



Преобразователи и датчики температуры

Технические характеристики

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск(8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток(423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург(343)384-55-89

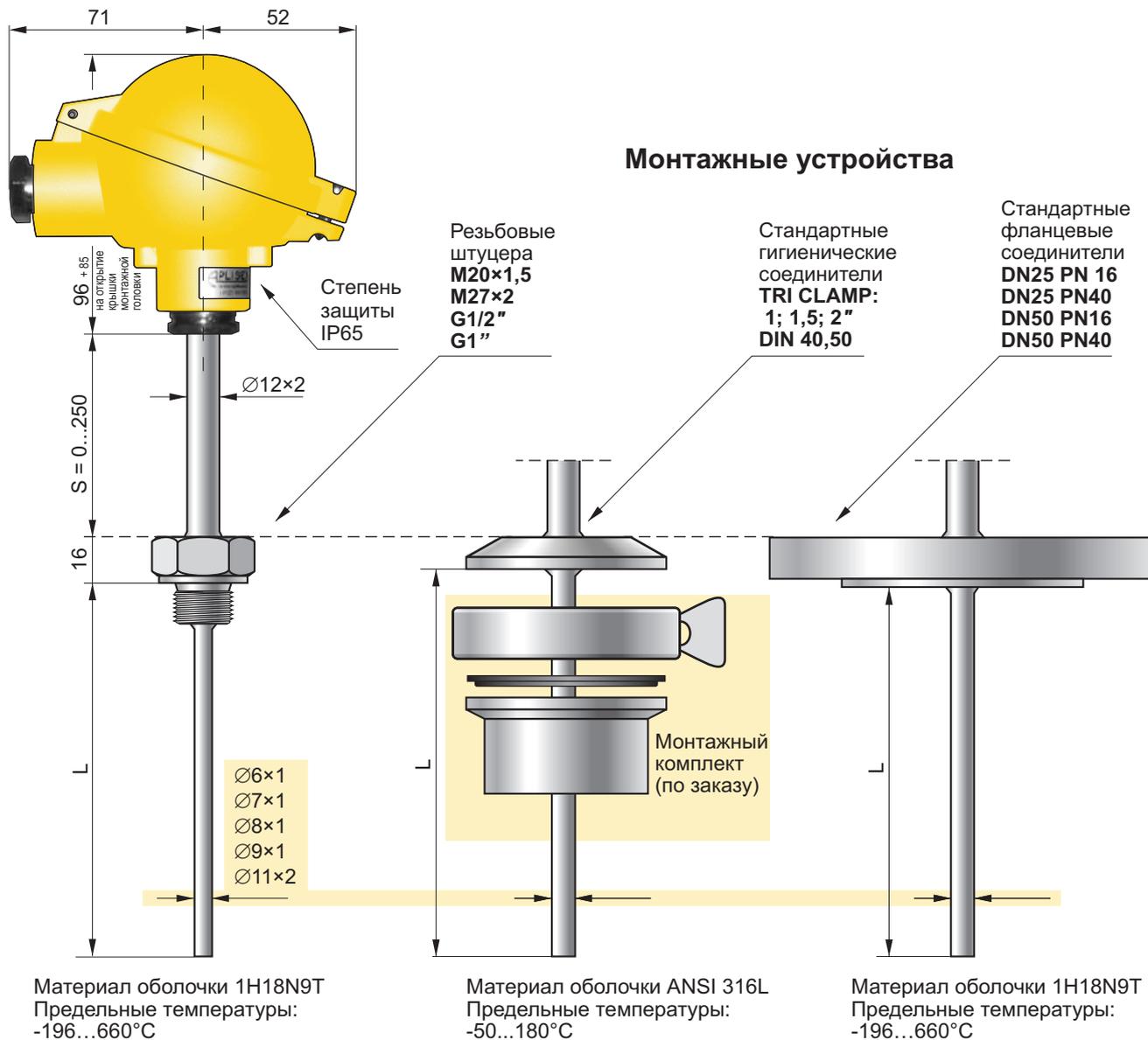
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград(4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск(391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
НабережныеЧелны(8552)20-53-41
Нижний Новгород(831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону(863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург(812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь(3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск(8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск(4212)92-98-04
Челябинск(351)202-03-61
Череповец(8202)49-02-64
Ярославль(4852)69-52-93

Промышленные датчики температуры тип CTR и CTU с неподвижными (сварка) монтажными устройствами



Принцип подбора датчика

При подборе датчика нужно учитывать технические требования, связанные с реализацией измерений, а также условия работы датчика.

Длина монтажной части датчика (L)

Измерительный элемент (термометр сопротивления или измерительный спай термопары) находится на конце датчика. Измерительный конец датчика должен быть расположен в месте, где необходимо провести измерение. Для выбранной длины монтажной части (L), необходимо подобрать диаметр защитного корпуса (Ø6...Ø11) так, чтобы обеспечить достаточную механическую прочность, принимая во внимание то, что датчики большого диаметра медленнее реагируют на резкие изменения температуры процесса.

Вынесение монтажной головки датчика (S)

В монтажной головке осуществляется электрическое присоединение измерительного элемента с измерительной линией или электронным преобразователем температуры. Температура монтажной головки не должна превышать 80°C при использовании электронного преобразователя температуры и 150°C при использовании линии связи. Данных температурных условий можно достичь с помощью подбора длины вынесения монтажной головки. Для процессов сопровождающихся значительной высокой температурой, рекомендуется применение выносного монтажного гнезда.

диаметр защитного корпуса	ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ (ИЗМ. ВКЛАДЫШИ)									
	Термометры сопротивления СТР				Термопары СТУ					
	Pt 100 500 1000	2Pt 100 500 1000	50M	100H	ТЖК (J) Fe-CuNi	ТХА (K) NiCr-NiAl	ТПП (S) PtRh10-Pt	ТМК (T) Cu-CuNi	ТНН (N) NiCrSi-NiSi	ТХК (L) CrNi-NiFe
Ø6, Ø7	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Ø8, Ø9, Ø11	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

(-) нестандартное исполнение (выпускается по согласованию)

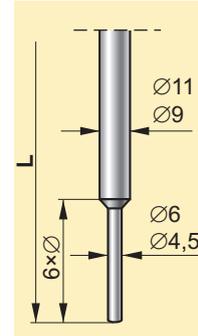
(+) выпускается, (++) заменяемый измерительный вкладыш

Технические характеристики

• Динамические характеристики датчиков

Термометр сопротивления СТР-11	$T_{05} \leq 33$ (с)
Термоэлектрический преобразователь СТУ-11	$T_{05} \leq 22$ (с)
Термометр сопротивления СТР-9	$T_{05} \leq 31$ (с)
Термоэлектрический преобразователь СТУ-9	$T_{05} \leq 21$ (с)
Термометр сопротивления СТР-8	$T_{05} \leq 29$ (с)
Термоэлектрический преобразователь СТУ-8	$T_{05} \leq 20$ (с)
Термометр сопротивления СТР-7	$T_{05} \leq 26$ (с)
Термоэлектрический преобразователь СТУ-7	$T_{05} \leq 18$ (с)

T_{05} – время срабатывания датчика на 50% от резкого изменения температуры процесса



Специальное исполнение с редуцированным диаметром защитного корпуса в месте срабатывания чувствительного элемента. Применяется для ускорения динамической характеристики при сохранении механической прочности защитного корпуса в целом.

Пример для заказа: Защитный корпус диаметром 9 мм редуцированный на 6 мм. СТУ-9 red 6/L=...

• Монтажная головка датчика

Степень защиты IP65

Материал алюминий

Опции монтажной головки керамическая зажимная колодка (KZ),

преобразователь температуры типа АТ – для термометров сопротивления Pt 100, 100H, преобразователь температуры типа GI-22 – универсальный

• Максимальное давление среды измерения при температуре $\leq 550^\circ\text{C}$

	L ≤ 160	L ≤ 250	L ≤ 400
СТР(СТУ)-11	12 МПа	7 МПа	3 МПа
СТР(СТУ)-9	6,4 МПа	4,9 МПа	2 МПа
СТР(СТУ)-8	4 МПа	2,5 МПа	2 МПа
СТР(СТУ)-7	1 МПа	1 МПа	1 МПа
СТР(СТУ)-6	1 МПа	1 МПа	1 МПа



Способ заказа

Колодка KZ

термоэлектрический преобразователь СТУ-

термометр сопротивления СТР-___ / L = мм / S = мм / ___ / ___ / ___ / ___

Диаметр защитного корпуса: 11, 9, 8, 7 или 6

Длина монтажной части датчика (L)

Вынесение монтажной головки (S): 0, 120 или 250

Вид и размер монтажного присоединения (см. чертежи)

Количество (1 или 2) и тип термопреобразователя (см. таблицу)

