

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики влажности и температуры НТЕ

Назначение средства измерений

Датчики влажности и температуры НТЕ (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений относительной влажности и температуры воздуха и дальнейшего преобразования измеряемых величин в унифицированные аналоговые сигналы силы или напряжения постоянного тока, и/или в цифровые сигналы интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU).

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении относительной влажности воздуха с помощью емкостного чувствительного элемента (ЧЭ), выполненного на кремниевом кристалле интегральной микросхемы совместно с сенсором температуры и электронной схемой обработки сигнала. Измеренные значения относительной влажности и температуры в цифровом виде поступают от интегральной микросхемы в микроконтроллер и после цифровой обработки преобразуются в унифицированные аналоговые сигналы и/или цифровой выходной сигнал интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU).

Датчики влажности и температуры НТЕ имеют следующие исполнения: НТЕ.РФ, НТЕ.ВД и НТЕ.ВС. Исполнения различаются между собой конструкцией, техническими характеристиками и функциональными возможностями.

Датчики исполнения НТЕ.РФ конструктивно выполнены в виде цилиндрического зонда из нержавеющей стали, внутри которого находятся ЧЭ и плата для преобразования сигналов ЧЭ в аналоговые или цифровые выходные сигналы. Зонд имеет кабельный вывод или разъем М12 для подключения кабельного вывода (определяется в артикуле датчика).

Датчики исполнения НТЕ.ВС конструктивно выполнены в прямоугольном корпусе для настенного монтажа с присоединенным к нему зондом с ЧЭ. Внутри корпуса находится блок электроники и клеммы для подключения напряжения питания и вывода выходного сигнала.

Датчики исполнения НТЕ.ВД конструктивно выполнены в прямоугольном корпусе со встроенным блоком электроники и с присоединенным зондом канального исполнения. Внутри корпуса находится блок электроники и клеммы для подключения напряжения питания и вывода выходного сигнала.

Структура и расшифровка условного обозначения исполнения датчиков приведена соответственно на рисунке 1 и в таблице 1.

		1		2	3		4		5		6
НТЕ	.	XX	-	XX (X)	X	-	XX	-	XXXX	-	X

Рисунок 1 – Структура условного обозначения датчиков

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения датчиков

Позиция	Код	Описание
1	PF VS VD	Конструктивное исполнение: - датчик в виде зонда с защитой от агрессивных сред; - датчик настенного исполнения, для использования в системах управления климатом, вентиляции и кондиционирования; - датчик канального исполнения, для использования в системах управления климатом, вентиляции и кондиционирования.
2 ⁽⁴⁾	I42 U10 2T -	Тип аналогового/дискретного выходного сигнала: - ток от 4 до 20 мА; - напряжение от 0 до 10 В; - транзисторный 2хPNP ⁽¹⁾ ; - отсутствует.
3	M -	Тип электрического присоединения ⁽²⁾ : - разъем M12 (6-pin, тип А); - кабельный вывод 1,5 м.
4 ⁽⁴⁾	RS -	Интерфейс связи: - RS-485; - отсутствует.
5	L100 ... L250	Длина измерительного зонда ⁽³⁾ : - 100 мм; ... - 250 мм.
6 ⁽⁴⁾	D -	Опция ⁽¹⁾ : - дисплей; - отсутствует.
<p>Примечания:</p> <p>⁽¹⁾ Только для датчиков настенного исполнения НТЕ.VS;</p> <p>⁽²⁾ Только для датчиков исполнения НТЕ.PF;</p> <p>⁽³⁾ Только для датчиков канального исполнения НТЕ.VD;</p> <p>⁽⁴⁾ Отсутствие кода подразумевает отсутствие позиции в условном обозначении заказа.</p>		

Заводской номер датчиков в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус или на зонд датчика способом, принятым на предприятии-изготовителе.

Фотографии общего вида датчиков приведены на рисунке 2. Места нанесения заводского номера приведены на рисунке 3. Корпус датчиков может изготавливаться в различных цветовых решениях.

Пломбирование датчиков и нанесение знака поверки не предусмотрено.



