

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления корабельные ПДК

Назначение средства измерений

Преобразователи давления корабельные ПДК (далее по тексту - преобразователи) предназначены для измерений и непрерывного преобразования избыточного, абсолютного давления, а так же разности давлений нейтральных и агрессивных жидких и газообразных сред в нормированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока и (или) цифровой сигнал (HART).

Преобразователи предназначены для работы с вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на упругой деформации измерительной мембраны, на которую нанесены пьезорезистивные элементы, соединенные в мостовую схему. Под воздействием измеряемого давления мембрана деформируется, что приводит к изменению электрического сопротивления пьезорезистивных элементов и разбалансу мостовой схемы. При этом возникает электрический сигнал, пропорциональный давлению, который поступает на вход электронной платы и преобразуется в нормированный выходной сигнал постоянного тока.

Конструктивно преобразователи выполнены в виде единого герметичного корпуса, в котором расположен чувствительный элемент и электронная плата преобразования. От воздействия измеряемой среды чувствительный элемент защищен металлической разделительной мембраной. Измеряемое давление подается через штуцер в рабочую полость преобразователей.

Преобразователи имеют 14 модификаций: ПДК-67-А, ПДК-68-А, ПДК-М8-А, ПДК-ВО-А - предназначен для измерений абсолютного давления; ПДК-67-И, ПДК-68-И, ПДК-М8-И, ПДК-ВО-И, ПДК-67-П, ПДК-68-П, ПДК-ВО-П - для измерений избыточного давления, ПДК-65-Д, ПДК-67-Д, ПДК-ВО-Д - для измерений разности давлений. Модификации отличаются вариантами исполнения корпуса и типом измеряемого давления.

Преобразователи выпускаются как в общепромышленном, так и во взрывозащищенном исполнении. Преобразователи взрывозащищенного исполнения имеют исполнение «искробезопасная электрическая цепь» и «взрывонепроницаемая оболочка», и могут применяться во взрывоопасных зонах.

Пломбировка корпуса преобразователя не предусмотрена.

Общий вид преобразователей приведен на рисунках 1 - 8.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей давления корабельных ПДК, вариант исполнения корпуса М8



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей давления корабельных ПДК, модификация ПДК-65-Д, вариант исполнения корпуса 65



Рисунок 3 - Общий вид преобразователей давления корабельных ПДК, вариант исполнения корпуса 67



Рисунок 4 - Общий вид преобразователей давления корабельных ПДК, модификация ПДК-67-П, вариант исполнения корпуса 67



Рисунок 5 - Общий вид преобразователей давления корабельных ПДК, вариант исполнения корпуса 68

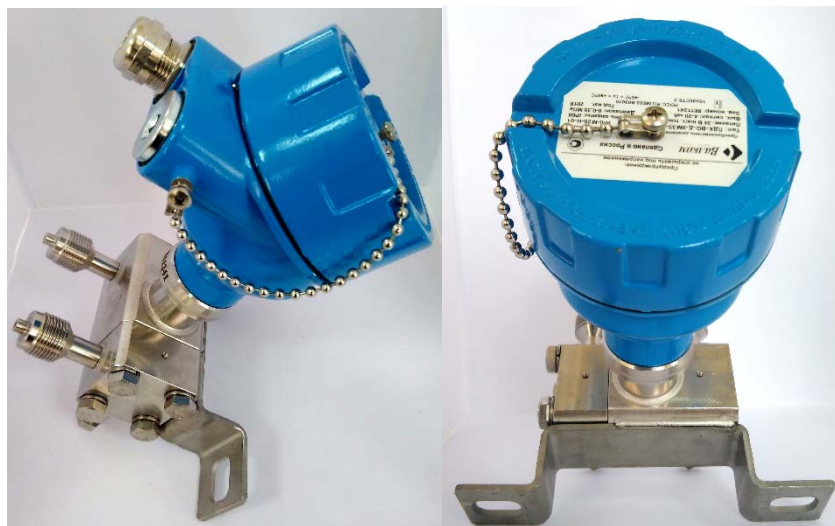


Рисунок 6 - Общий вид преобразователей давления корабельных ПДК, модификация ПДК-ВО-Д, вариант исполнения корпуса ВО

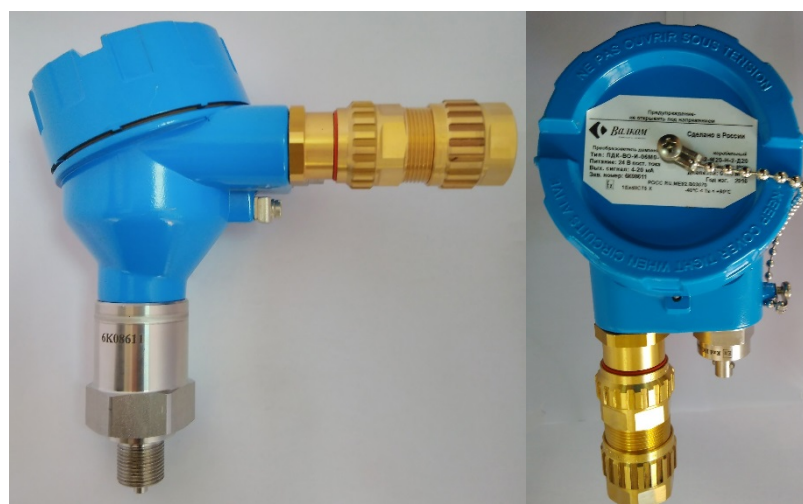


Рисунок 7 - Общий вид преобразователей давления корабельных ПДК, вариант исполнения корпуса ВО



