

## Многофункциональный измерительный прибор

testo 435 – многофункциональный прибор для измерений в системах вентиляции и для оценки качества воздуха

Широкий выбор зондов (опционально):

- Зонд IAQ для оценки качества воздуха в помещениях
- Зонды скорости воздуха с обогреваемой струной и встроенным сенсором температуры и влажности воздуха
- Крыльчатки и зонды с обогреваемой струной
- Интегрированный сенсор дифференциального давления для измерений с помощью трубки Пито (см. описание версий)

Удобное использование благодаря профилям пользователей

ПО для ПК для анализа, архивирования и документирования данных измерений (см. описание версий)



### Все измерительные параметры для систем ВКВ

Многофункциональный прибор testo 435 станет Вашим надежным помощником в ходе анализа качества воздуха в помещениях. С одной стороны, качество воздуха влияет на самочувствие людей на рабочих местах, с другой стороны – является определяющим фактором в рамках процессов производства и хранения.

Кроме того, качество воздуха в помещениях показывает, работает ли система ВКВ с оптимальной эффективностью, или же нуждается в настройке с помощью testo 435. Параметры CO<sub>2</sub>, относительная влажность и температура воздуха измеряются прибором для оценки качества воздуха в помещении.

Абсолютное давление, тяга, освещенность и температура поверхности могут быть измерены с помощью

дополнительных зондов. Благодаря зондам Testo, путем измерения скорости потока, Вы можете определить объемный расход всеми возможными способами: с помощью обогреваемых зондов, крыльчаток и трубок Пито.

### Правильный прибор для каждой области применения

Новый testo 435 доступен в четырех версиях. В зависимости от области применения, Вы можете выбрать как версии со встроенной функцией измерения дифференциального давления, так и версии с другими дополнительными возможностями, как, например, встроенная память, программное обеспечение и расширенный выбор зондов для подключения к прибору.



## Технические данные

### testo 435-1

Многофункциональный измерительный прибор для систем ВКВ и оценки качества воздуха в помещениях, с батареей и заводским протоколом калибровки

№ заказа 0560 4351



### testo 435-2

Многофункциональный измерительный прибор для систем ВКВ и оценки качества воздуха в помещениях, с памятью, ПО и USB-кабелем, вкл. батарейку и заводской протокол калибровки

№ заказа 0563 4352

### testo 435-3

Многофункциональный измерительный прибор со встроенной функцией измерения дифференциального давления для систем ВКВ и оценки качества воздуха в помещениях, вкл. батарейку и заводской протокол калибровки

№ заказа 0560 4353

### testo 435-4

Многофункциональный измерительный прибор со встроенной функцией измерения дифференциального давления для систем ВКВ и оценки качества воздуха в помещениях, с памятью, ПО и USB-кабелем, вкл. батарейку и заводской протокол калибровки

№ заказа 0563 4354

#### Больше удобства благодаря профилям пользователей

testo 435 эффективен и удобен в использовании: в приборе предусмотрено переключение между основными измерительными задачами – измерением в воздуховодах и оценкой качества воздуха в помещениях, что исключает необходимость сложной предварительной конфигурации прибора.

#### Уверенность благодаря документированию данных

Протоколы измерений предоставляют заказчику полную информацию о результатах измерений в воздуховодах, долгосрочных измерений, а также степени турбулентности. В форму отчета может быть интегрирован логотип компании. Приборы testo 435-1 и testo 435-3 позволяют распечатывать данные измерений циклически с помощью быстродействующего принтера Testo.



2 разъема для подключения внешних зондов

#### Общие характеристики

Рабочая температура	-20 ... +50 °C
Температура хранения	-30 ... +70 °C
Размеры	220 x 74 x 46 мм
Тип батареи	Щелочная магниевая, Тип AA
Ресурс батареи	200 ч. (стандартное измер. крыльчаткой)
Вес	428 г
Материал корпуса	ABS/ТПЭ/Металл
Класс защиты	IP54
Гарантия	2 года



## Технические данные

### Обзор версий testo 435

В таблице приведен краткий обзор подключаемых зондов и характеристики каждой из версий.

