

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные многоканальные КДЦ-24

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные многоканальные КДЦ-24, (далее по тексту – преобразователи) предназначены для непрерывного измерения абсолютного давления или разности давлений и преобразования в цифровой код.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на упругой деформации чувствительного элемента. Измеряемое давление вызывает изменение электрического сопротивления пьезорезистивного полупроводникового чувствительного элемента, которое преобразуется в цифровой код, пропорциональный давлению, и через линию связи передается потребителю.

Преобразователи представляют собой устройства с 24-мя каналами измерения давления, датчиком температуры, встроенным аналого-цифровым преобразователем, микропроцессором и цифровым сетевым интерфейсом. В качестве упругих чувствительных элементов в них применены 24 пьезорезистивных полупроводниковых датчика давления.

Конструктивно преобразователи представляют собой единый корпус, внутри которого размещены полупроводниковые датчики давления и печатная плата, на которой находятся все электронные компоненты, необходимые для преобразования выходных сигналов датчиков в цифровые коды, хранения в энергонезависимой памяти встроенного программного обеспечения и формирования информационных сигналов на линиях интерфейса RS-485.

Преобразователь работает под управлением встроенного микропроцессора, который через интерфейс принимает внешние команды, управляет аналого-цифровым преобразователем и передает потребителю цифровые коды, пропорциональные действующим давлениям, и код температуры. Преобразователи обеспечивают возможность увеличения числа каналов измерения давления. Несколько преобразователей подключаются к одной линии связи, одновременно принимают команды управления и последовательно передают измеренные коды давления и температуры потребителю. Измеренные коды температуры служат для цифровой коррекции температурного дрейфа датчиков давления.

Расчет величины давления и температурная коррекция результатов измерения давления выполняются программными средствами потребителя или с помощью специальной программы DDESP.exe, поставляемой вместе с преобразователями.

Преобразователи имеют две модификации: преобразователи абсолютного давления КДЦ-24-А и преобразователи дифференциального давления КДЦ-24-Д, в восьми вариантах исполнения (по четыре в каждой модификации), отличающихся диапазонами измерения давления.