Рисунок 8 - Общий вид преобразователей давления корабельных ПДК, модификация ПДК-67-Д, вариант исполнения корпуса 67

Программное обеспечение

Преобразователи функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО). ПО выполняет следующие функции: считывание информации с пьезорезистивного сенсора, хранение калибровочных констант, преобразование полученных данных с учетом калибровочных констант и передачу результата на блоки выдачи аналогового и цифрового сигнала, а так же хранение данных о превышении предельно допустимого давления.

Влияние встроенного ПО преобразователей учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPT_T7cs_vXX.X.X.XX.hex ⁽¹⁾
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.14.0.0.10
Цифровой идентификатор ПО	3A1B ⁽²⁾
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC16
⁽¹⁾ XX.X.X.XX - номер версии ПО.	
⁽²⁾ Для указанного номера версии ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Верхние пределы измерений давления и пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений давления

Модификация	Верхний предел измерений давления из ряда по ГОСТ 22520, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений давления γ^* , % от верхнего предела измерений
ПДК-67-А, ПДК-68-А, ПДК-М8-А, ПДК-ВО-А	от 0,1 до 100,0	$\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$
ПДК-67-И, ПДК-68-И, ПДК-М8-И, ПДК-ВО-И	0,01	$\pm 0,5$
	св. 0,01 до 0,06 включ.	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$
	св. 0,06 до 100	$\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$
ПДК-67-П	0,01	$\pm 0,5$
	св. 0,01 до 100,0	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$
ПДК-65-Д	от 0,0004 до 0,004 включ.	± 1 ; $\pm 1,5$
	св 0,004 до 0,01 включ.	± 1 ; $\pm 1,5$
ПДК-67-Д, ПДК-ВО-Д	св. 0,01 до 0,035 включ.	± 1 ; $\pm 1,5$
	св. 0,035 до 0,06 включ.	$\pm 0,5$; ± 1 ; $\pm 1,5$
	св. 0,06 до 3,5	$\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; ± 1 ; $\pm 1,5$
*конкретное значение погрешности указывается в паспорте на преобразователь.		

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от верхнего предела измерений	0,5γ
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал мА Цифровой интерфейс	от 4 до 20 HART
Напряжение питания постоянного тока номинальное напряжение, В допустимое рабочее напряжение, В	24 от 18 до 31,2
Потребляемая мощность, В·А, не более	1
Предельно допустимое давление, % от верхнего предела измерений	150 (но не более 110 МПа)
Степень защиты от воздействий окружающей среды	IP65 (для ПДК-65) IP67 (для ПДК-67) IP68 (для ПДК-68 и ПДК-М8)
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура рабочей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 до +100* от -40 до +85 от -20 до +85 (для ПДК-65) 98 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	155000
Средний срок службы, лет	25
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIICT5X, 1ExdIICT5X (только для ПДК-ВО)
*дополнительная погрешность в диапазоне от -60 до -40 °С (от -60 до -20 °С для ПДК-65) и от +85 до +100 °С не нормируется. Воздействие предельной температуры в диапазоне от +85 до +100 °С допускается не более 1 часа.	

Таблица 5 - Масса и габаритные размеры

Модификация	Вариант исполнения корпуса	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
		длина	ширина	высота	диаметр	
ПДК-xx-A, ПДК-xx-И	67	86	55	138	-	1,3
	68	-	-	225	60	2,1
	ВО	196	90	197	-	2,8
ПДК-xx-П	67	55	87	176	-	2,0
ПДК-xx-A, ПДК-xx-И	M8	-	-	168	30	1,1
ПДК-xx-Д	65	163	101	100	-	1,1
	67	117	155	185	-	2,5
	ВО	130	90	233	-	2,8

Примечание: xx - вариант исполнения корпуса.

Масса и габаритные размеры указаны для основных исполнений, без учета кабеля.

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя методом наклейки или иным методом, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь давления корабельный ПДК	АТЛМ.406233.001	1 шт.
Паспорт	АТЛМ.406233.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АТЛМ.406233.001РЭ	1 экз. (на партию не более 10 шт., поставляемых в один адрес)
Методика поверки	МП 231-0052-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 231-0052-2018 «Преобразователи давления корабельные ПДК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30.03.2018 г.

Основные средства поверки:

Калибраторы многофункциональные и коммуникаторы BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер 52489-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, и (или) корпус преобразователя, и (или) паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления корабельным ПДК

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для СИ абсолютного давления в диапазоне $1-1 \cdot 10^6$ Па

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па

АТЛМ.406233.001ТУ-2008 Технические условия. Преобразователи давления корабельные ПДК

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Валком» (ООО «Валком»)

ИНН 7825370005

Адрес: 196084, Санкт-Петербург, ул. Ломаная, д.10

Телефон: (812) 320-98-33, факс (812) 326-25-35

Web-сайт: www.valcom.ru

E-mail: info@valcom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.