Подключаемые зонды (опционально)	testo 435-1	testo 435-2	testo 435-3	testo 435-4
IAQ зонд для оценки качества воздуха в помещениях, измерение CO <sub>2</sub> , влажности, температуры, абсолютного давления	X	X	X	X
Зонд скорости воздуха с обогреваемой струной, со встроенным сенсором температуры и влажности	X	X	X	X
Зонды-крыльчатки и зонды с обогреваемой струной	X	X	X	X
Влагостойкий погружной/проникающий зонд	X	X	X	X
Зонд CO в атмосфере	X	X	X	X
Зонд абсолютного давления	X	X	X	X
Встроенный сенсор диф. давления для измерений с помощью трубки Пито и мониторинга фильтров (без возможности дооснащения)			X	X
Зонд уровня комфорта для измерения степени турбулентности, для объективной оценки качества воздуха в помещениях		X		X
Зонд температуры/влажности		X		X
Люкс-зонд для измерения уровня освещенности		X		X
Зонд температуры для определения значения U (коэффициента теплопередачи)		X		X
<b>Характеристики прибора</b>				
Удобное использование благодаря профилям пользователей	X	X	X	X
Подсветка дисплея	X	X	X	X
Быстродействующий принтер Testo для документирования результатов измерений (опция)	X	X	X	X
Память на 10,000 измерительных блоков (без возможности дооснащения)		X		X
ПО для анализа, архивирования и документирования данных измерений		X		X

#### testo 435-1/-2/-3/-4

Тип зонда	NTC	Тип K	Тип T	Сенсор влажности Testo, емкостный
Диап. измер.	-50 ... +150 °C	-200 ... +1370 °C	-200 ... +400 °C	0 ... +100 %ОВ
Погрешность** ±1 цифра	±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (-50 ... -25.1 °C) ±0.4 °C (+75 ... +99.9 °C) ±0.5% от изм. зн. (ост. диап.)	±0.3 °C (-60 ... +60 °C) ±(0.2 °C +0.5% от изм. зн.) (ост. диап.)	±0.3 °C (-60 ... +60 °C) ±(0.2 °C +0.5% от изм. зн.) (ост. диап.)	см. данные по зондам
Разрешение	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.1 %ОВ
	<b>Крыльчатка</b>	<b>С обогрев. струной</b>	<b>Абсолют. давления</b>	<b>CO<sub>2</sub> (IAQ зонд)</b>
Диап. измер.	0 ... +60 м/с	0 ... +20 м/с	0 ... +2000 гПа	0 ... +10000 ppm CO <sub>2</sub>
Погрешность ±1 цифра	см. данные по зондам	см. данные по зондам	см. данные по зондам	см. данные по зондам
Разрешение	0.01 м/с (D 60мм и 100 мм) 0.1 м/с (D 16 мм)	0.01 м/с	0.1 гПа	1 ppm CO <sub>2</sub>

#### testo 435-2/-4

#### testo 435-3/-4











Тип зонда	Люкс	Зонд диф. давления, внутр.
Диап. измер.	0 ... +100000 люкс	0 ... +25 гПа
Погрешность ±1 цифра	см. данные по зондам	±0.02 гПа (0 ... +2 гПа) ±1% от изм. зн. (ост. диап.)
Разрешение / Перегрузка	1 люкс; 0.1 Гц	0.01 гПа / 200 гПа

