная сигнализация; может задаваться от 0 до 1000 сек. с шагом 100 мсек.

**Relay** (Состояние реле):

- ND реле в нормально выключенном состоянии, оно включается (выходной контакт замыкается) при возникновении аварийной ситуации.
- NE реле в нормально включенном состоянии, оно выключается (выходной контакт размыкается) при возникновении аварийной ситуации.

**BurnOut Oper**: Статус аварийной сигнализации при возникновении условий Burnout.

- Nor обнаружение Burnout на аварийном выходе отключено; аварийная сигнализация работает по входной переменной.
- Lock сохраняет те же режимы работы аварийной сигнализации, что и до обнаружения Burnout.
- On режимы работы аварийной сигнализации активируются при обнаружении Burnout
- Off режимы работы аварийной сигнализации деактивируются при обнаружении Burnout

Каждый канал может конфигурироваться независимо.