

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

ДТ.2

Руководство по эксплуатации
ИВНЦ.2113121.002-01 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДАТЧИКА	3
1.1	Назначение.....	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав изделия	5
1.4	Устройство и работа изделия	5
1.5	Маркировка.....	7
1.6	Упаковка.....	7
2	Использование по назначению	7
2.1	Эксплуатационные ограничения	7
2.2	Подготовка датчика к работе	8
3	Текущий ремонт	9
4	Транспортирование и хранение	10
4.1	Транспортирование	10
4.2	Хранение	10
5	Поверка датчика	10
5.1	Гарантийные обязательства.....	10
5.2	Сведения о рекламациях	11

Датчик температуры электронный «ДТ.2» (далее по тексту – датчик). Руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия и работы датчика, что позволит потребителю избежать наиболее типичных ошибок и эффективно использовать его в своей работе.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему датчика изменения, не влияющие на технические параметры, без коррекции эксплуатационно-технической документации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДАТЧИКА

1.1 Назначение

1.1.1. Датчик температуры ДТ.2 ИВНЦ.2113121.002-01 предназначен для измерения температуры жидкости, а также выдачи сигнала о превышении (снижении) порогового значения температуры - замыканием (размыканием) электронного реле¹.

1.1.2. Датчик температуры входит в состав Системы измерительные ИГЛА и может поставляться самостоятельно как отдельное изделие.

1.1.3. Датчик предназначен для установки:

- на трубопроводах автоматизированных стояков налива,
- на дизелях, дизель-генераторах судов неограниченного района плавания, дизелях, дизель-генераторах тепловозов, а также на стационарных дизелях и дизель-генераторах,
- других технологических установках требующих измерение температуры жидкостей в том числе пожаро- и взрывоопасных.

1.1.4. Датчик применяется в качестве измерительного, регулирующего, сигнализирующего или защитного устройства для автоматизации технологических процессов.

1.1.5. Стандартный способ крепления датчика ДТ.2 - резьба М16х1.5. Глубина погружения датчика в измеряемую среду - 56 мм. Контролируемая среда должна быть неагрессивная к нержавеющей стали 04...12Х18Н10Т. По требованию заказчика данные параметры могут быть изменены.

1.1.6. Условное обозначение датчика – ДТ.2.А.Б.ВВВ.Г.Д,Е,Ж, где

А – исполнение, 1 – искробезопасное, 0- общепромышленное,

Б – тип подключения, 0 – кабельный ввод RG9 под кабель до 9 мм, 1 – разъем 2РМ14²,

ВВВ – длина погружения в мм (по умолчанию 056 мм),

Г – интерфейс связи, 0 – MikroLan, 1 – RS-485,

Д – протокол связи, 0 – MicroLan, 1 – HostLink, 2 – ModBus.

Е – класс защиты корпуса, 0 – IP56, 1 – IP65,

Ж – наличие выходного сигнала управления, 0 – нет, 1 – транзисторный выход³,

Последние пункты маркировки могут опускаться, если они нули.

1.1.7. Пример записи датчика температуры ДТ.2.1.0.056.1.1.0: “Датчик температуры ДТ.2.1.0.056.1.1.0, ТУ 4211.001.50158964-01”.

¹ Функция регулирования для отдельных модификаций датчика;

² С реле датчик поставляется только с кабельным вводом;

³ Во взрывобезопасном исполнении датчик поставляется без реле управления (код 00);

1.2 Технические характеристики

1.2.1.	Диапазон измеряемых температур, °С	от -55.0 до +120.0
1.2.2.	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С, в диапазоне:	
	•от -40.0 до +85.0, °С	±0.5
	•от -55.0 до -40.0, °С и от +85.0 до +120.0, °С	±1.0
1.2.3.	Интерфейс передачи измеряемой температуры – цифровой	
1.2.4.	Цена единицы младшего разряда измеряемой температуры, °С, в диапазоне:	
	от -55.0 до +120.0, °С.....	0.1
1.2.5.	Время преобразования (измерения), с, не более	5
1.2.6.	Напряжение питания, В	8..12
1.2.7.	Ток потребления, мА, не более:	
	в искробезопасном исполнении	20
	в общепромышленном	35
1.2.8.	Минимальная глубина погружения датчика, мм	55
1.2.9.	Габаритные размеры, мм, не более	75x65x106 ⁴
1.2.10.	Масса датчика, кг, не более	0.2
1.2.11.	Средний срок службы, лет, не менее	11
1.2.12.	Средняя наработка на отказ, ч,	100000
1.2.13.	Датчик работоспособен при:	
	1) воздействию температуры окружающей среды, от -40 до +55 °С;	
	2) относительной влажности воздуха, 95±3% при температуре +40 °С ;	
	3) воздействию вибрации в диапазоне частот, от 2 до 100Гц;	
	- при частотах от 2 до 25 Гц - с амплитудой перемещения ±1,6 мм;	
	- при частотах от 25 до 100 Гц - с ускорением 4,0 g;	
	4) ударах с ускорением ±5,0 g и частоте в пределах 40 ... 80 ударов в минуту.	
1.2.14.	Степень защиты датчика по ГОСТ 14254-96	IP56, IP65
1.2.15.	Гарантийный срок службы, мес.	24