HTE.PF

HTE.VD

HTE.VS

Рисунок 2 – Общий вид датчиков влажности и температуры HTE



HTE.PF

HTE.VD

Рисунок 3 – Общий вид датчиков влажности и температуры HTE с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) датчиков состоит из встроенного, метрологически значимого ПО и внешнего ПО, устанавливаемого на персональный компьютер.

Встроенное ПО устанавливается на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция датчика исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий». Идентификационные данные встроенного программного обеспечения недоступны.

Внешнее ПО «Конфигуратор ELHART», предназначено для настройки, считывания, хранения и переноса информации датчиков с интерфейсом RS-485, является метрологически незначимым и находится в свободном доступе для скачивания на сайте предприятия-изготовителя. Уровень защиты внешнего ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики датчиков приведены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, % (при температуре окружающего воздуха от +20 °С до +30 °С)	±3,0
Диапазон измерений температуры, °С: - для датчиков с аналоговыми выходами - для датчиков с цифровым выходом RS-485 - для датчиков с аналоговым выходом и интерфейсом RS-485	от -20 до +80 от -40 до +80 от -20 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,8
Диапазон выходных аналоговых электрических сигналов в виде ⁽¹⁾ : - силы постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В	от 4 до 20 от 0 до 10
Примечание: ⁽¹⁾ соответствует диапазону показаний относительной влажности (от 0 до 100 %)	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	HTE.PF	HTE.VS	HTE.VD
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 0 до 100		
Напряжение питания постоянного тока, В: - для датчиков с аналоговыми выходами - для датчиков с цифровым выходом RS-485 - для датчиков с аналоговым выходом и интерфейсом RS-485	от 12 до 30 от 5 до 30 от 12 до 30	от 12 до 30	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение		
	НТЕ.РF	НТЕ.VS	НТЕ.VD
Габаритные размеры, мм, не более:			
- корпус	-	145×65×40	80,4×73×35
- измерительный зонд	Ø12×120	-	Ø12×250
- кабель (длина)	1500	-	-
Масса, кг, не более	0,085	0,250	0,140
Рабочие условия эксплуатации:	от -40 до +80		
- температура окружающего воздуха, °С			
- относительная влажность для измерительного зонда, %	до 100		
- относительная влажность для корпуса, %	до 95		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60 000		
Срок службы, лет, не менее	8		

Знак утверждения типа

наносится на корпус или на зонд датчика способом, принятым на предприятии-изготовителе, и (или) в паспорт и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик влажности и температуры	НТЕ ⁽¹⁾	1 шт.
Паспорт. Датчик влажности и температуры НТЕ.РF ⁽²⁾	КД.ЭЛХТ-ДВ01 ПС	1 экз.
Паспорт. Датчик влажности и температуры НТЕ.Vх ⁽³⁾	КД.ЭЛХТ-ДВ02 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Датчик влажности и температуры НТЕ.РF ⁽²⁾	КД.ЭЛХТ-ДВ01 РЭ	1 экз. ⁽⁴⁾
Руководство по эксплуатации. Датчик влажности и температуры НТЕ.Vх ⁽³⁾	КД.ЭЛХТ-ДВ02 РЭ	1 экз. ⁽⁴⁾
Примечания:		
(1) Исполнение в соответствии с заказом;		
(2) Для исполнения НТЕ.РF;		
(3) Для исполнений НТЕ.VD и НТЕ.VS;		
(4) По требованию заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.7 «Устройство и принцип работы» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

КД.ЭЛХТ-ДВ01 ТУ «Датчики влажности серии НТЕ.РF и НТЕ.Vх. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛХАРТ»
(ООО «ЭЛХАРТ»)
ИНН 2310199453
Юридический адрес: Россия, 350000, Краснодарский край, г. Краснодар,
ул. им. Митрофана Седина, 145/1, помещение 11
Телефон: +7 (800) 775-46-82
Web-сайт: www.elhart.ru
E-mail: elhart@elhart.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛХАРТ»
(ООО «ЭЛХАРТ»)
ИНН 2310199453
Адрес: Россия, 350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Митрофана Седина,
145/1, помещение 11
Телефон: +7 (800) 775-46-82
Web-сайт: www.elhart.ru
E-mail: elhart@elhart.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи ФГБУ «ВНИИМС» об аккредитации по проведению
испытаний средств измерений в целях утверждения типа в реестре аккредитованных лиц
30004-13