Класс допуска: 1, 2 или 3 для СТУ; А, В или С для СТР

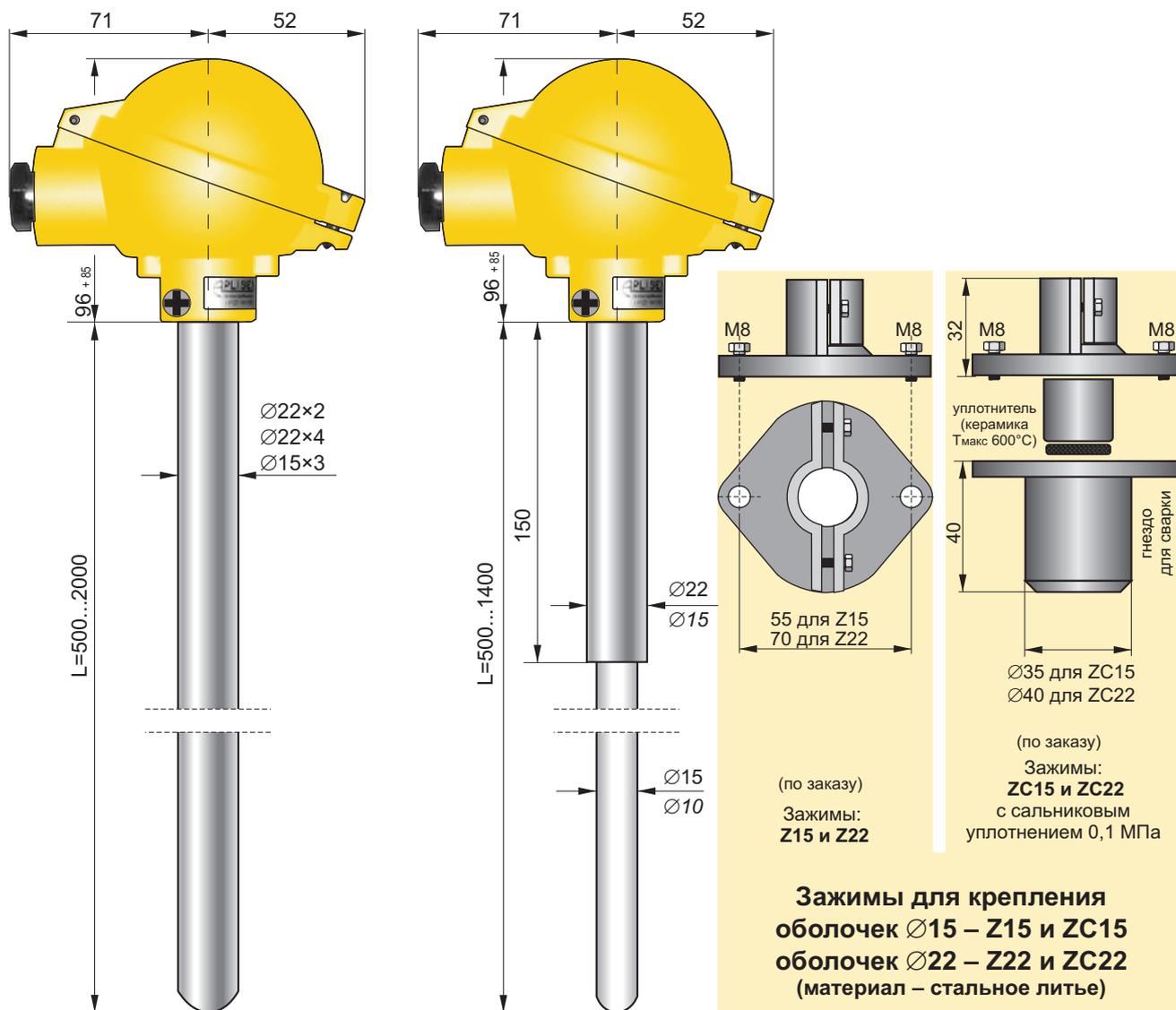
Оснащение монтажной головки: KZ,

АТ, GI-22 – код согласно типу преобразователя температуры по карте каталога

Пример: термоэлектрический преобразователь; диаметр защитного корпуса 9 мм, длина монтажной части 400 мм, вынесение монтажной головки 250 мм, присоединение – штуцер M20×1,5, термопара типа ТХА (К) класс 2, преобразователь температуры типа GI-22, диапазон измерения от 0 до 400°C, состояние датчика при обрыве 23 мА

СТУ-9 / L = 400 мм / S = 250 мм / M20×1,5 / K / 2 / GI-22 / K / 0 ÷ 400°C / 23 мА

Промышленные датчики температуры тип STU под зажимные соединители



Материал оболочки

Ø15 – 15HN – T_{макс} 600°C
 Ø22 – H25N20S2 – T_{макс} 1150°C

Материал оболочки

корунд 799 – T_{макс} 1600°C

Принцип подбора датчика

Датчики температур STU-10, STU-15, STU-22 предназначены для измерения медленноменяющихся высокотемпературных процессов. Измерительный элемент находится на конце датчика, поэтому конец датчика должен быть расположен в месте, где необходимо провести измерения. Минимальная длина монтажной части датчика 500 мм. В монтажной головке осуществляется электрическое присоединение измерительного элемента с компенсационными проводами или электронным преобразователем температуры. Температура монтажной

головки не должна превышать 80°C при использовании электронного преобразователя температуры и 150°C при использовании керамической зажимной колодки для подключения линии связи (компенсационных проводов). Данных температурных условий можно достичь предусмотрев вынесение монтажной головки на нужную длину от зажима. Общая длина датчика будет являться суммой длины монтажной части и предусмотренной длины вынесения головки.

термопара	ТХА (К) NiCr-NiAl	ТЖК (J) Fe-CuNi	ТНН (N) NiCrSi-NiSi	ТХК (L) CrNi-NiFe	ТПП (R, S) PtRh10-Pt	ТПР (В) PtRh30-PtRh6
	T _{макс} [°C]	T _{макс} [°C]				
СТУ-22x2, СТУ-22x4	1000/1150*	700/900*	1000/1150*	700/900*	–	–
СТУ-15	600	600	600	600	–	–
СТУ-15коррунд	1000/1150*	–	–	–	1300/1600*	1600/1800*
СТУ-10коррунд	1000/1150*	–	–	–	1300/1600*	1600/1800*

* – допустимый коротковременный перегрев измерительного элемента



Колодка KZ

Техническое описание

- Монтажная головка датчика

Степень защиты

IP65

Материал

алюминий

Опции монтажной головки

керамическая зажимная колодка (KZ), преобразователь температуры типа GI-22 – универсальный

Способ заказа

СТУ-___ / L = мм / ___ / ___ / ___ / ___

Защитный корпус датчика: **22x2, 22x4, 15, 15коррунд** или **10коррунд**

Длина монтажной части датчика (L)

Количество и номинальная статическая характеристика чувствительных элементов: **К, 2xК, J, 2xJ, N, 2xN, L, 2xL, S, 2xS, В** или **2xВ**

Класс допуска: **1, 2** или **3**

Оснащение монтажной головки: **KZ, GI-22** – код согласно типу преобразователя температуры по карте каталога

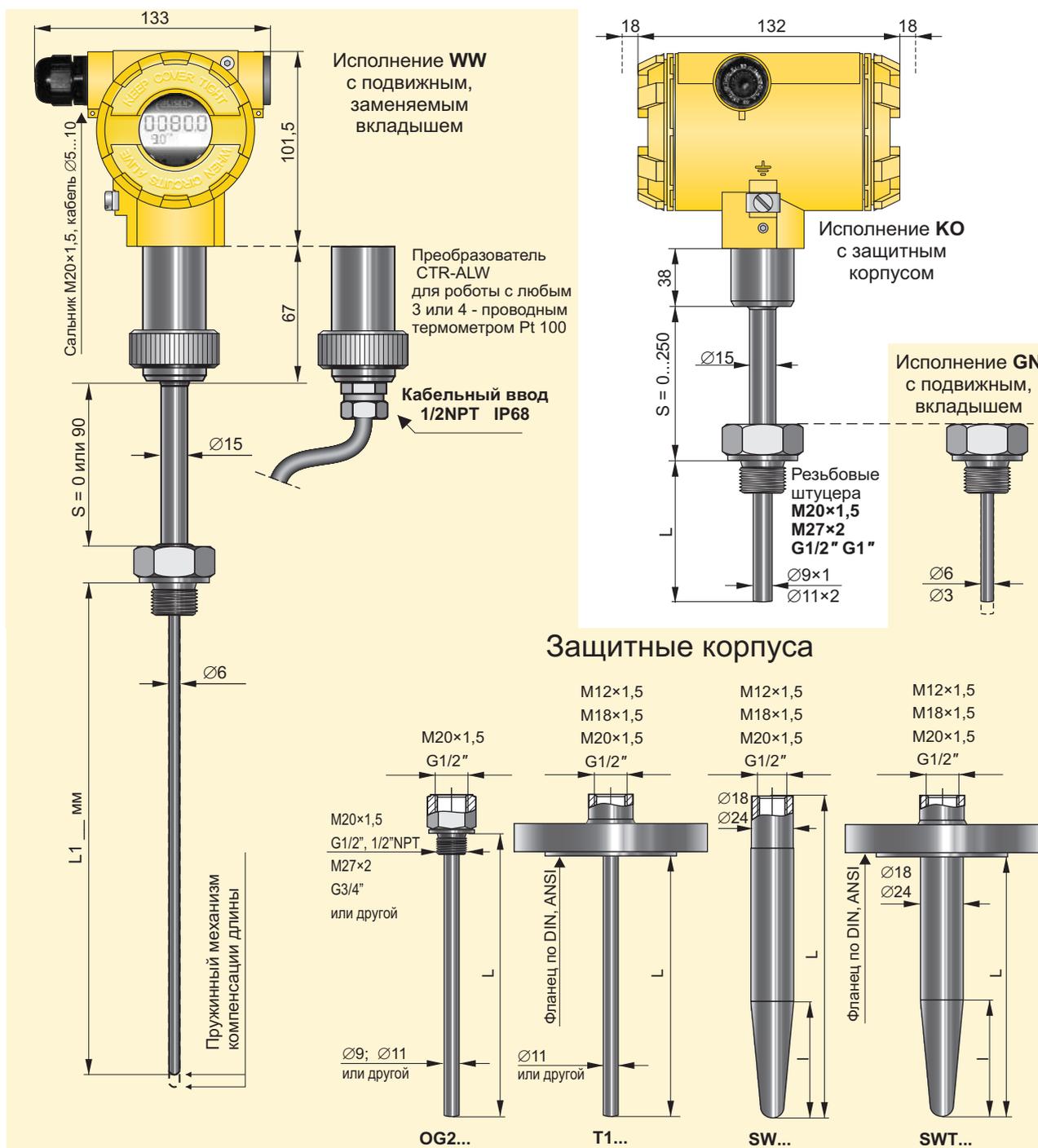
Зажимы для крепления: **Z15, ZC15, Z22** или **ZC22**

