

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ «Тест ПЭ»-
исполнительный директор
ЗАО «Метрологический центр
энергоресурсов»



А.В. Федоров

2006 г.

Измерители комбинированные TESTO 400, TESTO 405, TESTO 415, TESTO 416, TESTO 417, TESTO 425, TESTO 435, TESTO 445	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17273-06</u> Взамен № <u>17273-01</u>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Testo AG», Германия.

Назначение и область применения

Измерители комбинированные TESTO 400, TESTO 405, TESTO 415, TESTO 416, TESTO 417, TESTO 425, TESTO 435, TESTO 445 (далее - приборы) предназначены для измерений температуры, скорости потока газа, относительной влажности, абсолютной влажности, точки росы, дифференциального и абсолютного давления, концентрации СО и СО₂ в атмосфере и применяются в различных отраслях промышленности, бытовом и коммунальном хозяйстве.

Описание

Принцип действия приборов основан на измерении сигналов поступающих в электронный блок от первичных преобразователей, пропорциональных измеряемым величинам.

Приборы состоят из программируемого электронного блока с автономным питанием и подключаемых к нему первичных преобразователей различных типов. Электронный блок преобразует электрические сигналы, поступающие от первичных преобразователей в соответствующие физические величины. Результаты измерений в цифровом виде, отображаются на жидкокристаллическом дисплее и передаются по интерфейсу RS 232 на персональный компьютер.

Приборы имеют различное исполнение и различаются количеством и типами подключаемых первичных преобразователей. Количество и диапазоны измеряемых величин зависят от типов подключаемых первичных преобразователей.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики приборов приведены в таблице 1.

Модели

Параметры	TESTO 400	TESTO 405	TESTO 415	TESTO 416	TESTO 417	TESTO 425	TESTO 435	TESTO 445	
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры	NTC	±0,2 °C в диапазоне от минус 10 до 50 °C						±0,2 °C в диапазоне от 25 до 74,9 °C ±0,4 °C в диапазонах от минус 30 до 25,1 °C и от 75 до 99,9 °C, ±0,5 % в диапазоне от 100 до 150 °C	
		±0,4 °C в остальном диапазоне					NTC		
	Pt100	±0,1 °C в диапазоне от минус 30 до 99,9 °C					±0,2 °C в диапазоне от минус 25 до 74,9 °C	K	±0,3 °C в диапазоне от минус 30 до 60 °C, ±0,5% в остальном диапазоне
		±0,4 °C в диапазоне от 100 до 199,9 °C ±1 °C в диапазоне от 200 до 600 °C	±0,5 °C			±0,5 °C	±0,4 °C в диапазонах от минус 30 до минус 25,1 °C и от 75 до 99,9 °C ±0,5 % в остальном диапазоне		
K	±0,4 °C в диапазоне от минус 30 до 200 °C ±1 °C в диапазоне от 200,1 до 1000 °C	±0,5 °C	-		±0,5 °C				
J	±0,4 °C в диапазоне от минус 30 до 150 °C, ±1 °C в диапазоне от 150,1 до 600 °C							±0,3 °C в диапазоне от минус 30 до 60 °C, ±0,5 % в остальном диапазоне)	
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости потока (зонд - крыльчатка), V-измеренное значение скорости	Ø12 мм, Ø16 мм, Ø25 мм ±(0,2+0,05V)м/с, Ø60 мм, Ø100 мм ±(0,1+0,05V)м/с			±(0,2+0,05V)м/с	±(0,1+0,05V)м/с		Ø16 мм ±(0,2+0,05V) м/с Ø60 мм ±(0,1+0,05V) м/с	Ø12мм,Ø16мм,Ø25мм ±(0,2+0,05V)м/с Ø60, Ø100 мм ±(0,1+0,05V)м/с	
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости погоды (зонд с термоэлементом), V-измеренное значение скорости	Зонды с обогреваемой струной и трехфункциональный зонд: ±(0,1+0,05V)м/с Зонд с обогреваемым шариком: ±(0,1+0,05V) м/с в диапазоне от 0 до 1,99 м/с, ±(0,5+0,1V)м/с в диапазоне от 2 до 10 м/с	±(0,1+0,05V) м/с в диапазоне от 0 до 2 м/с, ±(0,3+0,05V) м/с в остальном диапазоне	±(0,1+0,05V) м/с			±(0,1+0,05V) м/с		Зонды с обогреваемой струной и трехфункциональный зонд: ±(0,1+0,05V)м/с Зонд с обогреваемым шариком: ±(0,1+0,05V) м/с в диапазоне от 0 до 1,99 м/с, ±(0,5+0,1V)м/с в диапазоне от 2 до 10м/с	

