

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

04 2019

Преобразователи давления
эталонные ПДЭ-020, ПДЭ-020И

Внесены в Государственный реестр средств
измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7028 19

Выпускают по ТУ 4212-122-13282997-2014 «Преобразователи давления эталонные ПДЭ-020, ПДЭ-020И. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления эталонные ПДЭ-020, ПДЭ-020И (далее – преобразователи) предназначены для измерений и непрерывного преобразования значений абсолютного, избыточного давления жидкостей и газов, а также избыточного давления-разряжения газов в цифровой выходной сигнал.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией тензочувствительного элемента.

Преобразователи изготавливаются в виде единой конструкции. Преобразователи имеют две модификации: ПДЭ-020 и ПДЭ-020И. В их состав входят первичный преобразователь, электронное устройство и жидкокристаллический индикатор (для ПДЭ-020И).

Измеряемое давление через защитную разделительную мембрану, предохраняющую чувствительный элемент от воздействия рабочей среды, поступает на измерительную мембрану чувствительного элемента и вызывает ее деформацию. В качестве чувствительного элемента используется пластина поликристаллического кремния с мембраной, на которую нанесены полупроводниковые тензорезисторы, соединенные по мостовой схеме. Деформация мембраны приводит к изменению сопротивления тензорезисторов и разбалансу моста. Выходной электрический сигнал напряжения разбаланса моста первичного преобразователя, пропорциональный измеряемому давлению, поступает на электронное устройство преобразователя для усиления и преобразования в цифровой код значения измеряемого давления.

Для индикации показаний измеренных преобразователями значений давления при эксплуатации можно использовать калибратор давления, либо компьютер, к USB порту которого подключается преобразователь. Для преобразователей ПДЭ-020И значение давления также отображается на индикаторе.



Преобразователи имеют различные модели отличающиеся видом измеряемого давления (ДИ – избыточное, ДА – абсолютное, ДИВ – избыточное-разрежение) и метрологическими характеристиками.

Преобразователи имеют исполнения:

- общепромышленное;
- кислородное;
- взрывозащищенное.

Преобразователи взрывозащищенного исполнения ПДЭ-020Ex, ПДЭ-020IEx имеют особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» и маркировку взрывозащиты:

- **Ex** 0ExiallCT6 X – для ПДЭ-020Ex;
- **Ex** 0ExiallBT6 X – для ПДЭ-020IEx.

Внешний вид преобразователей представлен на рисунке 1.

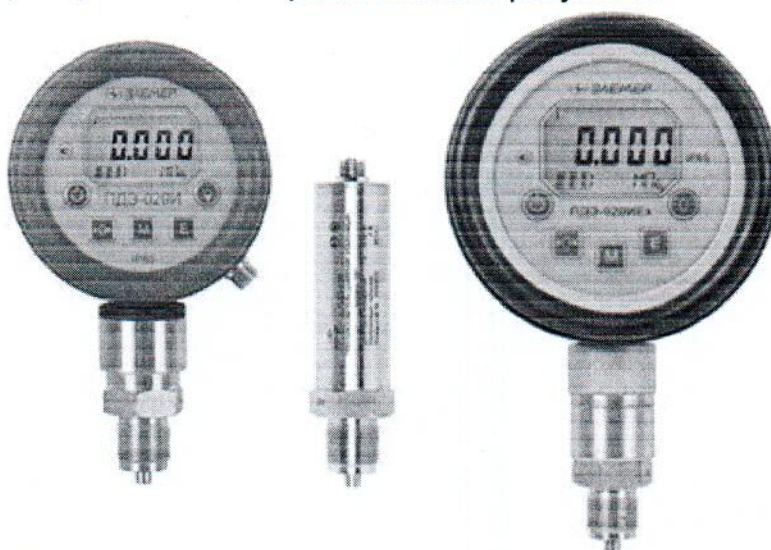


Рис. 1 – Преобразователи давления эталонные ПДЭ-020, ПДЭ-020И

Внешнее программное обеспечение (далее – ПО), которое предназначено для взаимодействия преобразователей с компьютером, не оказывает влияния на метрологические характеристики преобразователей. Внешнее ПО служит для просмотра, изменения параметров конфигурации и получения данных измерения в процессе эксплуатации преобразователей. Конфигурирование включает установку количества измерений для усреднения, количества десятичных знаков, задание обозначения единицы измерения (русское или международное), задание значения давления для включения звуковой сигнализации (зуммера) в пределах (0-100) % от диапазона измерений. ПО также предусматривает возможность выдачи сообщений об уровне заряда батареи или о состоянии активности зуммера преобразователя и возникающих в процессе его работы ошибках и способах их устранения

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ARM_PDE_v1_6.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.6
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует



ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2

Модель	Вид измеряемого давления	Диапазон измерений давления	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от верхнего предела измерений, при заказе
010	Абсолютное	от 0 до 10 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$
030		от 0 до 120 кПа	$\pm 0,02$; $\pm 0,03$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$
040		от 0 до 250 кПа	
050		от 0 до 600 кПа	
060		от 0 до 2,5 МПа	
070		от 0 до 6 МПа	
080		от 0 до 16 МПа	
100	Избыточное	от 0 до 2,5 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$
110		от 0 до 6,3 кПа	$\pm 0,03$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$
120		от 0 до 16 кПа	$\pm 0,02$; $\pm 0,03$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$
120E		от 0 до 40 кПа	
130		от 0 до 100 кПа	
140		от 0 до 250 кПа	
150*		от 0 до 600 кПа	
160*		от 0 до 2,5 МПа	
170		от 0 до 6,0 МПа	
180		от 0 до 16 МПа	
190*		от 0 до 60 МПа	
190E		от 0 до 100 МПа	
310	Избыточное-разрежение	от минус 10 до плюс 10 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$
320		от минус 40 до плюс 40 кПа	$\pm 0,02$; $\pm 0,03$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$
340		от минус 100 до плюс 160 кПа	
350*		от минус 100 до плюс 600 кПа	

Примечание: * для моделей 150, 160, 190, 350 кислородного исполнения пределы допускаемой основной погрешности, γ , % при заказе: $\pm 0,05$; $\pm 0,1$.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение		
	$1 \geq \frac{ P }{P_{\text{ВМАН}}} \geq \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} > \frac{ P }{P_{\text{ВМАН}}} \geq \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} > \frac{ P }{P_{\text{ВМАН}}}$
1	2	3	4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , % от верхнего предела измерений	$\pm 0,02 \frac{ P }{P_{\text{ВМАН}}}$	$\pm 0,01$	
	$\pm 0,03 \frac{ P }{P_{\text{ВМАН}}}$	$\pm 0,01$	
	$\pm 0,05 \frac{ P }{P_{\text{ВМАН}}}$	$\pm 0,015$	



Окончание таблицы 3

1	2	3	4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , % от верхнего предела измерений	$\pm 0,1 \frac{ P }{P_{BMAX}}$		$\pm 0,03$
	$\pm 0,05^*$; $\pm 0,1^*$		

Примечания:
1 P_{BMAX} – верхний предел измерений ПДЭ.
2 P – измеренное значение давления.
3 * для модели 010

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Вариация выходного сигнала, %	0,5 γ
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % (от диапазона измерений)/10 °С	$\pm 0,5\gamma$
Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, %	γ
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
- для ПДЭ-020	0,05
- для ПДЭ-020И	0,1
Степень защиты от воздействий окружающей среды:	
- для ПДЭ-020	IP54
- для ПДЭ-020И	IP65
Масса, кг, не более:	
- для ПДЭ-020	0,3
- для ПДЭ-020И	0,6
Габаритные размеры (диаметр x длина), мм, не более:	
- для ПДЭ-020	ø35x130
- для ПДЭ-020И	ø95x180
- для ПДЭ-020ИЕх	ø120x225
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Срок службы, лет, не менее	12
Условия эксплуатации:	
- диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 60
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность при температуре 35 °С и ниже, %, не более	98

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки преобразователей приведена в таблице 5.



Таблица 5

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Преобразователь давления эталонный: - ПДЭ-020 НКГЖ.406233.015-04 - ПДЭ-020И НКГЖ.406233.015-03	1 шт. 1 шт.	-
2	Кабель К1 для подключения к ИКСУ-260, «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012», «ЭЛЕМЕР-ПКД-160», «ЭЛЕМЕР-ПКД-260», «ЭЛЕМЕР-КДМ-030» (по отдельному заказу)	1 шт.	-
3	Модуль интерфейсный МИГР-05U-2 для подключения к ПК НКГЖ.426477.004	1 шт.	По отдельному заказу
4	Диск с программным обеспечением «АРМ ПДЭ» для работы с ПК	1 шт.	
5	Сетевой адаптер (зарядное устройство)	1 шт.	На группу приборов - для ПДЭ-020И
6	Прокладка уплотнительная	1 шт.	-
7	Руководство по эксплуатации: - НКГЖ.406233.015-04РЭ - НКГЖ.406233.015-03РЭ - НКГЖ.406233.015-03.01РЭ	1 экз. 1 экз. 1 экз.	-
8	Паспорт: - НКГЖ.406233.015-04ПС - НКГЖ.406233.015-03ПС	1 экз. 1 экз.	-
9	Методика поверки НКГЖ.406233.015-03МП (изменение № 1)	1 экз.	На группу приборов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи давления эталонные ПДЭ-020, ПДЭ-020И соответствуют требованиям ТУ 4212-122-13282997-2014.

Поверку для Республики Беларусь проводить по документу НКГЖ.406233.015-03МП (изменение № 1), утвержденному в 2017 году.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев для преобразователей с погрешностью $\pm 0,1\%$ и не более 12 месяцев для остальных преобразователей.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

Адрес: Российская Федерация, 124460, г. Москва, Зеленоград, корп. 1145, н.п. 1

Тел.: (495) 925-51-47

Факс: (499) 710-00-01

Email: elemer@elemer.ru

Веб-сайт: www.elemer.ru



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: Российская Федерация, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Email: office@vniims.ru

Веб-сайт: www.vniims.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