Пример: Датчик температуры с диаметром защитного корпуса 22x4, длиной 1600 мм, двойная термопара типа К класс 2, керамическая зажимная колодка, зажим для крепления ZC22

СТУ-22x4 / L = 1600 мм / 2xК / 2 / ZK / ZC22

Измерительные преобразователи температуры (интеллектуальные) CTR-ALW и STU-ALW

- ✓ высокие метрологические параметры
- ✓ заменяемый измерительный элемент
- ✓ возможность конфигурирования начала и конца диапазона для токового выхода 4...20 мА
- ✓ взрывобезопасное исполнение 0ExiaIICT4/T5/T6 X, 1ExdIICT5/T6 X



Описание конструкций

Измерительный вкладыш Pt-100, диаметром $\varnothing 6$ соединяется с электронным преобразователем при помощи керамической зажимной колодки внизу электронной части. Доступ к зажимом возможен после снятия рифленой гайки.

Главная электронная часть преобразователя находится в алюминиевом корпусе со степенью защиты IP66 или 67. В электронный преобразователь встроены цифровой блок памяти содержащий корректировки характеристики измерительного элемента. В процессе производства каждый преобразователь калибруется по образцовому калибратору температуры.

В случае необходимости замены измерительного элемента, фирма Aplisens поставит измерительный вкладыш с информацией о корректировках характеристики, которые рекомендуется записать в памяти преобразователя для сохранения высоких метрологических характеристик прибора в целом.

В блок электроники входит двухпроводный цифровой преобразователь, выдающий сигнал 4...20 мА + HART. Конфигурируемый, жидкокристаллический

индикатор с подсветкой. позволяет отображать значение измеряемой температуры в градусах Цельсия, Кельвинах или Фаренхайтах. Дополнительно предусмотрен режим работы индикатора, позволяющий отображать значение выходного тока в мА.

Установка диапазона измерений, единицы измерения, значения выходного сигнала в случае обрыва цепи измерительного элемента, а также запись корректировок характеристики производится с помощью конвертера HART/USB и программного обеспечения RAPORT-2. Для монтажа преобразователя на объекте предусмотрены защитные корпуса – гильзы с резьбовым гнездом. Измерительный вкладыш опирается в днище гильзы а пружинный механизм соединительной колодки позволяет компенсировать механические напряжения при изменениях температуры. Электронный преобразователь в исполнении с кабельным вводом $\frac{1}{2}$ NPT можно соединять с термометром сопротивления удаленным на кабеле. В случае необходимости проведения измерения температуры в тяжелых условиях (вибрации, удары) рекомендуется применить термоэлектрический измерительный элемент – термопару типа К с преобразователем CTU-ALW.

Габаритные размеры и материалы защитных корпусов

Тип гильзы	Гильза			Материал	Присоединение
	$\varnothing \times$ тол. стенки [мм]	L [мм]	I [мм]		
OG2/9	9 × 1	100; 140; 160; 250; 400 другие ≥ 100		316 Lss	резьба
OG2/11	11 × 2	100; 140; 160; 250; 400 другие ≥ 100		316 Lss	резьба
T1	11 × 2	100; 140; 160; 250; 400 другие ≥ 100		316 Lss	фланец
SW18	18h7	100; 140; 200	35; 65; 65	15NM 10H2M 316Lss	сварка
SW24	24h7	140; 200	65; 65	15NM 10H2M 316Lss	сварка
SWT18	18	100; 140; 200	35; 65; 65	15NM 10H2M 316Lss	фланец
SWT24	24	140; 200	65; 65	15NM 10H2M 316Lss	фланец

Измерительные диапазоны

Тип преобразователя	Чувствительный элемент	Пределы измерений	Минимальная ширина изм. диапазона
CTR-ALW	Pt-100	-200...550°C	10°C
CTU-ALW	термопара К	-40...550°C	10°C

Метрологические характеристики

Погрешность отображения температуры (цифровое значение)

$\pm (0,2 + 0,002 \cdot t) ^\circ\text{C}$	для CTR-ALW
$\pm (0,05 + 0,05\% \cdot z + 0,001 \cdot t) ^\circ\text{C}$	для CTR-ALW исп. LAB
$\pm 1,5 ^\circ\text{C}$	для CTU-ALW и $t \leq 375 ^\circ\text{C}$
$\pm (0,004 \cdot t) ^\circ\text{C}$	для CTU-ALW и $t > 375 ^\circ\text{C}$

Дополнительная погрешность аналогового выхода $\pm 0,04\% \cdot z$

где: **|t|** – значение измеряемой температуры $^\circ\text{C}$ модуль числа
t – значение измеряемой температуры $^\circ\text{C}$
z – ширина измеряемого диапазона $^\circ\text{C}$

Электрические параметры

Напряжение питания, В 10...45 пост. ток (Ex 10,5...28 В)

Дополнительный перепад напряжения при включенной подсветке индикатора 3 В

Выходной сигнал, мА 4...20 (двухпроводная линия связи)

Активное сопротивление необходимое для обмена данными (HART) мин. 240 Ом

Активное сопротивление нагрузки определяется по формуле $R[\Omega] = \frac{U_{\text{пит}}[\text{В}] - 10\text{В}^*}{0,0225\text{А}}$

* – 13 В при включенной подсветке индикатора

Условия работы

Диапазон температур окружающей среды -40...85 $^\circ\text{C}$
 исполнение Ex -40...80 $^\circ\text{C}$

Специальные исполнения

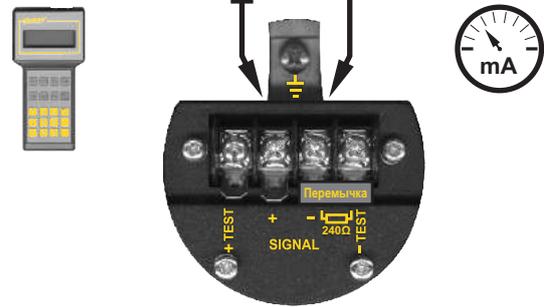
- ◇ Ex – искробезопасное исполнение 0ExialICT4/T5/T6 X
- ◇ Exd – взрывонепроницаемая оболочка 1ExdICT5/T6 X
- ◇ LAB – повышенная точность прибора (только CTR)
- ◇ NPT – кабельный ввод под удаленный датчик
- ◇ IP67 – степень защиты корпуса

Электрическое подключение

Питание подключается на клеммы SIGNAL+ SIGNAL– с сохранением полярности показанной на рисунке. В случае недостаточного сопротивления нагрузки преобразователя для обмена данными HART ($R_0 < 240$ Ом, где R_0 – сумма входных сопротивлений вторичных приборов и внутреннего сопротивления источника питания), добавляем в цепь резистор 240 Ом, находящийся на плате преобразователя, снимая перемычку с клемм SIGNAL– TEST–. В случае, когда сопротивление нагрузки превышает 240 Ом не рекомендуется использовать внутренний резистор, который внесет перепад напряжения около 5В. Для электрического подключения цифровых преобразователей рекомендуется применение экранированных кабелей. Экран подключаем к клемме заземления в сое-динительной коробке преобразователя.