## Принадлежности

<b>Транспортировка и защита</b>	<b>№ заказа.</b>	
Сервисный кейс для основного оборудования, измер. прибора и зондов, габариты: 400 x 310 x 96 мм	0516 0035	
Сервисный кейс для измер. прибора, зондов и принадлежностей, габариты: 520 x 380 x 120 мм	0516 0435	
<b>Дополнительные принадлежности и детали</b>		
testovent 410, воронка для измерения объемного расхода, D 340 мм / 330 x 330 мм, вкл. кейс	0554 0410	
testovent 415, воронка для измерения объемного расхода, D 210 мм / 190 x 190 мм, вкл. кейс	0554 0415	
Набор воронок, состоящий из воронки для тарельч. клапана (D 200 мм) и воронки для вентилятора (330 x 330 мм) для измерений объемного расхода зондом 0635 9435	0563 4170	
Соединительный шланг, силикон, длина 5 м, макс. нагрузка 700 гПа (мбар)	0554 0440	
Соединительный шланг (без силикона) для измерения диф. давления, длина 5 м, макс. нагрузка 700 гПа (мбар)	0554 0453	
Комплект для контроля и настройки влажности, соляные растворы 11.3 %ОВ / 75.3 %ОВ, вкл. адаптер для зондов влажности Testo	0554 0660	
Пористый тефлоновый фильтр, D 12 мм, устойчивый к коррозии, для долгосроч. измер. в широком диапазоне влажности и измер. при высоких скоростях воздуха	0554 0756	
Колпачок из пористой нержавеющей стали, D 12 мм, для измерений при высоких скоростях воздуха или в загрязненном воздухе	0554 0641	
Блок питания для работы прибора от сети, 5 В DC, 500 мА с европейским адаптером	0554 0447	
<b>Принтер и принадлежности</b>		
Принтер Testo с беспроводным инфракрасным портом IRDA, 1 рулон термобумаги и 4 круглых батарейки, для распечатки данных на месте	0554 0549	
Запасная термобумага для принтера (6 рулонов), документация читается отчетливо до 10 лет	0554 0568	
Зарядное устройство для аккумуляторов, вкл. 4 Ni-MH аккумулятора с международным адаптером блока питания - 100-240 В, 300 мА, 50/60 Гц, 12 ВА, может применяться для зарядки аккумуляторов принтера и прибора	0554 0610	


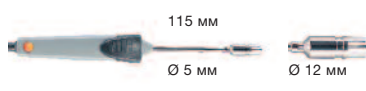


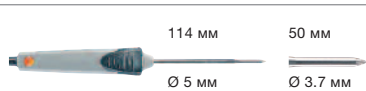




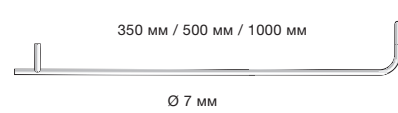
\*Цены, условия и сроки поставки уточняйте по телефонам +375 (17) 254-38-16, 254-38-17 или по эл.почте ept@beltesto.by

