



НПТ-1ЦМ, НПТ-2ЦМ Преобразователи измерительные для ТП и ТС с интерфейсом RS-485



ТУ 4227-088-10474265-2007
Код ОКПД-2 26.51.43.117
Код ТНВЭД ЕАЭС 9030 33 300 0

Декларация соответствия ТР ТС

НПТ-хЦМ предназначены для измерения, цифровой индикации и преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления (ТС) или термоэлектрических преобразователей (ТП) в цифровой сигнал стандарта RS-485 (протокол Modbus).

Линейная зависимость показаний и выходного кода от температуры обеспечивается для всех номинальных статических характеристик (НСХ) ТС по ГОСТ 6651-2009 и ТП по ГОСТ Р 8.585-2001. Возможна реализация НСХ по предоставленной заказчиком таблице или формуле для перевода измеренного параметра (сопротивление или напряжение) в требуемый.

Входной аналоговый сигнал термопреобразователь преобразует в цифровой код, выводит на индикатор и, по запросу, в систему верхнего уровня через цифровой интерфейс RS-485 по протоколу Modbus. Преобразователи выполнены на микроконтроллере, который осуществляет аналого-цифровое преобразование сигнала от ТС или ТП, обработку, индикацию и передачу цифрового кода в локальную сеть Modbus.

Для работы с термопарами в преобразователях предусмотрена компенсация температуры свободных концов. Имеется режим отключения компенсации.

Выпускаются две модели преобразователей:

- **НПТ-1ЦМ** предназначен для жёсткого крепления к термозонду, для чего имеет резьбу М20×1 и переходник на М10×1.
- **НПТ-2ЦМ** предназначен для соединения с термозондом гибким кабелем с наружным диаметром от 3 до 6,5 мм через гермоввод. Крепится на стену.

Индикация показаний осуществляется непрерывно на четырёхразрядном жидкокристаллическом (ЖКИ) или светодиодном (СДИ) индикаторе. С помощью трёхкнопочной панели управления и индикатора пользователь может осуществлять просмотр и изменение конфигурации преобразователя:

- выбор типа датчика температуры и его параметров;
- задание диапазона индикации, положения запятой на цифровом индикаторе, параметров цифрового фильтра, параметров цифрового интерфейса.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Входной сигнал:

- от ТС с НСХ типов **Pt, П, М, Cu, Н** по ГОСТ 6651-2009 с любым R_0 от 40 до 1000 Ом;
- от ТП с НСХ типов А-1 (ТВР), А-2 (ТВР), А-3 (ТВР), В (ТПР), Е (ТХК_Н), J (ТЖК), К (ТХА), L (ТХК), М (ТМК), N (ТНН), S (ТПП), R (ТПП), Т (ТМК) по ГОСТ Р 8.585-2001;
- сопротивление от 0 до 6300 Ом, возможно с любыми НСХ по заказу;
- напряжение от минус 1999 до плюс 2500 мВ, возможно с любыми НСХ по заказу.

Зависимость выходного сигнала от температуры линейная

Диапазон измерения температуры:

- для ТС соответствует диапазону измерений подключенного ТС по ГОСТ 6651-2009
- для ТП соответствует диапазону измерений подключенной ТП по ГОСТ Р 8.585-2001

Диапазон измерений напряжения постоянного тока (-1999...+2500) мВ

Диапазон измерений сопротивления постоянному току (0...6300) Ом

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности:

- при измерении напряжения, сопротивления 0,1%
- при измерении температуры 0,25%

Погрешность измерения температуры свободных концов термопары ±0,5 °С

Преобразователи, при работе с ТП, автоматически компенсируют температуру свободных концов ТП. Имеется режим отключения компенсации.