Модели

Параметры	TESTO 400	TESTO 405	TESTO 415	TESTO 416	TESTO 417	TESTO 425	TESTO 435	TESTO 445
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений дифференциального давления	±1 % (датчик от 0 до 100 Па) ±1 % (датчик от 0 до 10 гПа) ±0,5 % (датчик от 0 до 100 гПа)	-	-	-	-	-	±0,02 гПа в диапазоне от 0 до 2 гПа, ±1 % в остальном диапазоне	±1 % (датчик от 0 до 100 Па) ±1 % (датчик от 0 до 10 гПа) ±0,5 % (датчик от 0 до 100 гПа)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений абсолютного давления	±5 гПа	-	-	-	-	-	±5 гПа	±5 гПа
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления	±1 %	-	-	-	-	-	-	-
Пределы допускаемой погрешности измерений концентрации CO ₂ в атмосфере	±5 ppm в диапазоне от 0 до 100 ppm, ±5 % (в остальном диапазоне)	-	-	-	-	-	-	±5 ppm в диапазоне от 0 до 100 ppm, ±5 % в остальном диапазоне
Пределы допускаемой погрешности измерений концентрации CO ₂ в атмосфере	±(50ppm±2% от изм. зн.) в диапазоне от 0 до 5000 ppm, ±(160ppm±3% от изм. зн.) в диапазоне от 5001 до 10000 ppm	-	-	-	-	-	±(50ppm±2% от изм. зн.) в диапазоне от 0 до 5000 ppm, ±(160ppm±3% от изм. зн.) в диапазоне от 5001 до 10000 ppm	±(50ppm±2% от изм. зн.) в диапазоне от 0 до 5000 ppm, ±(160ppm±3% от изм. зн.) в диапазоне от 5001 до 10000 ppm
Пределы допускаемой погрешности измерений относительной влажности, %	±2 % в диапазоне от 2 до 98 % При использовании высоко-точного зонда: ±1 % в диапазоне от 10 до 90 %; ±2 % в остальном диапазоне	-	-	-	-	-	±2 % в диапазоне от 2 до 98 % При использовании высоко-точного зонда: ±1 % в диапазоне от 10 до 90 %; ±2 % в остальном диапазоне	±2 % в диапазоне от 2 до 98 % При использовании высоко-точного зонда: ±1 % в диапазоне от 10 до 90 %; ±2 % в остальном диапазоне
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений точки росы, °C	±4	-	-	-	-	-	-	±4
Разрешение при измерении скорости потока (зонд – крыльчатка),	0,01 или 0,1	-	-	0,1	0,01	-	0,01 или 0,1	0,01

Модели

Параметры	TESTO 400	TESTO 405	TESTO 415	TESTO 416	TESTO 417	TESTO 425	TESTO 435	TESTO 445
М/с								
Разрешение при изменении скорости потока (зонд с термоэлементом), м/с	0,01	0,01	0,01	-	-	0,01; 0,1	0,01	0,01; 0,1
Разрешение при изменении относительной влажности, %	0,1	-	-	-	-	-	0,1	0,1
Разрешение при изменении дифференциального давления, гПа	0,001; 0,01; 0,1	-	-	-	-	-	0,01	0,001; 0,01
Разрешение при изменении абсолютного давления	0,1 гПа	-	-	-	-	-	0,1	1
Разрешение при изменении уровня освещенности, люкс	-	-	-	-	-	-	1	-
Разрешение при изменении СО в воздухе, ppm	1	-	-	-	-	-	-	1
Разрешение при изменении СО ₂ в воздухе, ppm	1	-	-	-	-	-	1	1
Масса, г, не более	500	180	300	325	230	300	Testo 435-1...435 г. Testo 435-(2,3,4)...450 г.	255
Габаритные размеры, мм, не более	250x85x65	12/16 мм, длина: 300 мм.	190x57x42	182x64x40	277x105x45	190x57x42	225x74x46	215x68x47
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	от 0 до 50				от минус 20 до плюс 50	от 0 до 50	от минус 20 до плюс 50	от 0 до 50

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель приборов методом шелкографии или гравировки и на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность

В комплект поставки входят: измеритель комбинированный, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Поверка

Поверка приборов проводится в соответствии с документом «Измерители комбинированные TESTO 400, TESTO 405, TESTO 415, TESTO 416, TESTO 417, TESTO 425, TESTO 435, TESTO 445 фирмы «Testo AG», Германия. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ «Тест ПЭ» в июле 2006 года и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки: стенд аэродинамический переносной АДСП-60/30-М, термометр ртутный стеклянный цена деления 0,1 °С по ГОСТ 28498-90, микроанометр МКВ-250, термометр эталонный 2-го разряда ПТС-10 ПНЗ.879.001ТУ, гигрометр психрометрический типа ВИТ-2, термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 Камера климатическая PSL-4GM, прецизионный цифровой термометр МИТ-8.10, генератор влажного газа «Родник-2», вольтметр В7-34, микроанометр МКМ-4, манометр грузопоршневой МП-2,5 I разряда по ГОСТ 8291-83, манометр грузопоршневой МП-6 0 и I-го разрядов, ротаметр РМ – 0,25 ГУЗ ТУ 25.02.070213-82, ГСО-ПГС СО₂ в азоте в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92, ГСО-ПГС СО в воздухе в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы «Testo AG».

Заключение

Тип измерителей комбинированных TESTO 400, TESTO 405, TESTO 415, TESTO 416, TESTO 417, TESTO 425, TESTO 435, TESTO 445 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Фирма «TESTO AG», Германия.
Postfach 1140, D-79849 Lenzkirch,
++49 (0) 7653-681211.

От заявителя:
Генеральный директор
представительства «TESTO AG» в РФ



И.В.Соколов