Коммуникатор или конвертер HART подключаем на TEST+, SIGNAL+ (любая полярность)

Миллиамперметр подключаем на TEST+, TEST-



Способ заказа для исполнения КО

CTU-ALW

CTR-ALW/KO / / / / L = ...мм / S = ...мм / / ÷ $^\circ\text{C}$ /

Специальное исполнение:
Ex, Exd, LAB, NPT, IP67

Диаметр защитного корпуса: 11 или 9

Длина монтажной части датчика (L)

Вынесение головки преобразователя (S): 0, 120 или 250

Состояние выхода при обрыве цепи датчика:
3,8 мА или 23 мА

Установленный диапазон изм. $^\circ\text{C}$

Размер монтажного штуцера

Способ заказа для исполнений WW и GN

CTU-ALW

CTR-ALW/WW или GN / / / / / L = ...мм / S = ...мм / / ÷ $^\circ\text{C}$ /

Специальное исполнение:
Ex, Exd, LAB, NPT, IP67

Тип гильзы: OG2/9; OG2/11; T1;
SW18; SW24; SWT18; SWT24

Материал гильзы (см. таблицу)

Внутренняя резьба гнезда гильзы
M12x1,5; M18x1,5; M20x1,5; G1/2

Вид и размер монтажного присоединения к процессу

Длина монтажной части гильзы (L)

Состояние выхода при обрыве цепи датчика:
3,8 мА или 23 мА

Установленный диапазон измерений $^\circ\text{C}$

Вынесение корпуса (S)

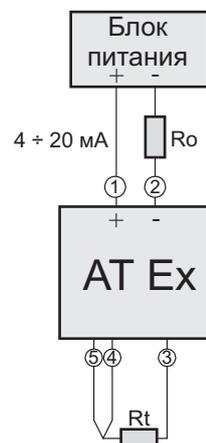
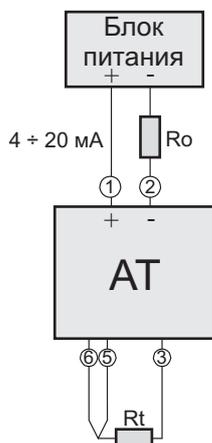
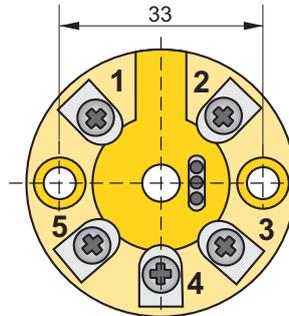
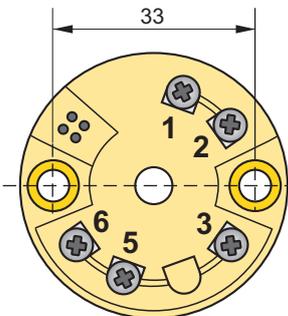
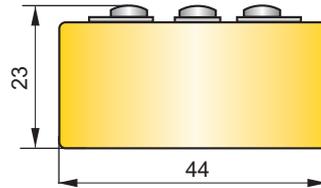
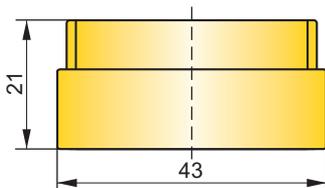
Пример: преобразователь CTR-ALW, исполнение WW; гильза T1 из стали 316, гнездо M20x1,5, фланец DN-25 PN-40 по DIN 2526, длина монтажной части 400 мм, вынесение корпуса 90 мм, диапазон измерения от 0 до 150 $^\circ\text{C}$, состояние датчика при обрыве 23 мА

CTR-ALW/WW / T1 / 316Lss / M20x1,5 / DN25 PN40 DIN 2526 / L = 400 мм / S = 90 мм / 0 ÷ 150 $^\circ\text{C}$ / 23 мА

Преобразователь температуры типа АТ

для работы с термометрами сопротивления типа Pt100

- ✓ Искробезопасное исполнение Ex
- ✓ Возможность программирования измерительного диапазона и типа датчика
- ✓ Компенсация активного сопротивления линий связи с датчиком (для трёхпроводной схемы)
- ✓ Выходной сигнал 4...20 мА



Предназначение, функция

Преобразователь температуры типа АТ предназначен для преобразования приращений активного сопротивления термометров сопротивления типа Pt100 в унифицированный токовый сигнал 4...20 мА.

Осуществляет цифровую фильтрацию и компенсацию нелинейности сигнала термометра сопротивления.

Корпус преобразователя обеспечивает возможность монтажа непосредственно в головке датчика типа СТР. Электрическое присоединение можно производить проводом с сечением до 1,5 мм².

Преобразователь АТ Ex предназначен для измерений температур во взрывоопасных зонах имеет обозначение:

I M1 Ex ia I
II 1 G Ex ia Iic T4/T5/T6
KDB 08 ATEX 018

Если потребитель в своём заказе определит измерительный диапазон, «Аплисенс» доставит преобразователь, сконфигурированный в соответствии с заказом. Изменения в конфигурации преобразователя АТ-Ex, потребитель может поручить фирме «Аплисенс» или произвести их самостоятельно, с помощью компьютера РС, с использованием конвертера и специального программного обеспечения АТ. Изменения в конфигурации преобразователя АТ выполняет торговое представительство компании Аплисенс.

Кроме возможности изменения диапазона измерений, программное обеспечение позволяет: конфигурировать поведение преобразователя при обрыве цепи датчика, калибровать преобразователь, производить корректировку участка характеристики выхода и смещать характеристику на постоянную величину.

Технические данные

Входной сигнал	Pt100 или 100Н
Пределы измерения	$20 \Omega \leq R \leq 380 \Omega$
Минимальная ширина измерительного диапазона	10 Ω
Выходной сигнал	4...20 мА (двухпроводная линия связи)
Напряжение питания (U _з)	АТ: 7,5...30 В Пост. ток. АТ Ex: 8...28 В Пост. ток.
Максимальная амплитуда пульсаций (50 Гц)	1 В
Активное сопротивление нагр. (R _о)	$R_o [k\Omega] \leq (U_z - 8 В) / 25 мА$
Сигнализация обрыва датчика	23 мА или 3,8 мА
Основная погрешность при $\Delta R > 20 \Omega$	$\pm 0,2\%$
Погрешность выз. изм. температуры окружающей среды	$\pm 0,1\% / 10^\circ C$
Погрешность выз. изм. напряжения питания	$\pm 0,1\%$
Диапазон температур окр. среды	АТ: -40...+80°C АТ Ex: -25...+80°C

Предельно-допустимые входные параметры АТ Ex

Входные зажимы (4, 5) к 3:

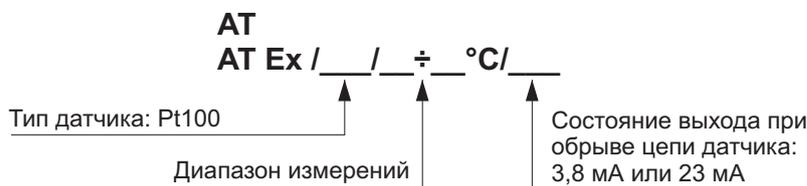
U_о = 28 В, I_о = 3,3 мА, P_о = 20 мВт,
L_о = 100 мГн, C_о = 0,022 мкФ

Зажимы питания 1(+), 2(-):

U_i = 28 В, I_i = 100 мА, P_i = 1,2 Вт, L_i = 20 мГн, C_i ~ 0

P _i [Вт]	80 [°C]	70 [°C]	60 [°C]	50 [°C]
1,2	T4	T5	T5	T6
1,0			T6	
0,8				
0,7	T5			
0,6				
0,5				

Способ заказа



Пример: Преобразователь температуры типа АТ для совместной работы с термометром сопротивления Pt100, диапазон измерений от 0 до 100°C, сигнализация обрыва датчика 23 мА

АТ / Pt100 / 0 ÷ 100°C / 23 мА

Интеллектуальный преобразователь температуры LI-24G

для работы с термоэлектрическими датчиками и термометрами сопротивления



- ✓ Выходной сигнал 4 ± 20 мА + HART
- ✓ Гальваническая развязка (ВХ-ВЫХ)
- ✓ Возможность программирования типа датчика и диапазона
- ✓ 2, 3 и 4-х проводная схема подключения термометров сопротивления
- ✓ Исполнение Ex

Назначение, функция

Преобразователи температуры LI-24G предназначены для преобразования приращений активного сопротивления термометров сопротивления, а также преобразования приращений напряжений термоэлектрических датчиков в унифицированный сигнал $4...20$ мА. Осуществляют компенсацию температуры холодного спая термопары, компенсацию активного сопротивления линий связи с термометрами сопротивлений, а также компенсацию нелинейности характеристики датчика. Преобразователь конфигурируется как одно, или двухканальный. В случае режима двухканального позволяет мерить разность температур, среднюю температуру, среднюю температуру с редунданцей, а также максимальную или минимальную температуру. Компенсация температуры холодного спая термопары может быть выполнена с помощью встроенного в преобразователь датчика, наружного датчика Pt100 или запрограммированной постоянной температуры.

Гальваническая развязка «вход-выход» позволяет работать с любым источником сигнала, а также обеспечивает высокую надежность использования преобразователя в промышленных условиях. Преобразователь монтируется в головках датчиков температуры типа CTR или CTU. Электрическое присоединение можно производить проводом с сечением до $1,75 \text{ мм}^2$.

Связь пользователя с преобразователем LI-24G осуществляется посредством протокола HART. При этом в качестве линии связи используется цепь выходного сигнала 4 ± 20 мА. Обмен данными с преобразователем осуществляется с помощью:

- коммутатора KAP-03 с программным обеспечением для преобразователей температуры;
- персонального компьютера с использованием конвертера HART/USB и программного обеспечения „RAPORT-2“, производства фирмы «Аплисенс».