Подключение ТП компенсационный провод

Схема подключения сопротивления (ТС) двух-, трёх-, четырёхпроводная

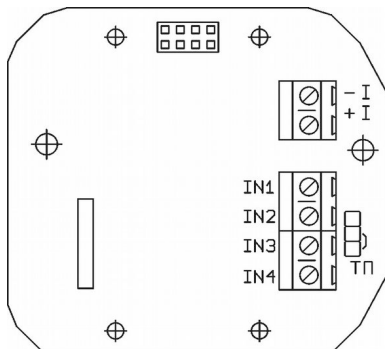
Интерфейс RS-485

Протокол Modbus RTU/ASCII

Измерение температуры > Преобразователи измерительные для ТП и ТС > НПТ-1ЦМ, НПТ-2ЦМ

Скорость обмена	1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 Кбод
Время отклика на запрос «ведущего», не более	25 мс
Тип индикатора	жидкокристаллический (ЖКИ) или светодиодный (СДИ)
Цвет СДИ	зелёный (СЗЛ) или красный (СКР)
Частота обновления индикации	2 Гц
Напряжение питания постоянного тока	(7...35) В
Мощность, потребляемая:	
- термопреобразователем с ЖКИ, не более	1 Вт
- термопреобразователем с СДИ, не более	2 Вт
Климатическое исполнение преобразователей в корпусе:	УХЛ 3.1
- температура окружающего воздуха:	
для НПТ-хЦМ с ЖКИ	(-20...+70) °С
для НПТ-хЦМ с СДИ	(-40...+70) °С
- верхний предел относительной влажности	
при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги	98 %
- атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Устойчивость к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008	V2
Степень защиты преобразователей в корпусе от пыли и воды по ГОСТ 14254-2015:	
для НПТ-2ЦМ	IP54
для НПТ-1ЦМ	IP65
Материал корпуса преобразователя	алюминиевый сплав с полимерным покрытием
Время установления рабочего режима не более	15 мин
Средняя наработка на отказ	32 000 ч
Средний срок службы	10 лет

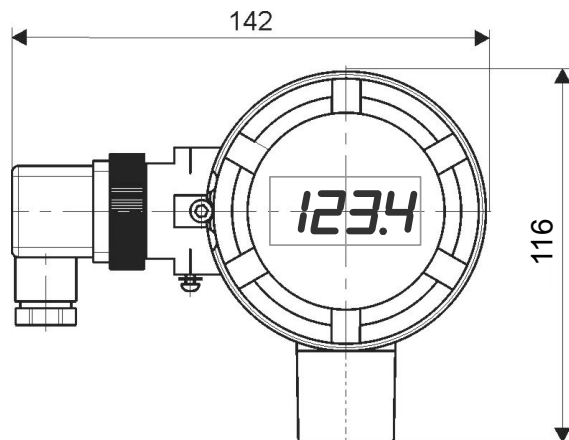
ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ



а) Плата преобразователя НПТ-хЦМ.В



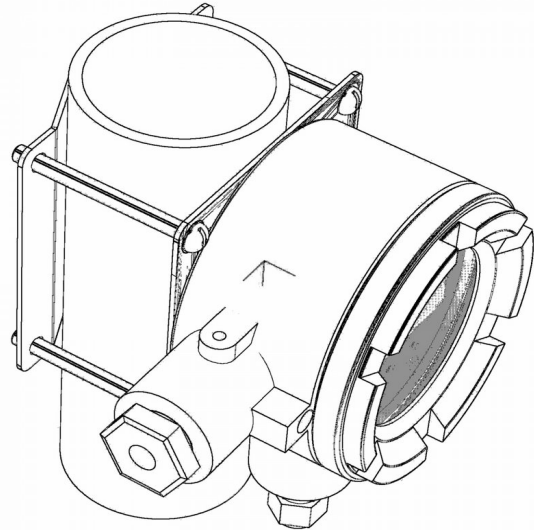
б) Плата индикации НПТ-хЦМ.В



в) Корпус НПТ-1ЦМ.В.ГР с герморазъёмом

Рисунок 1 - Преобразователь измерительный НПТ-хЦМ.ВИ

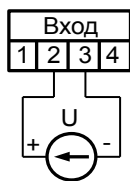
а) Монтаж на стену



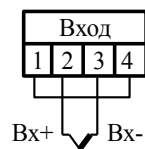
б) Монтаж на трубу диаметром до 57 мм

Рисунок 2 - Монтаж НПТ-2ЦМ.В

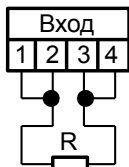
СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ



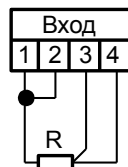
а) подключение напряжения



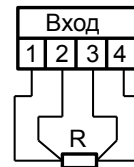
б) подключение термопары



в) 2-проводное подключение сопротивления или ТС

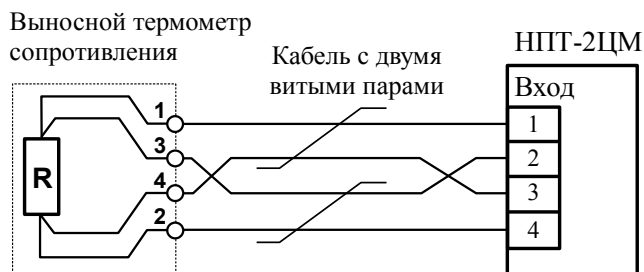


г) 3-проводное подключение сопротивления или ТС

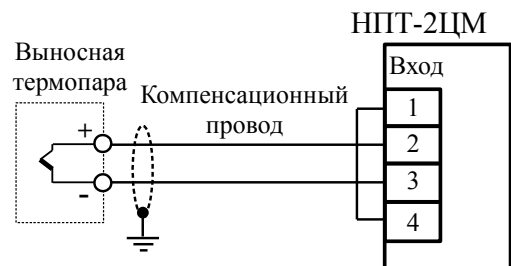


д) 4-проводное подключение сопротивления или ТС

Рисунок 3 - Подключение входных сигналов и термочувствительных элементов к НПТ-1ЦМ