## Зонды

Тип зонда	Иллюстрация	Диап. измер.	Погрешность**	t <sub>99</sub>	№ заказа
<b>Многофункциональные зонды для моделей testo 435-1/-2/-3/-4</b>					
IAQ зонд для оценки качества воздуха в помещениях, измерение CO <sub>2</sub> , влажности, температуры, абсолютного давления, с настольным держателем		0 ... +50 °C 0 ... +100 %OB 0 ... +10000 ppm CO <sub>2</sub> +600 ... +1150 гПа	±0.3 °C ±2 %OB (+2 ... +98 %OB) ±(75 ppm CO <sub>2</sub> ±3% от изм. зн.) (0 ... +5000 ppm CO <sub>2</sub> ) ±(150 ppm CO <sub>2</sub> ±5% от изм. зн.) (+5001 ... +10000 ppm CO <sub>2</sub> ) ±10 гПа		0632 1535
Зонд CO в атмосфере, для определения уровня CO в помещениях		0 ... +500 ppm CO	±5% от изм. зн. (+100.1 ... +500 ppm CO) ±5 ppm CO (0 ... +100 ppm CO)		0632 1235
Сферический зонд, D 150 мм; измер. температуры лучистого тепла с исп. зонда температуры с т/п Тип К		0 ... +120 °C	Класс 1		0602 0743
<b>Зонды скорости воздуха для моделей testo 435-1/-2/-3/-4</b>					
Зонд скорости воздуха с обогреваемой струной, со встроенным сенсором темпер. и влажности, D12 мм, телескопич. рукояткой (макс. 745 мм)		-20 ... +70 °C 0 ... +100 %OB 0 ... +20 м/с	±0.3 °C ±2 %OB (+2 ... +98 %OB) ±(0.03 м/с +4% от изм. зн.)		0635 1535
Зонд-крыльчатка, D 16 мм, с телескопич. рукояткой (макс. 890 мм), напр., для измерений в воздуховодах, используется при температуре от 0 до +60 °C		+0.6 ... +40 м/с Рабочая температура 0 ... +60 °C	±(0.2 м/с +1.5% от изм. зн.)		0635 9535
Крыльчатка, D 60 мм, с телескопич. рукояткой (макс. 910 мм), напр. для измер. на выходе воздуховода, используется при темп. от 0 до +60 °C		+0.25 ... +20 м/с Рабочая температура 0 ... +60 °C	±(0.1 м/с +1.5% от изм. зн.)		0635 9335
Зонд с обогреваемой струной для измер. м/с и °C, наконечник зонда D 7.5 мм, с телескоп. рукояткой (макс. 820 мм)		0 ... +20 м/с -20 ... +70 °C	±(0.03 м/с +5% от изм. зн.) ±0.3 °C (-20 ... +70 °C)		0635 1025
<b>Измерение объемного расхода на вихревых диффузорах для моделей testo 435-1/-2/-3/-4</b>					
Зонд крыльчатка, диаметр 100 мм, для измерений объемного расхода с набором воронок 0563 4170		+0.3 ... +20 м/с 0 ... +50 °C	±(0.1 м/с +1.5% от изм. зн.) ±0.5 °C		0635 9435
Набор воронок, сост. из воронки для тарельч/ клапана (D 200 мм) и воронки для вентилятора (330 x 330 мм), для поступающего и отработавшего воздуха					0563 4170
Выпрямитель потока testovent 417					0554 4172
Комплект testovent 417, вкл. выпрямитель потока testovent 417 и набор измерительных воронок testovent 417					0554 4173
<b>Зонды абсолютного давления для моделей testo 435-1/-2/-3/-4</b>					
Зонд абсолютного давления 2000 гПа		0 ... +2000 гПа	±5 гПа		0638 1835

\*Цены, условия и сроки поставки уточняйте по телефонам +375 (17) 254-38-16, 254-38-17 или по эл.почте ept@beltesto.by

# Зонды

Тип зонда	Иллюстрация	Диап. измер.	Погрешность**	t <sub>99</sub>	№ заказа
<b>Зонды воздуха для моделей testo 435-1/-2/-3/-4</b>					
Эффективный, прочный NTC зонд, фиксированный кабель, 1.2 м	 115 мм 50 мм Ø 5 мм Ø 4 мм	-50 ... +125 °C	±0.2 °C (-25 ... +80 °C) ±0.4 °C (ост. диап.)	60 с	0613 1712
<b>Поверхностные зонды для моделей testo 435-1/-2/-3/-4</b>					
Быстродействующий поверхн. зонд с подпружин. термопарой, также для неровных поверхн., диапазон измер. краткоср. до +500 °C, т/п Тип К, фиксированный кабель	 115 мм Ø 5 мм Ø 12 мм	-60 ... +300 °C	Класс 2'	3 с	0602 0393
Обхватывающий трубу зонд, для труб D 5 ... 65 мм, со сменным измерит. наконечником, диап. измер. краткоср. до +280 °C, т/п Тип К, фиксированный кабель		-60 ... +130 °C	Класс 2'	5 с	0602 4592
Зонд-зажим для измер. на трубах, D трубы 15 ... 25 мм, (макс. 1"), диап. измер. краткоср. до +130 °C, т/п Тип К, фиксированный кабель		-50 ... +100 °C	Класс 2'	5 с	0602 4692
<b>Погружные / проникающие зонды для моделей testo 435-1/-2/-3/-4</b>					
Влагостойкий погружной/проникающий зонд, термопара Тип К, фиксированный кабель, 1.2 м	 114 мм 50 мм Ø 5 мм Ø 3.7 мм	-60 ... +400 °C	Класс 2'	7 с	0602 1293
<b>Зонды измерения качества воздуха для моделей testo 435-2/-4</b>					
Зонд уровня комфорта для измерения уровней турбулентности, с телескопич. рукояткой (макс. 820 мм) и стойкой, соотв. требованиям EN 13779	 макс. 820 мм	0 ... +50 °C 0 ... +5 м/с	±0.3 °C ±(0.03 м/с + 4% от изм. зн.)		0628 0109
Зонд для измерения уровня освещенности		0 ... 100.000 люкс 0 ... 300 Гц	Погрешн. по DIN 13032-1: f1 = 6% = V(Lambda) настройка f2 = 5% = оценка по cos, Класс C		0635 0545
<b>Зонды влажности для моделей testo 435-2/-4</b>					
Зонд температуры/влажности	 Ø 12 мм	-20 ... +70 °C 0 ... +100 %ОВ	±0.3 °C ±2 %ОВ (+2 ... +98 %ОВ)		0636 9735
<b>Поверхностные зонды для моделей testo 435-2/-4</b>					
Температурный зонд для определения значения U (коэффициента теплопередачи), система из 3-х сенсоров для изм. температуры стены		-20 ... +70 °C	Класс 1 Погрешн.: ±0.1 ±2% от изм. зн.**		0614 1635
<b>Трубки Пито для моделей testo 435-3/-4</b>					
Трубка Пито, длина 350 мм, нержав. сталь	 350 мм / 500 мм / 1000 мм Ø 7 мм	Рабочая температура 0 ... +600 °C			0635 2145
Трубка Пито, длина 500 мм, нержав. сталь				0635 2045	
Трубка Пито, длина 1000 мм, нержав. сталь				0635 2345	