⁴ Для сенсора длиной 56 мм

1.3 Состав изделия

Комплект поставки датчика приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Обозначение документа	Количество
1	Датчик температуры	ИВНЦ 2.121.001-ХХ	1
2	Прокладка	ИВНЦ 8.113.107-01	1
3	Руководство по эксплуатации	ИВНЦ 2.113.121-01 РЭ	1
4	Методика поверки	ИВНЦ 2.113.000 МП	1
5	Диск с программным обеспечением	-	1

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1. Датчик конструктивно состоит из:

- корпуса,
- разъема или кабельного ввода,
- печатной платы с элементами,
- тонкостенной гильзы из материала 08...12Х18Н10Т, контактирующей со средой, в которой измеряется температура;
- преобразователя температуры, размещенного внутри гильзы.

1.4.2. Работа датчика основана на измерении электрического сопротивления чувствительного элемента датчика и последующем преобразовании его в значение температуры в соответствии с передаточным уравнением.

1.4.3. Принцип работы датчика с электронным ключом (реле) заключается в измерении температуры среды и срабатывании электронной схемы при достижении фиксированной уставки, что приводит к переключению выходного реле. Обратное переключение реле происходит при снижении температуры ниже уставки на величину гистерезиса. В качестве выходного реле используются электронные ключи.

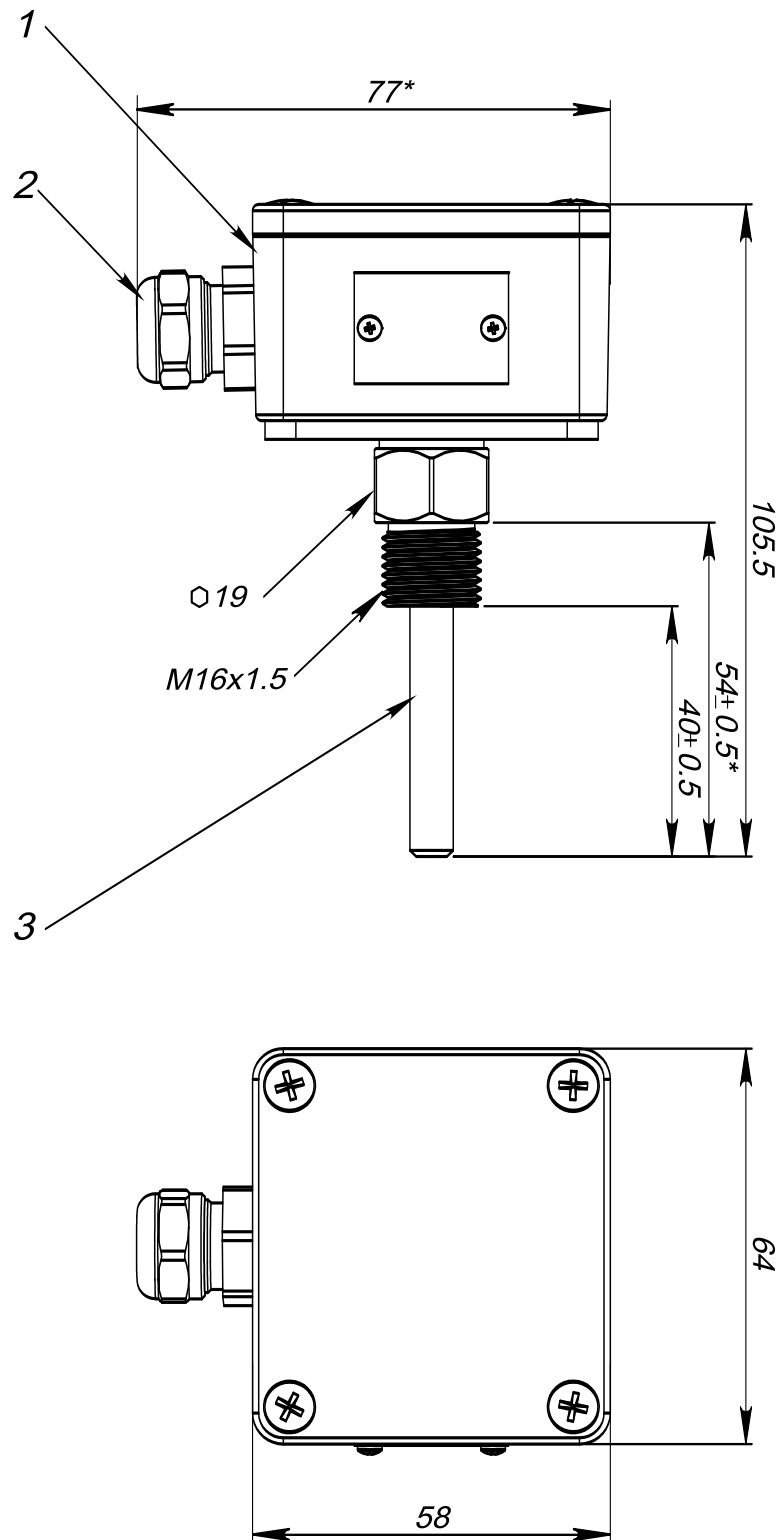
1.4.4. Каждый датчик имеет индивидуальную таблицу (матрицу) поправок (градуировок), устанавливаемые предприятием-изготовителем в процессе градуировки датчика.