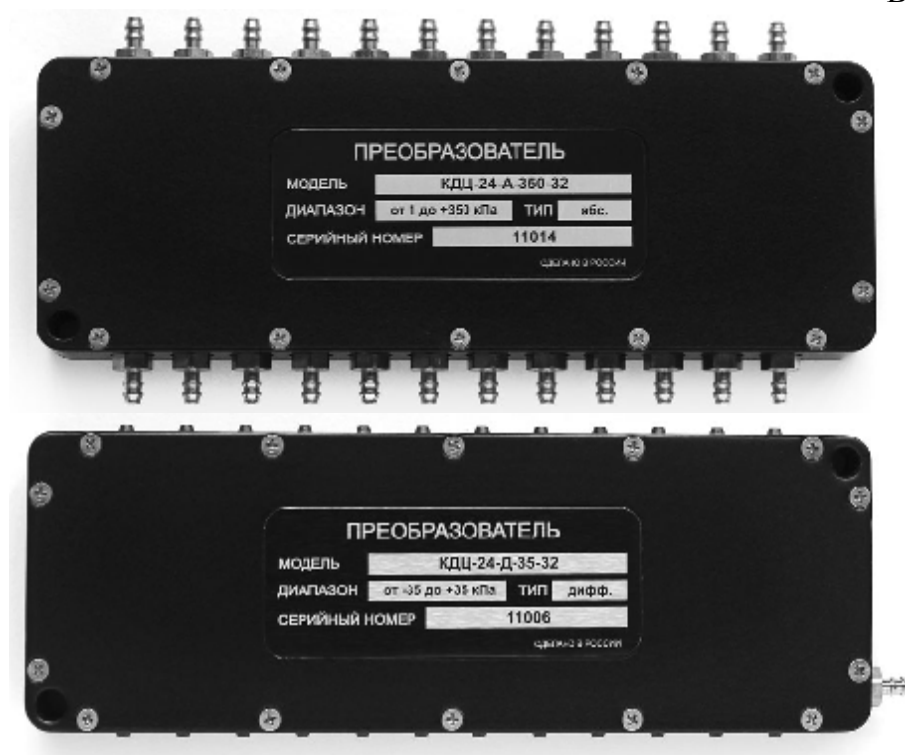


Рис. 1. Внешний вид преобразователей

Программное обеспечение

Для работы преобразователей используется два вида программного обеспечения – встроенное и автономное. Встроенное программное обеспечение (программа DESP.hex) хранится в энергонезависимой памяти микропроцессора и выполняет функции сбора информации от датчиков давления и датчика температуры, ее осреднение на заданном интервале времени и передачу на внешние устройства. Встроенное программное обеспечение полностью метрологически значимо. Автономное ПО (программа DESP.exe) размещается на ПК и выполняет взаимодействие с преобразователями через линии интерфейса RS-485. Программа принимает цифровые коды давления и температуры, преобразует их в цифровые значения, имеющие размерность единиц давления, отображает результаты измерений на экране монитора и сохраняет их в виде текстовых файлов протоколов. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО	DESP_v1_02.HEX	1.02	0xF88C	CRC16
Автономное ПО	DESP.exe	1112	0x1237EB8C	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений давления, кПа	
КДЦ-24-А-105	от 1 до 105
КДЦ-24-А-210	от 1 до 210
КДЦ-24-А-350	от 1 до 350
КДЦ-24-А-700	от 1 до 700
КДЦ-24-Д-7	от минус 7 до 7
КДЦ-24-Д-35	от минус 35 до 35
КДЦ-24-Д-105	от минус 90 до 105
КДЦ-24-Д-210	от минус 90 до 210
Пределы допускаемой приведенной погрешности, % от ВПИ	$\pm 0,3$
Напряжение питания постоянного тока, В	$8,5 \pm 1$; минус $8,5 \pm 1$
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,5
Масса, не более, г	200
Габаритные размеры, мм	112×40×13

Условия эксплуатации

диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 5 до 50
относительная влажность воздуха, % (при температуре 25 °С)	до 98
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы Руководства по эксплуатации и паспорта. На корпус преобразователя знак наносится методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ИКЛВ.406526.004	Преобразователь давления измерительный многоканальный КДЦ-24	1	
	Комплект монтажных частей:		
	Розетка ZHR-3 фирмы JST	1	
	Розетка ZHR-4 фирмы JST	1	
	Упаковка	1	
	Комплект эксплуатационных документов:		
ИКЛВ.406526.004 ПС	Паспорт	1	
ИКЛВ.406526.004 РЭ	Руководство по эксплуатации	-	1 эк. в адрес
ИКЛВ.406526.004 РЭ1	Методика поверки (приложение А к руководству по эксплуатации)	1	
ИКЛВ.00105-01	Программа DESP.exe (программа измерения распределения давления на моделях в аэродинамических трубах) на CD-диске	1	Свидетельство о регистрации программ № 2009614010 от 29.07.2009

Поверка

осуществляется по документу ИКЛВ.406526.004 РЭ1 (Приложение А) «Преобразователи давления измерительные многоканальные КДЦ-24. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.11.2013.

Основные средства поверки:

– манометр цифровой прецизионный МЦП-2М-1,0. Диапазон измерений от 1 до 1000 кПа. Пределы допускаемой погрешности: ± 100 Па (в диапазоне (1-500) кПа); $\pm (100-140)$ Па (в диапазоне (500-700) кПа);

- калибратор давления DPI 515. Диапазон избыточного давления (0-7) кПа; (0-35) кПа; (0-300) кПа. Пределы допускаемой приведенной погрешности: $\pm 0,03\%$ от ВПИ (в диапазоне 0-35) кПа, $\pm 0,01\%$ от ВПИ (в диапазоне 70-300) кПа.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в документе «Преобразователи давления измерительные многоканальные КДЦ-24 . Руководство по эксплуатации ИКЛВ.406526.004 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным многоканальным КДЦ-24

1. ГОСТ 8.017-79 ГСИ «Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»;
2. 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»;
3. Технические условия ИКЛВ.406526.004 ТУ Преобразователи давления измерительные многоканальные КДЦ-24.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ООО Предприятие «Барометр»

Адрес: 105318, г. Москва, ул. Ткацкая, д. 19, корп. 3

факс: +7 495 473-52-31, тел. +7 495 363-23-16

Испытательный центр

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

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

тел: +7 812 251-7601, + 7 812 327-5835, факс: +7 812 713-0114,

e-mail: info@vniim.ru, <http://www.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

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г