Кроме настройки диапазона и типа датчика обмен данными с преобразователем позволяет настраивать: состояние выхода при обрыве цепи датчика, калибровку, настройку демпфирования, кусочно-линейную корректировку характеристики, смещение характеристики на постоянную величину, а также установку 60-точечной характеристики пользователя.

Технические характеристики

Входной сигнал	Pt10, Pt50, Pt98, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Cu50, Cu100, сопротивление K, J, S, B, N, T, R, E, L, напряжение
Пределы измерения	$-10 \text{ мВ} \leq E \leq 100 \text{ мВ}$ или $-100 \text{ мВ} \leq E \leq 1000 \text{ мВ}$ (напряжение) $0 \leq R \leq 400 \text{ Ом}$ или $0 \leq R \leq 2000 \text{ Ом}$ (сопротивление)
Выходной сигнал	4 ± 20 мА 2-х проводная линия + HART
Минимальная ширина измерительного диапазона	10 мВ или 10 Ом или 10 K
Время фиксирования выходного сигнала	от 0,5 сек до 1,5 сек
Дополнительное эл. демпфирование	0...30 сек
Напряжение питания	8,5...36 В (пост. ток)
Основная погрешность	$\pm 0,1\%$
Сигнализация по току	3,75 мА / 21,5 мА (режим NORMAL), или 3,6 мА / 21 мА (режим NAMUR NE 89) или конфигурируемый пользователем

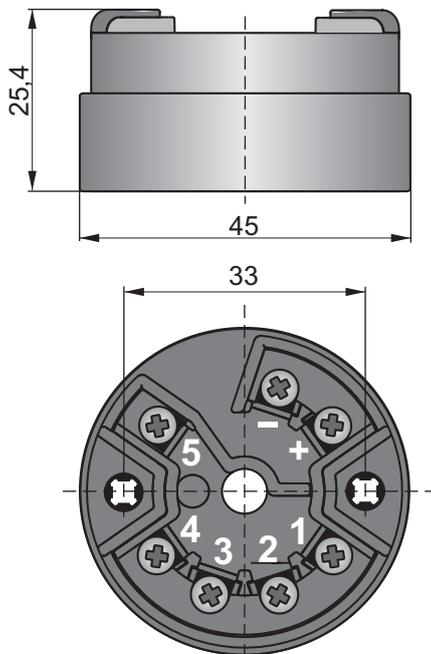
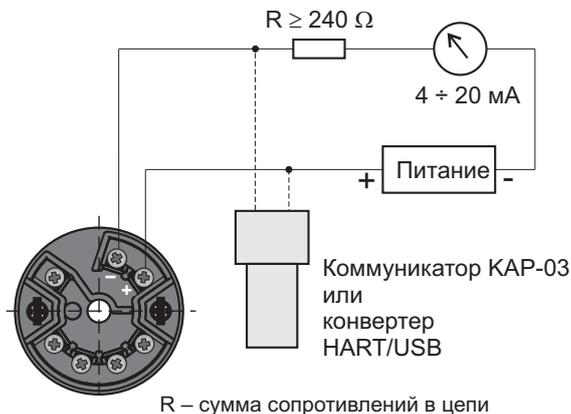


Схема подключений



Температура окр. среды -25...75°C
 спец. исполнение -40...75°C

Ток терморезистора 420 μA

Сопротивление нагрузки $R[\Omega] = \frac{U_{пит}[В] - 8,5В}{0,023 А}$

Сопротивление для связи по (HART) ≥ 240 Ω

Тип датчика и диапазон измерений

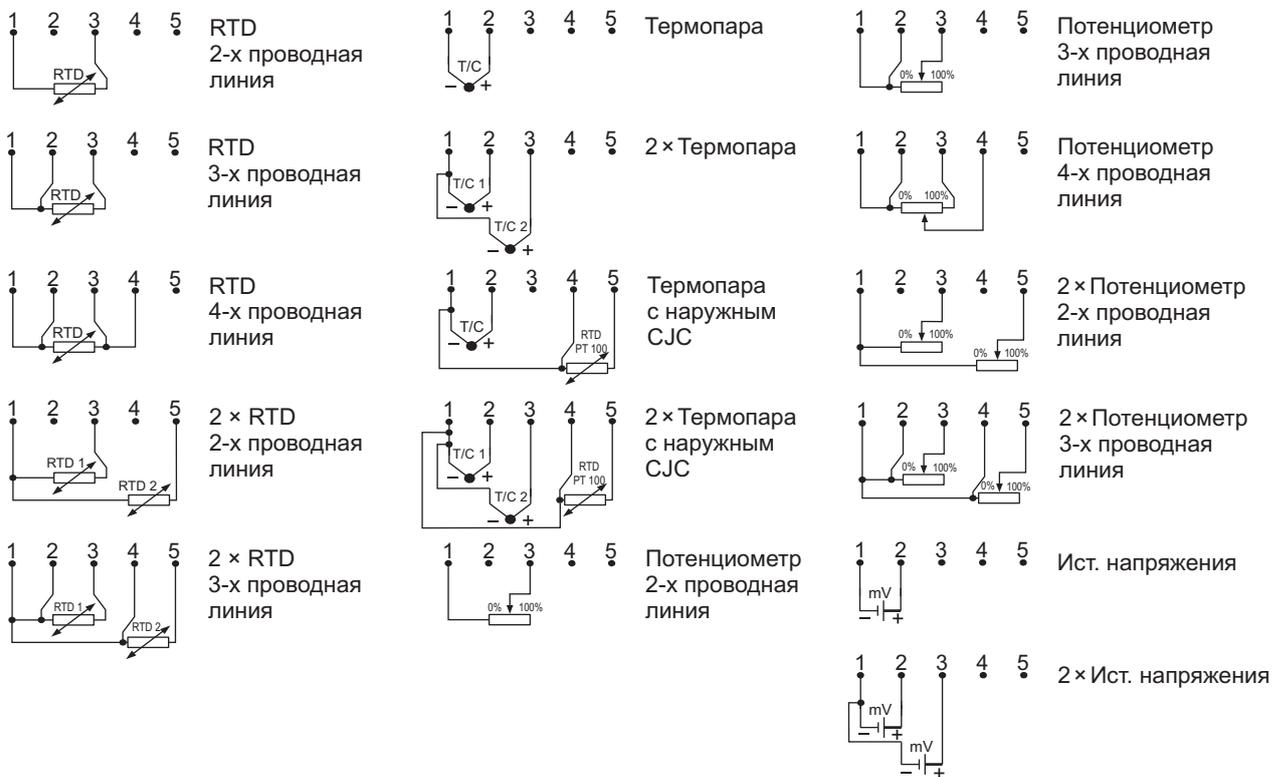
Тип датчика	Диапазон
Pt 10	-200...850°C
Pt 50	-200...850°C
Pt 100	-200...850°C
Pt 200	-200...850°C
Pt 500	-200...850°C
Pt 1000	-200...266°C
Pt 100	-200...630°C
Pt 98	-200...650°C
Ni 100	-60...180°C

Тип датчика	Диапазон
Cu 100	-50...180°C
Сопротивление 1	0...400 Ом
Сопротивление 2	0...2000 Ом
Термопара В	100...1820°C
Термопара Е	-220...1000°C
Термопара J	-210...1200°C
Термопара К	-210...1372°C
Термопара N	-230...1300°C
Термопара R	-50...1768,1°C
Термопара S	-30...1768,1°C
Термопара Т	-200...400°C
Внутренний датчик СJС	(-40) -25...75°C
Напряжение 1	-10...100 мВ
Напряжение 2	-100...1000 мВ

Специальные исполнения

- ◆ **Ex** – искробезопасное исполнение
- ◆ **-40** – термокомпенсация -40...75°C

Схемы подключений датчиков



Способ заказа



Пример: Преобразователь LI-24G, датчик – термометр сопротивления Pt100, диапазон 0...200°C, сигнализация 21,5 мА

LI-24G / Pt100 / 0 ÷ 200°C / 21,5 мА

Интеллектуальный преобразователь температуры LI-24ALW

для работы с термоэлектрическими датчиками и термометрами сопротивления

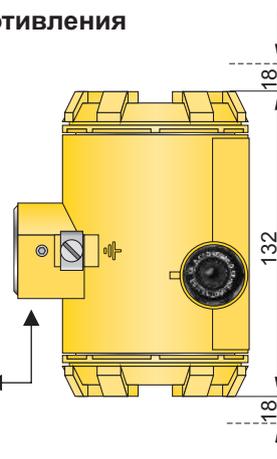
- ✓ Выходной сигнал $4 \div 20$ мА + HART
- ✓ Гальваническая развязка (ВХ-ВЫХ)
- ✓ Возможность программирования типа датчика и диапазона
- ✓ 2, 3 и 4-х проводная схема подключения термометров сопротивления
- ✓ Исполнение Ex, Exd



Крепление AL

поставляется по заказу

Универсальное приспособление для преобразователей, позволяет проводить монтаж в любом положении на конструкции и вертикальной или горизонтальной трубе $\varnothing 30 \dots \varnothing 65$

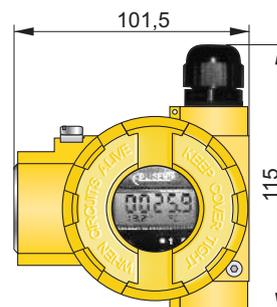


Исполнение NS

Корпус электронной части выполнен из нержавеющей стали: 0H17N12M2T (316 ss)



Дистанционное соединение с датчиком



Непосредственное соединение с датчиком

Конструкция

В корпусе со степенью защиты IP66, выполненном из алюминия или нержавеющей стали, находится микропроцессорный преобразователь, формирующий унифицированный выходной сигнал. Спереди корпуса встроен местный индикатор с подсветкой, позволяющий отображать текущую температуру и выходной ток, дополнительно используется он при программировании преобразователя с помощью кнопок на лицевой панели индикатора. Конструкция корпуса дает возможность поворота местного индикатора с шагом на 90° . Основная модель со стороны входа сигнала датчика имеет кабельный ввод M20x1,5, предназначенный для подключения удаленных датчиков, в случае необходимости есть возможность непосредственного соединения датчика с корпусом преобразователя.