1.4.5. Кроме матрицы поправок датчик имеет возможность введения поправки в виде

$$T_c = T_m * k + T_{add}, \text{ где}$$

1.4.6. Коэффициенты k и T_{add} и матрица поправок могут в модифицироваться потребителем (поверителем), при проведении периодической поверки.

1.4.7. В качестве чувствительного элемента датчика используется интегральный датчик сопротивления. Чувствительный элемент отличается хорошей воспроизводимостью температурной характеристики и долговременной стабильностью.



1. * - размеры указываются при заказе

Рисунок 1 - Габаритные размеры ДТ.2.056.00.01.00.01.01

1. корпус электронного блока датчика,
2. кабельный ввод, (разъем 2РМ14),
3. сенсор датчика.

1.5 Маркировка

1.5.1 На шильдике или боковой панели электронного блока датчика нанесены:

- товарный знак предприятия–изготовителя;
- наименование и обозначение датчика;
- заводской номер по системе нумерации предприятия–изготовителя;
- дата (год) изготовления;

1.5.2 На транспортную тару нанесены основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «ВЕРХ», «НЕ БРОСАТЬ» в соответствии с ГОСТ 14192.

1.6 Упаковка

1.6.1 В коробку, изготовленную по чертежам предприятия, укладываются следующие упакованные составные части:

- датчик температуры;
- прокладка;
- диск с программным обеспечением;

1.6.2 в полиэтиленовый пакет помещаются руководство по эксплуатации и методика поверки. Пакет и упаковочный лист также вкладываются в коробку.

1.6.3 На упаковочном листе указываются следующие сведения:

1.6.4 наименования и адрес предприятия–изготовителя;

1.6.5 наименование и номер датчика;

1.6.6 комплектность датчика;

1.6.7 дата упаковки;

1.6.8 подпись упаковщика и печать предприятия-изготовителя

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 В процессе эксплуатации датчика необходимо соблюдать следующие ограничения:

2.1.1.1 датчик нельзя использовать для измерения температур, выходящих за границы диапазона измерения, указанного в п.1.2.1 раздела «Технические характеристики»;

2.1.1.2 условия эксплуатации датчика должны соответствовать п.1.1.2 раздела «Технические характеристики»;

2.1.1.3 температура среды, в которой будет находиться разъемное соединение датчика или кабель-удлинитель, не должна превышать плюс 70 °С;

2.1.1.4 не допускается попадание влаги на внутренние электрические элементы датчика;

2.1.1.5 не допускается использовать для корпуса прибора в качестве моющих жидкостей органические растворители;

