



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя  
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

В.С. Александров

" 15 " ноября 2005г.

Преобразователи измерительные PTU200	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 30420-05 Взамен №
--------------------------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы "Vaisala Oy", Финляндия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные PTU200 (в дальнейшем – преобразователи) предназначены для непрерывного измерения и преобразования следующих параметров окружающей среды: атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха, а также для автоматического формирования кодовых сообщений.

Область применения – метеорология.

### О П И С А Н И Е

Принцип действия преобразователя, представляющего собой многоканальное средство измерений, основан на преобразовании воспринимаемых первичными измерительными преобразователями измеряемых метеорологических параметров в цифровой кодовый сигнал, пригодный для дальнейшей обработки.

В состав преобразователя входят следующие функциональные измерительные преобразователи метеорологических параметров:

- атмосферного давления, упругий чувствительный элемент которого состоит из двух плоских мембран, образующих конденсатор. Под действием атмосферного давления пропорционально изменяется его электрическая емкость. Затем изменение емкости преобразуется в стандартный сигнал (напряжение постоянного тока). В качестве датчиков давления в преобразователях PTU200 используются разработанные фирмой кремниевые емкостные датчики абсолютного давления BAROCAP.

- температуры воздуха с первичным измерительным преобразователем – термометром сопротивления Pt100. Принцип действия термопреобразователя основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры. Термопреобразователь представляет собой чувствительный элемент, заключенный в защитный корпус из нержавеющей стали. Чувствительный элемент – резистор в виде спирали из платиновой проволоки, помещенной в керамический изолятор. Выводы от спирали подсоединяются к 4-х проводному кабелю, экран которого соединен с корпусом. Измерения сопротивления термопреобразователя могут проводиться по 4-х или 3-х проводной схеме.

- относительной влажности воздуха. Для измерения относительной влажности воздуха в состав преобразователя PTU200 включен измеритель влажности и температуры НМР45А/Д (Госреестр № 18634-04) с первичным измерительным преобразователем.

зователем – сорбционно-емкостным датчиком HUMICAP\*180, изготовленным из тонкой полимерной пленки. Чувствительные элементы датчиков температуры и влажности размещены в едином корпусе. В качестве датчика температуры применен платиновый термопреобразователь сопротивления Pt100 (для модификации НМР45D), Pt1000 (для модификации НМР45А-Р), представляющий резистор в виде спирали из платиновой проволоки, помещенный в керамический изолятор, и заключенный в защитный корпус из нержавеющей стали.

Преобразователь снабжен интерфейсами RS232 или RS485.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	500...1100
2	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений давления, гПа	$\pm 0,15$ ; $\pm 0,25$
3	Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, гПа	$\pm 0,1$
4	Диапазон измерений температуры воздуха, °С (для преобразователя Pt100)	минус 40...60;
5	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,2$
6	Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	0,8...100
7	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности воздуха, % - в диапазоне (от 0,8 до 90) % - в диапазоне (свыше 90 до 100) %	$\pm 2$ $\pm 3$
8	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности, обусловленной изменением температуры, %/°С	$\pm 0,05$
9	Напряжение питания, В	10...30
10	Потребляемая мощность, Вт	0,3...0,9
11	Масса, кг, не более	2,3*; 1,3**; 1,1
12	Габаритные размеры, мм - длина - ширина - высота	120 140 65
13	Срок службы, лет	10

\* - с преобразователем НМР45А-Р

\*\* - с преобразователем НМР45D

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист формуляра и методом гравировки – на переднюю панель преобразователя.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Преобразователь измерительный RTU200  
Измеритель влажности и температуры HMP45A/D  
Формуляр  
Методика поверки (Приложение к паспорту)  
Методика поверки HMP45A/D

## ПОВЕРКА

Поверка преобразователей измерительных RTU200 проводится в соответствии с методикой поверки «Преобразователи измерительные RTU200 фирмы "Vaisala Oy". Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 10.11.2005г.

Основные средства поверки:

- барометр БОП-1М с диапазоном измерений (300...1100) гПа и пределами допускаемой погрешности  $\pm 10$  Па (ИКЛВ.406525.001 ТУ);
  - эталонный платиновый термометр сопротивления 2-го разряда;
  - компаратор напряжения Р 3003;
  - термостат ТВП-6.
  - калибратор влажности НМК15
- Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.223-76 "ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$  Па".
2. Рекомендация МОЗМ «R97. Барометры».
3. ГОСТ 23382-78 Гигрометры пьезосорбционные. Общие технические условия.
4. ГОСТ 6651-94 Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
5. ГОСТ 8.547-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов.
6. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
7. Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных RTU200 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Vaisala Oy", Финляндия.  
Адрес. P.O. Box 26, FIN-00421 Helsinki, Finland.  
Телефон: +358 9 89491.  
Факс: +358 9 8949227.

Представитель фирмы "Vaisala Oy"



А.Паананен

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»



В. П. Ковальков