а) 4-проводное подключение выносного ТС



б) подключение выносной ТП компенсационным проводом

Рисунок 4 - Подключение выносных датчиков к НПТ-2ЦМ

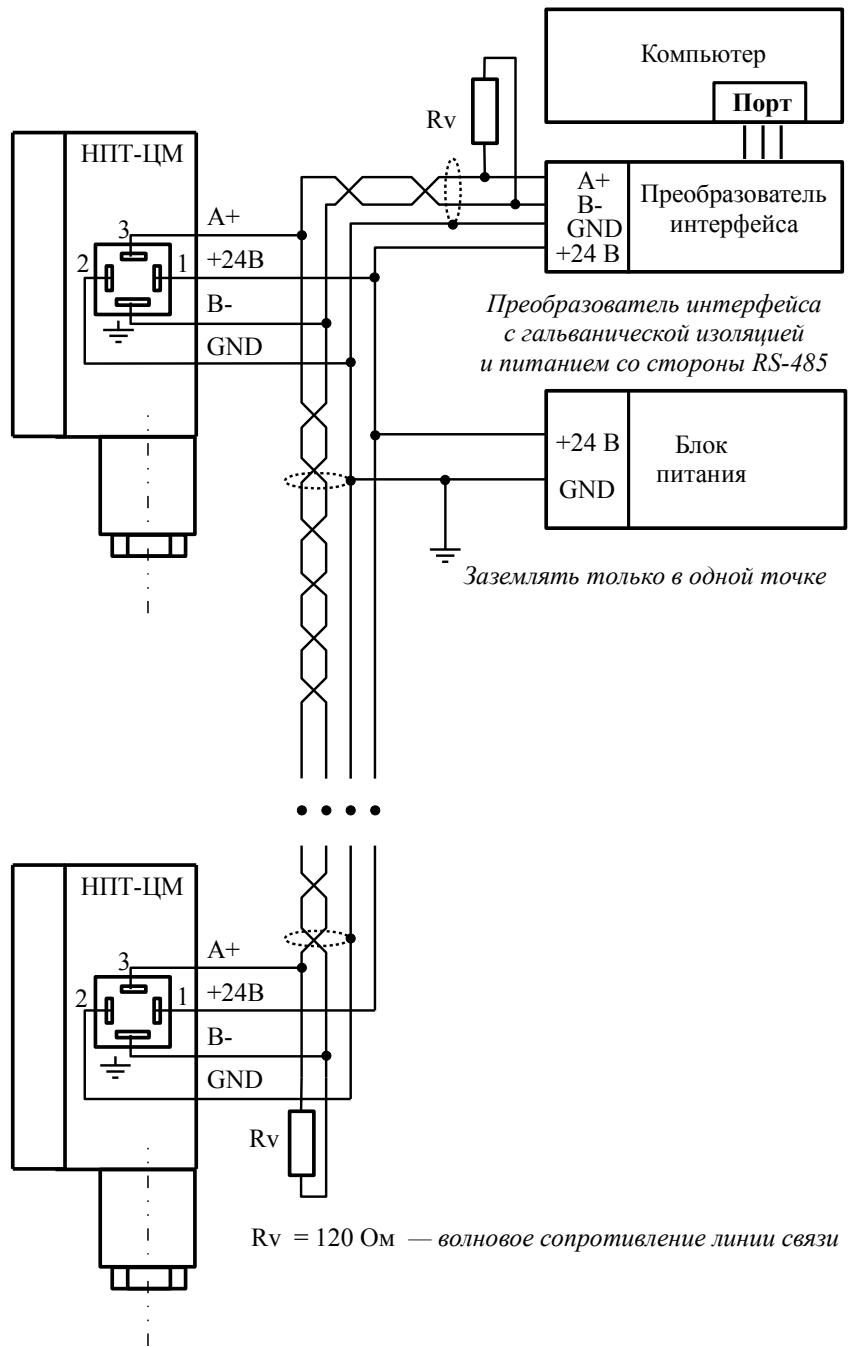
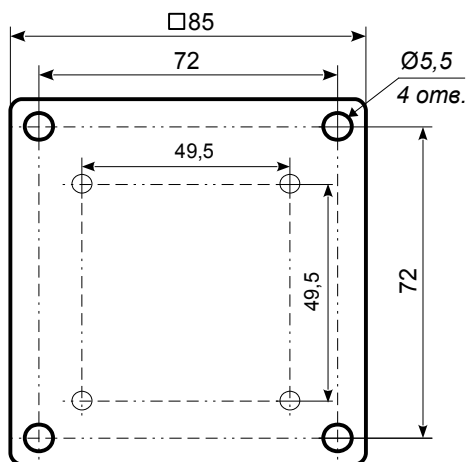


Рисунок 4 - Подключение преобразователей к компьютеру

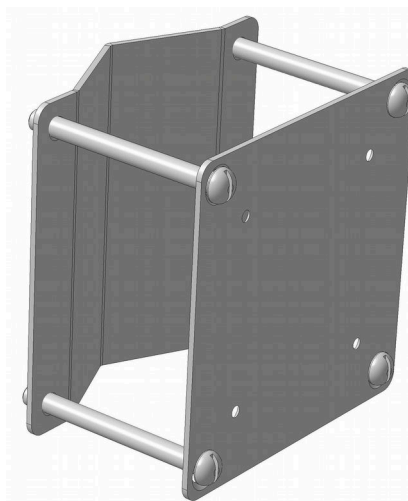
АКСЕССУАРЫ

Необходимые аксессуары заказываются дополнительно:

- Измерительные преобразователи НПТ-2ЦМ предназначены для монтажа на стену, т. е. обязательно комплектуются пластиной, при необходимости можно заказать комплект крепежа на трубу Ø57 мм
- Для крепежа термопреобразователя с помощью штуцера можно заказать сварную бобышку



Крепежная пластина измерительного преобразователя НПТ-2ЦМ.В на стену



Комплект крепежа измерительного преобразователя НПТ-2ЦМ.В на трубу (диаметр до 57 мм)

ВНИМАНИЕ! При составлении заказа сверяйтесь с таблицей выпускаемых модификаций (см. ниже)

ШИФР ЗАКАЗА

НПТ-1ЦМ	.В	.ГР	.СЗЛ	.ТС	.100П
1	2	3	4	5	6

1 - Модель:

НПТ-1ЦМ — жёстко крепится к термозонду с наружной резьбой М20×1 или М10×1

НПТ-2ЦМ — крепится на стену и соединяется с термозондом гибким кабелем (диаметр от 3 до 6,5 мм) через гермоввод

2 - Конструктивное исполнение:

В — головка из алюминиевого сплава с окном для индикатора

3 - Конструкция подключения к внешним устройствам:

ГР — герметичный разъём

4 - Тип индикатора:

СКР — светодиодный красного цвета

СЗЛ — светодиодный зелёного цвета

ЖКИ — жидкокристаллический индикатор

5 - Входной сигнал:

ТС — от термопреобразователя сопротивления

ТП — от термопары

Р — сопротивление

U — напряжение

6 - НСХ сенсора:

A1 — термопара ТВР (вольфрам-рений/вольфрам-рений)

A2 — термопара ТВР (вольфрам-рений/вольфрам-рений)

A3 — термопара ТВР (вольфрам-рений/вольфрам-рений)

В — термопара ТПР (Платина - 30 % родий/платина - 6 % родий)

Е — термопара ТХКн [Никель-хром/медь-никель (хромель/константан)]

- J** — термопара ТЖК [Железо/медь - никель (железо/константан)]
K — термопара ТХА [Никель-хром/никель-алюминий (хромель/алюмель)]
L — термопара ТХК (Хромель/копель)
M — термопара ТМК (Медь/копель)
N — термопара ТНН [Никель-хром-кремний/никель-кремний (нихросил/нисил)]
S — термопара ТПП (Платина - 10 % родий/платина)
R — термопара ТПП (Платина - 13 % родий/платина)
T — термопара ТМК [Медь/медь-никель (медь/константан)]
50П, 100П, 200П, 500П, 1000П — термопреобразователь сопротивления из платины, $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 — термопреобразователь сопротивления из платины, $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
50M, 100M — термопреобразователь сопротивления из меди, $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
Cu50, Cu100 — термопреобразователь сопротивления из меди, $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
50H, 100H — термопреобразователь сопротивления из никеля, $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
21 — термопреобразователь сопротивления градуировки 21 (**46П**, $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) по ГОСТ 6651-78
23 — термопреобразователь сопротивления градуировки 23 (**53M**, $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) по ГОСТ 6651-78
C3 — НСХ по специальному заказу (для R или U). Заказчик предоставляет таблицу или формулу для перевода измеренного параметра (R или U) в требуемый.
0 — для измерения сопротивления (R) или напряжения (U)

Примечания

1 *Настраиваемые параметры (поз. 5, 6) указываются для заводской настройки при выпуске из производства. Если эти параметры не указаны, то заводская настройка: ТП.К - термопара с НСХ «К».*

2 *Диапазон измерений определяется для выбранной НСХ сенсора по ГОСТ (ГОСТ 6651 для ТС, ГОСТ Р 8.585 для ТП).*

Пример заказа: « **НПТ-2ЦМ.В.ГР.ЖКИ.ТС.21** - преобразователь измерительный для ТП и ТС с интерфейсом RS-485, жидкокристаллическим индикатором, герморазъёмом для подключения к внешним устройствам, для измерения сигнала термопреобразователя сопротивления градуировки 21 (ГОСТ 6651-78). **Аксессуары:** комплект крепежа на трубу Ø57 мм (Рисунок 2 б) ».

Выпускаемые модели и модификации НПТ-хЦМ:

Модель	Модификации
НПТ-1ЦМ	НПТ-1ЦМ.В.СЗЛ.ГР
	НПТ-1ЦМ.В.СКР.ГР
	НПТ-1ЦМ.В.ЖКИ.ГР

Модель	Модификации
НПТ-2ЦМ	НПТ-2ЦМ.В.СЗЛ.ГР
	НПТ-2ЦМ.В.СКР.ГР
	НПТ-2ЦМ.В.ЖКИ.ГР

Примечание - Позиции 5 и 6 шифра заказа могут принимать любые допустимые значения