Назначение, функция

Преобразователи температуры LI-24ALW предназначены для преобразования приращений активного сопротивления термометров сопротивления, а также преобразования приращений напряжений термоэлектрических датчиков в унифицированный сигнал 4...20 мА. Осуществляют компенсацию температуры холодного спая термопары, компенсацию активного сопротивления линий связи с термометрами сопротивлений, а также компенсацию нелинейности характеристики датчика. Преобразователь конфигурируется как одно, или двухканальный. В случае режима двухканального позволяет мерить разность температур, среднюю температуру, среднюю температуру с редунданцей а также максимальную или минимальную температуру. Компенсация температуры холодного спая термопары может быть выполнена с помощью встроенного в преобразователь датчика, наружного датчика Pt100 или запрограммированной постоянной температуры.

Гальваническая развязка «вход-выход» позволяет работать с любым источником сигнала, а также обеспечивает высокую надежность использования преобразователя в промышленных условиях. Электрическое присоединение можно производить проводом с сечением до 1,75 мм².

Связь пользователя с преобразователем LI-24ALW осуществляется посредством протокола HART. При этом в качестве линии связи используется цепь выходного сигнала 4 ÷ 20 мА. Обмен данными с преобразователем осуществляется с помощью:

- коммуникатора KAP 03 с программным обеспечением для преобразователей температуры;
- персонального компьютера с использованием конвертера HART/USB и программного обеспечения „RAPORT-2“, производства фирмы «Аплисенс».

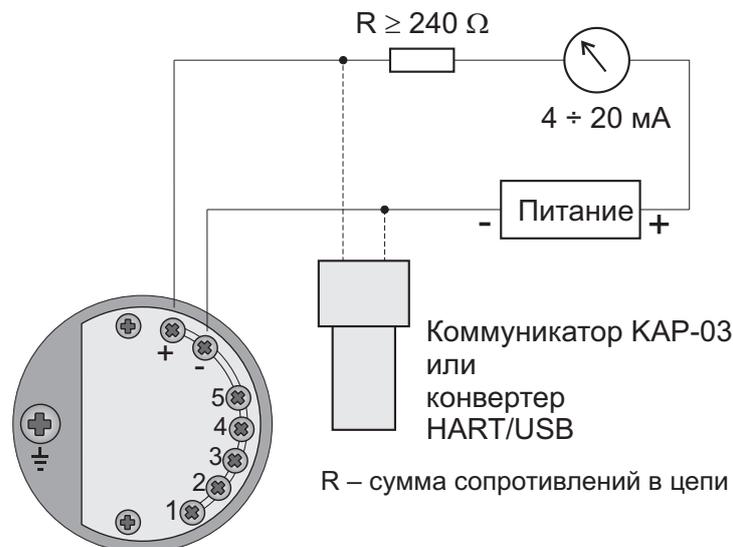
Кроме настройки диапазона и типа датчика обмен данными с преобразователем позволяет настраивать: состояние выхода при обрыве цепи датчика, калибровку, настройку демпфирования, кусочно-линейную коррек-

ровку характеристики, смещение характеристики о постоянную величину а также установку 60-точечной характеристики пользователя.

Технические характеристики

Входной сигнал	Pt10, Pt50, Pt98, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Cu50, Cu100, сопротивление K, J, S, B, N, T, R, E, L, напряжение
Пределы измерения	-10 мВ ≤ E ≤ 100 мВ или -100 мВ ≤ E ≤ 1000 мВ (напряжение) 0 ≤ R ≤ 400 Ом или 0 ≤ R ≤ 2000 Ом (сопротивление)
Выходной сигнал	4 ÷ 20 мА 2-х проводная линия + HART
Минимальная ширина измерительного диапазона	10 мВ или 10 Ом или 10 К
Время фиксирования выходного сигнала	от 0,74 сек до 1,8 сек
Дополнительное эл. демпфирование	0...30 сек
Напряжение питания	16,5...55 В (пост. ток), для исп. Ex 16,5...30 В с 13,5 В при выключенной подсветке индикатора
Основная погрешность	± 0,1%
Сигнализация по току	3,75 мА / 21,5 мА (режим NORMAL), или 3,6 мА / 21 мА (режим NAMUR NE 89) или конфигурируемый пользователем
Температура окр. среды спец. исполнение	-25...75°C -40...75°C
Ток терморезистора	420 мкА
Сопротивление нагрузки	$R[\Omega] = \frac{U_{пит}[В] - 13,5В^*}{0,0235 А}$ * 16,5 В при включенной подсветке индикатора
Сопротивление для связи по (HART)	≥ 240 Ом

Схема подключений



Тип датчика и диапазон измерений

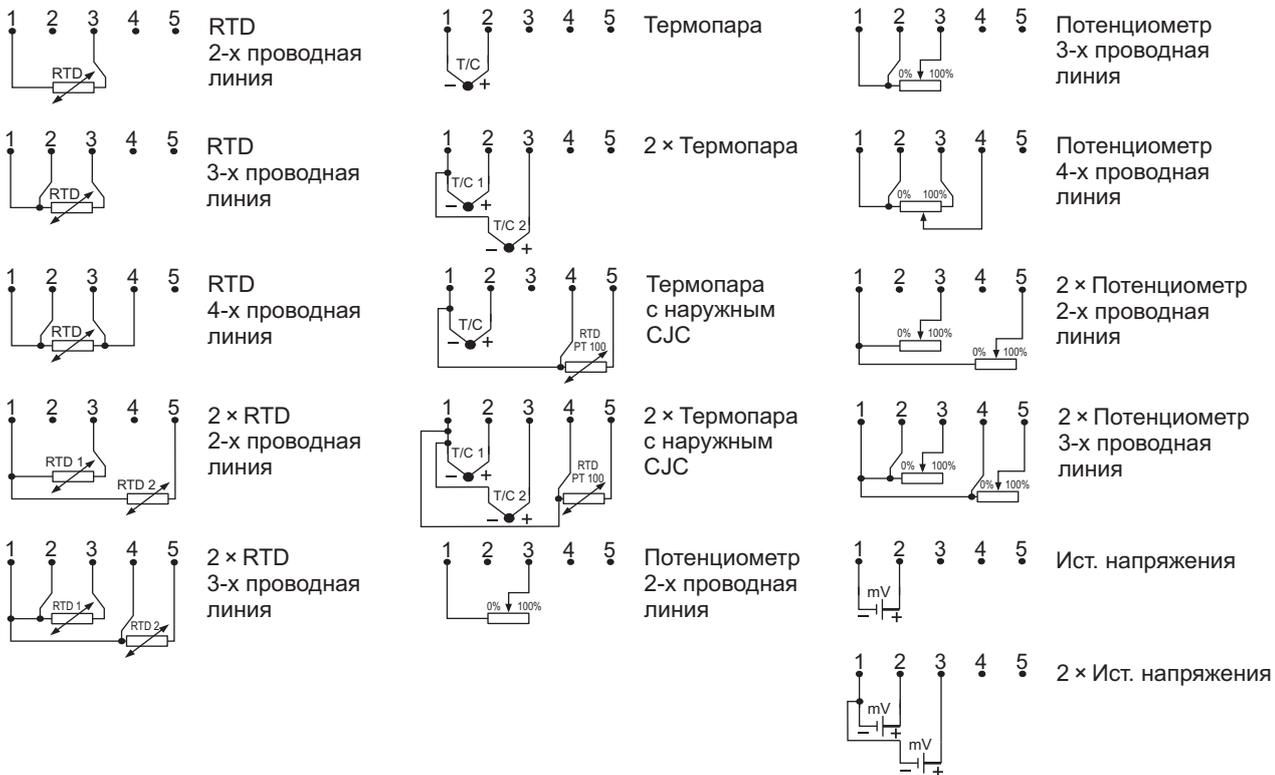
Тип датчика	Диапазон
Pt 10	-200...850°C
Pt 50	-200...850°C
Pt 100	-200...850°C
Pt 200	-200...850°C
Pt 500	-200...850°C
Pt 1000	-200...266°C
Pt 100	-200...630°C
Pt 98	-200...650°C
Ni 100	-60...180°C
Cu 100	-50...180°C
Сопротивление 1	0...400 Ом
Сопротивление 2	0...2000 Ом
Термопара В	100...1820°C
Термопара Е	-220...1000°C
Термопара J	-210...1200°C
Термопара К	-210...1372°C
Термопара N	-230...1300°C

