

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные PTU300

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные PTU300 (далее преобразователи PTU300) предназначены для автоматических измерений атмосферного давления, температуры воздуха, относительной влажности воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей PTU300 основан на измерении преобразователями метеорологических параметров.

После измерений метеорологические параметры преобразовываются в цифровой код процессором, передаются по линии связи и отображаются на дисплее преобразователя.

Конструктивно преобразователи PTU300 построены как единый модуль. Общий вид преобразователей PTU300 представлен на рис. 1.

Преобразователи PTU300 состоят из измерительных каналов, в состав которых входят встроенные первичные измерительные преобразователи атмосферного давления, температуры воздуха, относительной влажности воздуха, контроллеры.

В качестве первичных преобразователей давления в преобразователях PTU300 используются разработанные фирмой «Vaisala Oyj» кремниевые емкостные преобразователи абсолютного давления типа BAROCAP[®]. Линеаризация выходной характеристики и учет температурных зависимостей осуществляется встроенным контроллером с энергонезависимой памятью на основе многоточечной калибровки.

В качестве первичных преобразователей влажности в преобразователях PTU300 используются разработанные фирмой «Vaisala Oyj» емкостные преобразователи относительной влажности типа HUMICAP[®].

В качестве первичных преобразователей температуры в преобразователях PTU300 используются термометры сопротивления Pt100.

Преобразователи PTU300 со встроенным программным обеспечением (ПО «PTU300») по алгоритмам фирмы «Vaisala Oyj», исходя из измеренных значений, производят расчеты дополнительных параметров, таких как тренд атмосферного давления, температура точки росы.

Преобразователи PTU300 выпускаются в трех модификациях: PTU300A, PTU300B50, PTU300B500. Модификации преобразователей PTU300 отличаются диапазонами и погрешностями измерений.

Преобразователи PTU300 работают непрерывно или по запросу. При использовании в составе метеорологических систем для работы в компьютерной сети преобразователи PTU300 имеют последовательный интерфейс RS-232, RS-422, RS-485. Дистанция передачи информации при использовании: RS-232 – до 15 м, RS-422, RS-485 - 1200 м.



Рисунок 1. Общий вид преобразователей РТУ300.

Программное обеспечение

Преобразователи РТУ300 имеют встроенное программное обеспечение «РТУ300», которое обеспечивает сбор, обработку, передачу данных и расчет дополнительных параметров.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PTU300.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.74
Цифровой идентификатор ПО	729D2983, вычислен по алгоритму CRC32
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристик	Значения характеристик		
	PTU300A	PTU300B500	PTU300B50
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 500 до 1100	от 500 до 1100	от 50 до 1100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, гПа	± 0,10	± 0,20	± 0,30
Нелинейность, гПа	± 0,05	± 0,10	± 0,20

Продолжение таблицы 2

Вариации показаний, гПа	0,03	0,03	0,08
Гистерезис, гПа	0,03	0,03	0,08
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, гПа	± 0,10	± 0,10	± 0,30
Пределы допускаемой абсолютной суммарной погрешности, гПа	± 0,15	± 0,25	± 0,45
Долговременная нестабильность, гПа/год, не более	± 0,1	± 0,1	± 0,2
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от минус 40 до 60		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± 0,2		
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0,8 до 98		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %: -в диапазоне от 0,8 до 90 % включительно; -в диапазоне свыше 90 до 98 %.	± 1,5 ± 2		
Количество измерительных каналов	3		
Электрическое питание: -напряжение, В -частота, Гц	от 10 до 35 постоянного тока 24 переменного тока 50 ± 1		
Потребляемая мощность, ВА	21		
Средняя наработка на отказ, ч	8000		
Срок службы, лет	8		
Габаритные размеры, масса			
	длина, мм	ширина, мм	высота, мм
Преобразователи РТУ300	183	116	77
Условия эксплуатации: Атмосферное давление, г Па Относительная влажность воздуха, % Температура воздуха, °С	от 500 до 1100 от 0,8 до 98 от минус 40 до 60	от 500 до 1100 от 0,8 до 98 от минус 40 до 60	от 50 до 1100 от 0,8 до 98 от минус 40 до 60

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра типографским методом и на корпус преобразователей РТУ300 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- | | |
|--|-------|
| 1. Преобразователь РТУ300 (модификации РТУ300А, РТУ300В50, РТУ300В500 в зависимости от заказа) | 1 шт. |
| 2. Формуляр «Преобразователи измерительные РТУ300» | 1 шт. |
| 3. Методика поверки МП 2551-0057-2009 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой МП 2551-0057-2009 «Преобразователи измерительные РТУ300. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

12.10.2009 года с изменением № 1, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
25.02.2015 г.

Перечень эталонов, необходимых для поверки:

1. Барометр образцовый переносной БОП-1М-2, диапазон от 5 до 1100 гПа, погрешность $\pm 0,1$ гПа.
2. Термометр эталонный ЭТС-100, диапазон от минус 196°C до 660°C, погрешность $\pm 0,02$ °C.
3. Генератор влажного газа динамический ГВГ-01, диапазон воспроизведения относительной влажности от 0 до 100 %, погрешность $\pm 1\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в формуляре.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным RTU300

1. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
3. ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.
4. ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1 до $1 \cdot 10^6$ Па.
5. Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
осуществление деятельности в области гидрометеорологии, мониторинга и охраны окружающей среды.

Изготовитель

Фирма «Vaisala Oyj», Хельсинки, Финляндия.
Адрес: «Vaisala Oyj», PL 26, FIN-00421 Helsinki, Finland, тел. (3589) 89491.

Заявитель

ЗАО «ИМО», Санкт-Петербург.
Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Киевская, д. 14, лит. А, пом. 6Н,
тел./факс (812) 251-37-89

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19,

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, info@vniim.ru,

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.