\*В соответствии с EN 60584-2, погрешность Класса 2 относится к диапазону от -40 до +1200 °C.

\*Цены, условия и сроки поставки уточняйте по телефонам +375 (17) 254-38-16, 254-38-17 или по эл.почте ept@beltesto.by

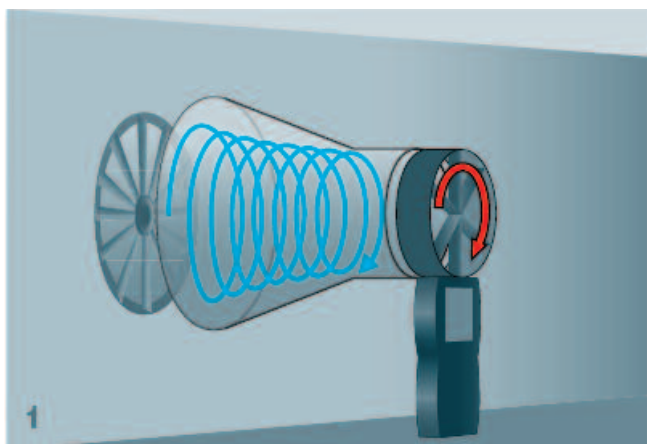
## Надежность измерений объемного расхода воздуха на вихревых диффузорах

Движение воздушных потоков – один из факторов, непосредственно влияющих на уровень комфорта в помещении. Интенсивность движения воздуха зависит от установленных воздуховодов. Ключевая роль отводится вихревым диффузорам, т.к. поток свежего воздуха, поступающий в помещение, является рассеянным, а не направленным. В результате средняя скорость воздуха снижается, что положительно отражается на уровне комфорта в помещении.

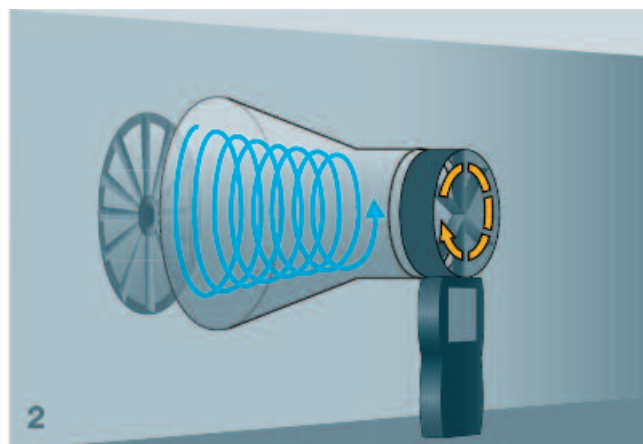
В тоже время, потоки воздуха и вихри на диффузорах затрудняют измерения объемного расхода, а, значит, усложняют процедуру настройки вентиляционной системы. Выпрямитель потока testovent 417 поможет Вам забыть об этой проблеме. Инновационное решение от компании Testo поможет преобразовать вихревое движение воздуха в практически равномерный поток, что гарантирует точность измерений объемного расхода на диффузорах.