Тип датчика	Диапазон
Термопара R	-20...1768,1°C
Термопара S	-30...1768,1°C
Термопара Т	-200...400°C
Внутренний датчик СJС	(-40) -25...75°C
Напряжение 1	-10...100 мВ
Напряжение 2	-100...1000 мВ

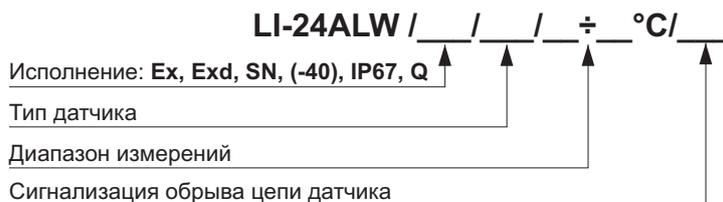
Специальные исполнения

- ◇ **Ex** – искробезопасное исполнение
- ◇ **Exd** – взрывонепроницаемая оболочка
- ◇ **SN** – материал корпуса – нержавеющая сталь (316ss)
- ◇ **(-40)** – диапазон термокомпенсации -40...75°C
- ◇ **IP67** – степень защиты корпуса IP67
- ◇ **Q...** – дополнительная тренировка прибора для увеличения надежности; подробности в РЭ
- ◇ Непосредственный монтаж с датчиком – после согласования с представителем компании Alisens

Схемы подключений датчиков



Способ заказа



Пример: Преобразователь LI-24ALW, датчик – термометр сопротивления Pt100, диапазон 0...120°C, сигнализация 21,5 мА

LI-24ALW / Pt100 / 0 ÷ 150°C / 21,5 мА

Интеллектуальный преобразователь температуры типа GI-22 для работы с термометрами сопротивления и термоэлектрическими датчиками

- ✓ Гальваническая развязка (вход-выход)
- ✓ Компенсация температуры холодного спая термопары
- ✓ Компенсация активного сопротивления линий связи с термометрами сопротивления (трёхпроводная схема)
- ✓ Выходной сигнал 4...20 мА 2-х проводная линия связи

Предназначение, функция

Преобразователи температуры GI-22 предназначены для преобразования приращений активного сопротивления термометров сопротивления, а также преобразования приращений напряжений термоэлектрических датчиков в унифицированный сигнал 4...20 мА. Осуществляют цифровую фильтрацию, компенсацию температуры холодного спая термопары, компенсацию активного сопротивления линий связи с термометрами сопротивлений, а также компенсацию нелинейности характеристики датчика.

Гальваническая развязка «вход-выход» позволяет работать с любым источником сигнала, а также обеспечивает высокую надёжность использования преобразователя в промышленных условиях. Преобразователь монтируется в головках датчиков температуры типа CTR или CTU. Электрическое присоединение можно производить проводом с сечением до 1,5 мм².

Технические данные

Входной сигнал	J, L, U, T, E, K, N, S, R, B, Pt, Ni
Минимальная ширина измерительного диапазона	10°C для Pt, Ni 50°C для J, L, U, T, E, K, N 500°C для S, R, B
Выходной сигнал	4 ÷ 20 мА (2-проводный)
Напряжение питания (Uz)	8...35 В
Время перезагрузки	5 с
Сопротивление нагрузки (Ro)	$R_o [k\Omega] \leq (U_z - 8 В) / 22 мА$
Состояние выхода при обрыве датчика	≥ 21 мА или ≤ 3,5 мА

Основная погрешность:

Pt100: -100÷200°C ±0,2°C	J: -210÷1200°C ±0,5°C свыше -150°C
Pt100: -200÷850°C ±0,4°C	L: -200÷900°C ±0,5°C
Pt500: -100÷200°C ±0,2°C	U: -200÷600°C ±0,5°C
Pt100: -200÷250°C ±0,4°C	T: -270÷400°C ±0,5°C свыше -200°C
Pt1000: -100÷200°C ±0,2°C	E: -270÷1000°C ±0,5°C свыше -150°C
Pt1000: -100÷250°C ±0,4°C	K: -270÷1372°C ±0,5°C свыше -140°C
Ni100: -60÷250°C ±0,2°C	N: -270÷1300°C ±1°C свыше -100°C
	S: -50÷1768°C ±2°C свыше +20°C
	R: -50÷1768°C ±2°C свыше +50°C
	B: 0÷1820°C ±2°C свыше +400°C

Дополнительная погрешность от изм. Т окр. ср. ±0,05% / 10°C

Диапазон рабочих температур -40...+85°C

Способ заказа

GI-22 / / ÷ °C /

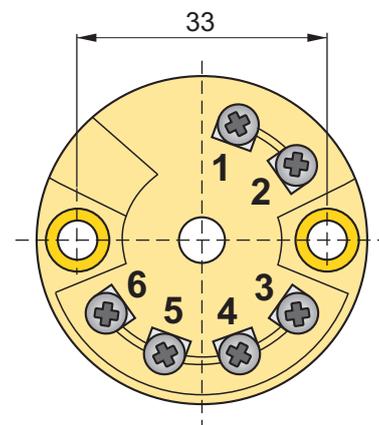
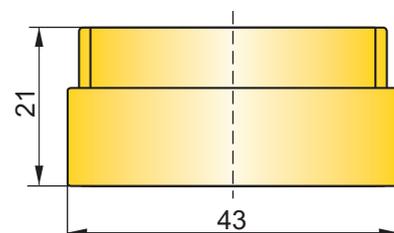
Тип датчика

Диапазон измерений

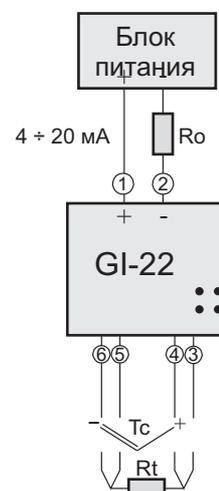
Состояние выхода при обрыве цепи датчика:
3,5 мА или 21 мА

Пример: Преобразователь температуры типа GI-22 для совместной работы с термопарой типа К, диапазон измерений от 0 до 600°C, сигнализация обрыва датчика 21 мА

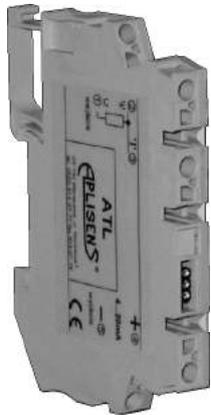
GI-22 / K / 0 ÷ 600°C / 21 мА



Способ подключения



Экономичный преобразователь температуры типа ATL в корпусе с креплением под DIN-рейку для работы с термометрами сопротивления типа Pt100 и 100Н



- ✓ Возможность программирования измерительного диапазона и типа датчика
- ✓ Компенсация активного сопротивления линий связи с датчиком (для трёхпроводной схемы)
- ✓ Выходной сигнал 4...20 мА

Назначение, функция

Преобразователь температуры типа ATL предназначен для преобразования приращений активного сопротивления термометров сопротивления типа Pt100 или 100Н в унифицированный токовый сигнал 4...20 мА. Осуществляет цифровую фильтрацию и компенсацию нелинейности сигнала термометра сопротивления.

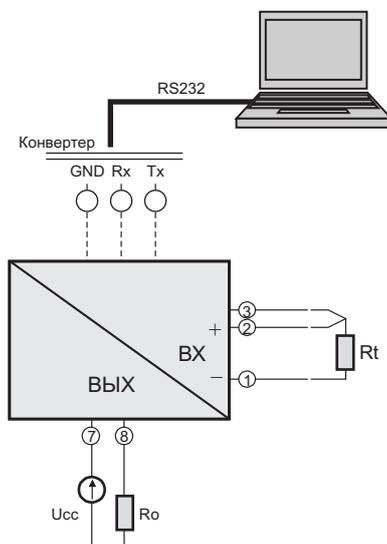
Если потребитель в своём заказе определит тип датчика и измерительный диапазон, «Аплисенс» доставит преобразователь, сконфигурированный в соответствии с заказом. Изменения в конфигурации преобразователя, потребитель может поручить фирме «Аплисенс» или произвести их самостоятельно, с помощью компьютера PC, с использованием конвертера и специального программного обеспечения AT.

Кроме возможности изменения диапазона измерений и типа датчика, программное обеспечение позволяет: конфигурировать поведение преобразователя при обрыве цепи датчика, калибровать преобразователь, производить корректировку участка характеристики выхода и смещать характеристику на постоянную величину.