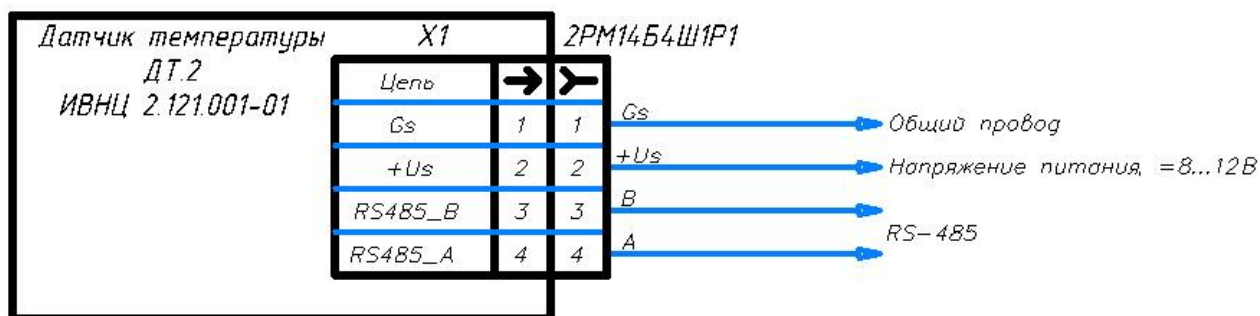
2.1.1.6 не допускается использовать в качестве объекта измерения вещества, вступающие в химическую реакцию с нержавеющей сталью – материалом щупа

датчика.

- 2.1.1.7 К работе с датчиком допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

2.2 Подготовка датчика к работе

- 2.2.1 При подготовке датчика к работе необходимо проверить его комплектность, произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии нарушений целостности корпуса прибора и датчика.
- 2.2.2 Подготовить место для установки датчика.
- 2.2.3 Габаритные и присоединительные размеры датчика приведены на рисунке 1.
- 2.2.4 При установке датчика использовать прокладку ИВНЦ 8.113.107-01 из комплекта поставки. При необходимости прокладка может быть вырезана из листового паранита толщиной 1 мм.
- 2.2.5 Внешние электрические соединения датчика производить гибким медным проводом



сечением 0,35 мм² согласно схеме подключения, рисунок 2.

Рисунок 2 - Схема подключения ДТ.2.Х.1.ХХХ.1.Х.Х.Х

Таблица 1 показывает цепи датчика при подключении кабеля связи непосредственно на плату ДТ.2.

Таблица 1

№п/п	Цепь	Описание
1	EKR	Защитный экран
2	GND	Общий
3	+U	Напряжения питания
4	B	RS-485_B
5	A	RS-485_A

- 2.2.6 При подключении в сети RS-485 необходимо установить для каждого датчика

уникальный адрес, это делается двумя способами:

1. Аппаратный: Адрес в диапазоне 0...0xF (0...15) устанавливаются переключателями на плате SA1...4, SA1-младший бит, SA4 - старший бит. Замкнутая переключатель (установленный джампер) соответствует «1» в соответствующем бите адреса.
2. Программный: Если переключатели SA1...4 установлены все в "0" (все открыты), тогда можно запрограммировать адрес по каналу связи через утилиту TempCfg.exe. Адрес каждого датчика программируется в диапазоне 0...0x80 (0...128).

Аппаратная установка адреса имеет преимущество перед программным способом, т.е. если на переключателях установить адрес отличный от 0, то датчик будет использовать этот адрес.

- 2.2.7 При подключении в сети RS-485 нескольких датчиков ДТ.2 на длинной линии, необходимо на последнем (по кабелю) датчике установить (замкнуть) переключатель J1 включения сопротивления согласования 120 Ом, для чего оторвать крышку корпуса датчика. По умолчанию на датчике переключатель разомкнут.

Внимание:

Снятие крышки блока ЦПУ датчика во взрывоопасной зоне без отключения питания запрещено! Перед вскрытием крышки отключить датчик от питания!

3 Текущий ремонт

- 2.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2, во всех остальных случаях выхода датчика из строя следует обращаться на предприятие-изготовитель.