Вихревые диффузоры преимущественно используются в помещениях, в которых требуется высокая интенсивность циркуляции воздушного потока, например, в офисных зданиях, школах, комнатах отдыха, больницах, а также частных домах. Отличительная характеристика потока в этом случае – турбулентное (вихревое) движение. Таким образом, воздух поступает в помещение не равномерным направленным потоком, а за счет своего вихревого движения. В результате: циркулирующий в помещении воздух лучше смешивается с воздухом, поступающим через диффузоры. Как следствие, снижается средняя скорость потока воздуха, что более благоприятно воспринимается лицами, находящимися в помещении.

Однако наличие вихревых диффузоров создает дополнительные трудности в ходе измерения объемного расхода, т.к. вихревой поток по-разному влияет на вращение крыльчатки измерительного прибора (см. рис. 1 и 2).



Направление вращения вихревого потока совпадает с направлением вращения крыльчатки – значение измеренной скорости потока слишком высокое.



Направление вращения вихревого потока противоположно направлению вращения крыльчатки – значение измеренной скорости потока слишком низкое.

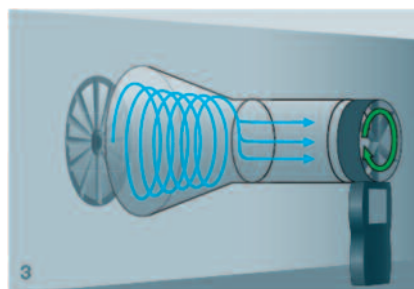
## Решение

Запатентованный выпрямитель потока testovent 417 изменяет характеристики потока на вихревых диффузорах и дает возможность преобразовать турбулентный поток в практически равномерный. Таким образом, снижается влияние вихря на вращение крыльчатки, что позволяет быстро и легко измерить объемный расход с высокой точностью, например, с помощью анемометра с крыльчаткой testo 417.

Выпрямитель потока testovent 417 устанавливается между измерительной воронкой и зондом-крыльчаткой. На его внутренней поверхности предусмотрена специальная ячеистая структура, которая прерывает турбулентное движение потока воздуха и преобразует его в равномерный направленный поток. Таким образом, точность результатов измерений объемного расхода на вихревых диффузорах повышается практически на 50%.

Выпрямитель потока testovent 417 можно использовать только в сочетании с воронкой (например, набор воронок testovent 417) и соответствующим измерительным прибором. Для данного типа измерений подходят следующие приборы:

- Анемометр с крыльчаткой testo 417
- Профессиональный измерительный прибор для систем ВКВ testo 480 с зондом-крыльчаткой, D 100 мм
- Многофункциональный измерительный прибор testo 435 с зондом-крыльчаткой, D 100 мм



Выпрямитель потока testovent 417 позволяет изменить характеристики потока на вихревых диффузорах, что гарантирует максимальную точность результатов измерений.



Выпрямитель потока  
testovent 417

Воронка для тарельчатых  
клапанов (диффузоров) с  
D 200 мм

Воронка для измерений на  
выходе воздуховода 330 x 330 мм

### СП "Природоохранные и энергосберегающие технологии" ООО

220017, Минск,  
ул. Матусевича, д.69, помещение 2Н

Телефон/факс: +375 (17) 254-38-16  
+375 (17) 254-38-17  
Velcom: +375 (44) 790-96-66

E-mail: [ept@beltesto.by](mailto:ept@beltesto.by)