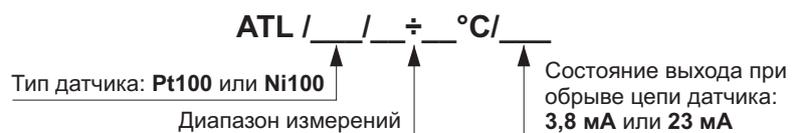
Технические данные

Входной сигнал	Pt100 или 100Н
Пределы измерения	$20 \Omega \leq R \leq 380 \Omega$
Минимальная ширина измерительного диапазона	10 Ω
Выходной сигнал	4...20 мА (двухпроводная линия связи)
Напряжение питания (U_z)	6...29 В Пост. ток.
Максимальная амплитуда пульсаций (50 Hz)	1 В
Активное сопротивление нагр. (R₀)	$R_0 [k\Omega] \leq (U_z - 7 В) / 25 мА$
Сигнализация обрыва датчика	23 мА или 3,8 мА
Основная погрешность при $\Delta R > 20 \Omega$	$\pm 0,2\%$
Погрешность выз. изм. температуры окружающей среды	$\pm 0,1\% / 10^\circ C$
Погрешность выз. изм. напряжения питания	$\pm 0,1\%$
Диапазон температур окр. среды	-25...+80°C
Степень защиты корпуса	IP20

Способ подключения



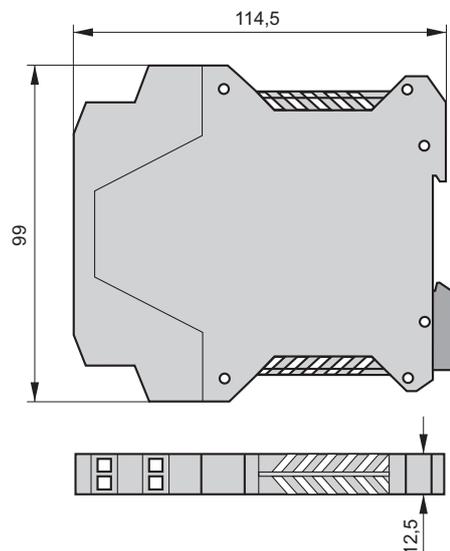
Способ заказа



Пример: Преобразователь температуры типа ATL для совместной работы с термометром сопротивления Pt100, диапазон измерений от 0 до 50°C, сигнализация обрыва датчика 3,8 мА

ATL / Pt100 / 0 ÷ 50°C / 3,8 мА

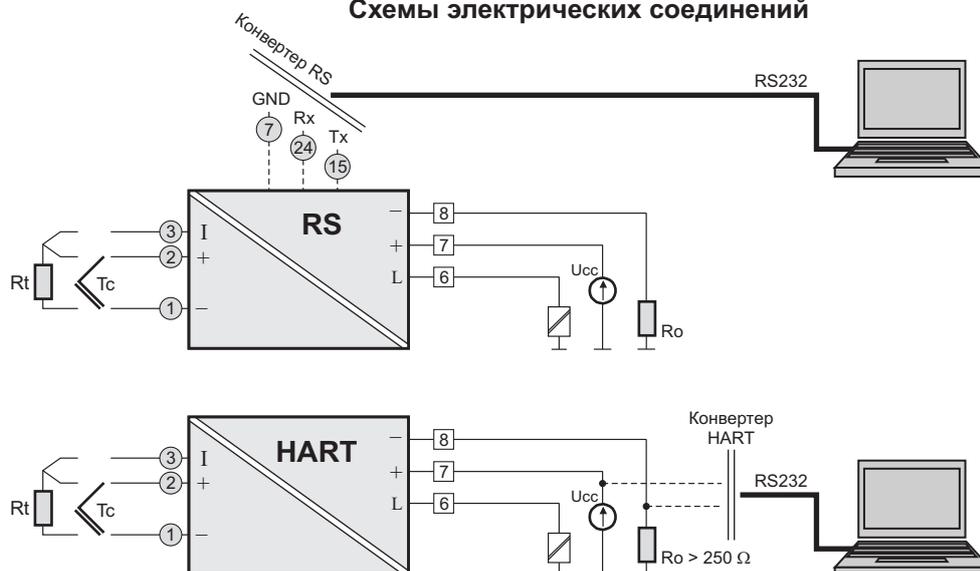
Интеллектуальный преобразователь температуры LI-23 в корпусе с креплением под DIN-рейку для работы с термометрами сопротивления типа Pt100 и 100Н, а также термоэлектрическими датчиками типа: К, J, S, В, N, Т



Корпус ME 12.5 (PHOENIX)

- ✓ Гальваническая развязка (вход-выход)
- ✓ Возможность программирования измерительного диапазона и типа датчика
- ✓ Компенсация температуры спая термопары
- ✓ Компенсация активного сопротивления линий связи с термометрами сопротивления (при трёхпроводной схеме)
- ✓ Выходной сигнал 4...20 мА

Схемы электрических соединений



Назначение, функция

Преобразователи температуры LI-23 предназначены для преобразования приращений активного сопротивления термометров сопротивления типа Pt100 или 100H, а также приращений напряжений термоэлектрических датчиков типа K, J, S, B, N и T в унифицированный токовый сигнал 4...20 мА. Осуществляют цифровую фильтрацию, компенсацию температуры спаия термопары, компенсацию активного сопротивления линий связи с термометрами сопротивлений, а также нелинейности сигнала датчика.

Гальваническая развязка «вход-выход» позволяет работать с любым источником сигнала, а также обеспечивает надёжность использования преобразователя в промышленных условиях. Преобразователь монтируется на стандартной DIN-рейке типа TS35. Электрическое присоединение можно производить проводом с сечением до 2,5 мм².

Для конфигурирования преобразователя предусмотрены на выбор два стандарта коммуникации: стандарт Bell 202 с использованием сигнала 4...20 мА, совместимый с протоколом HART или последовательное соединение RS232.

Если потребитель в своём заказе определит тип датчика и измерительный диапазон, «Аплисенс» доставит преобразователь, сконфигурированный в соответствии с заказом. Изменения в конфигурации преобразователя, потребитель может поручить фирме «Аплисенс» или произвести их самостоятельно, с помощью компьютера PC, с использованием конвертера и специального программного обеспечения АТ.

Кроме возможности изменения диапазона измерений и типа датчика, программное обеспечение позволяет: конфигурировать поведение преобразователя при обрыве цепи датчика, калибровать преобразователь, производить корректировку участка характеристики выхода и смещать характеристику на постоянную величину. Дополнительно преобразователь имеет программируемый двухпозиционный выход типа открытый коллектор.

Отличительной особенностью корпуса преобразователя LI-23 является небольшая ширина и применение электрических контактов с подпружиненными зажимами, позволяющими вынимать проводники без отвинчивания.

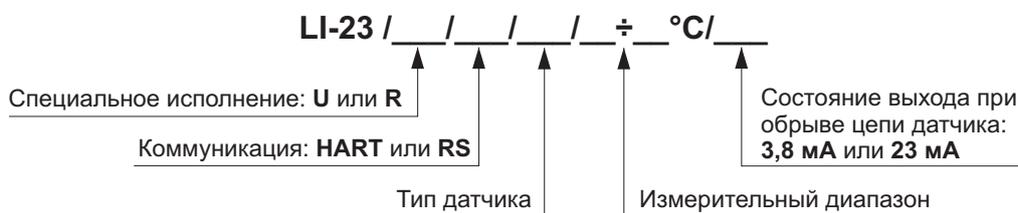
Технические характеристики

Входной сигнал	K, J, S, B, N, T, напряжение, Pt100, 100H, резистанция
Пределы измерения	-10 мВ ≤ E ≤ 90 мВ; 20 Ω ≤ R ≤ 380 Ω
Минимальная ширина измерительного диапазона	2 мВ или 10 Ω
Выходной сигнал	4...20 мА двухпроводная линия св.
Срок фиксирования выходного сигнала	1 сек.
Напряжение питания (U_z)	10...36 В пост. ток
Максимальная амплитуда пульсаций (50 Гц)	1 В
Активное сопротивление нагр. (R₀)	R ₀ [кΩ] ≤ (U _z - 11 В) / 25 мА
Сигнализация обрыва датчика	23 мА или 3,8 мА
Дискретный выход	открытый коллектор
Макс. напряжение	≤ 36 В
Макс. ток	≤ 75 мА
Гальваническая развязка	опто-пара
Проверка на пробой	500 В, 50 Гц, 1 мин
Основная погрешность при ΔE > 4 мВ или ΔR > 20 Ω	±0,2%
Погрешность выз. изм. температуры окружающей среды	±0,1% / 10°C
Погрешность выз. изм. напряжения питания	±0,1%
Диапазон температур окр. среды	-25...+80°C
Степень защиты корпуса	IP20
Масса	0,1 кг

Специальные исполнения (экономичные)

U – вход только с термопар
R – вход только с термометров сопротивления

Способ заказа



Пример 1: Преобразователь температуры LI-23, специальное исполнение – только для термопар, коммуникация HART, датчик – термопара типа K, измерительный диапазон от 400 до 800°C, состояние выхода при обрыве цепи датчика 23 мА

LI-23 / U / HART / K / 400 ÷ 800°C / 23 мА

Пример 2: Преобразователь температуры LI-23, коммуникация RS, без запрограммированных установок

LI-23 / RS

APLISENS®

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск(8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток(423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург(343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград(4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск(391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
НабережныеЧелны(8552)20-53-41
Нижний Новгород(831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону(863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург(812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь(3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск(8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск(4212)92-98-04
Челябинск(351)202-03-61
Череповец(8202)49-02-64
Ярославль(4852)69-52-93