Таблица 2

Неисправность	Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
На датчик не поступает напряжение питания	При подаче напряжения не загорается (на 1с) светодиод на плате ЦПУ датчика	Обрыв в подводящем кабеле или неправильная полярность	Проверить исправность кабеля и правильную полярность питания
Не измеряется температура	Не загорается светодиод на плате ЦПУ датчика при получении команды «конвертирование» 0x8A	Не правильная полярность цепей RS-485 Нет команды 0x8A от ведущего Неправильный адрес датчика или конфликт сетевых адресов	Проверить полярность подключения С помощью программы TempConfig настроить адрес и проверить прохождение команды «конвертирование» и ответ датчика

Примечание: Для наблюдения светодиода необходимо снять крышку ЦПУ.

Внимание:

Снятие крышки блока ЦПУ датчика во взрывоопасной зоне без отключения питания запрещено! Перед вскрытием крышки отключить датчик от питания!

Все проверки со вскрытой крышкой, описанные в таблице 2, необходимо выполнять вне взрывоопасной зоны!

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование

- 4.1.1 Транспортирование датчика температуры в упакованном виде производят всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах по условиям хранения 3 ГОСТ 15150.
- 4.1.2 После транспортирования при отрицательных температурах, а также при любом перепаде температуры более 20°C в процессе транспортировки датчик должен быть выдержан в новых условиях в течение 24 часов в упаковке.

4.2 Хранение

- 4.2.1 Датчик до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя по условиям хранения 1 ГОСТ 15150.
- 4.2.2 Хранение термометра без упаковки возможно при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80% при температуре плюс 25 °С.

5 Поверка датчика

- 2.2. Поверка датчика осуществляется в соответствии с документом «Системы измерительные ИГЛА» Методика поверки ИВНЦ 2.113.000 МП, утвержденным ФГУП ВНИИМС согласно п.4.2 «Поверка преобразователя температуры» раздела «Периодическая поверка».

5.1 Гарантийные обязательства

- 5.1.1 Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности – 24 месяца с момента ввода датчика в эксплуатацию, но не более 30 месяцев с момента отгрузки датчика потребителю.
- 5.1.2 Прибор должен быть использован в соответствии с эксплуатационной документацией, действующими стандартами и требованиями безопасности.
- 5.1.3 Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока, если он выполняет все требования по транспортировке, хранению и эксплуатации датчика.
- 5.1.4 Данная гарантия действует в случае, если прибор «Датчик температуры «ДТ.2» будет признан неисправным в связи с отказом комплектующих или в связи с дефектами изготовителя или настройки.
- 5.1.5 Настоящая гарантия не действительна в случае утери паспорта на датчик (или систему) и если обнаружено несоответствие заводского номера прибора, номеру в представленном паспорте.
- 5.1.6 Настоящая гарантия не действительна в случае если повреждение или неисправность были вызваны пожаром, молнией, наводнением. Или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием или ремонтом электронных узлов, если они производились лицами, которые не имеют сертификата на оказание таких услуг. Установка и настройка прибора должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с эксплуатационной документацией.

- 5.1.7 Настоящая гарантия не действительна в случае, если обнаружено, что попадание воды или агрессивных химических веществ внутрь корпуса ЦПУ прибора.
- 5.1.8 Действие гарантии не распространяется на тару и упаковку с ограниченным сроком использования.
- 5.1.9 Настоящая гарантия выдается в дополнение к иным правам потребителей, закрепленным законодательно, и ни в коей мере не ограничивает их. При этом изготовитель ни при каких обстоятельствах не принимает на себя ответственности за косвенный, случайный, умышленный или воследовавший ущерб или любую упущенную выгоду, неполученную экономию из-за или в связи с использованием данного прибора.
- 5.1.10 Гарантийный ремонт производится на предприятии ООО «НПФ «Спецтехнологии» в г.Мытищи. Доставка прибора для ремонта осуществляется за счет заказчика. Обратная доставка прибора после ремонта осуществляется за счет изготовителя Почтой России.

5.2 Сведения о рекламациях

- 5.2.1 При неисправности датчика в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт с указанием неисправностей.
- 5.2.2 Неисправный датчик и акт с указанием точного адреса и № телефона потребителя высылаются на адрес:

140230, Московская обл., Воскресенский р-н,
с.Виноградово, ул. Коммунистическая, д.3
ООО «НПП «ИИТ»
Тел. (495) 978-09-00

или на почтовый адрес
(если позволяет вес и габариты)

141007, РФ, г. Мытищи-7, а/я 274
ООО «НПФ «СПЕЦТЕХНОЛОГИИ»
Тел. (495) 592-44-30
E-mail: info@igla.info