

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи давления измерительные UPT

#### Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные UPT (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 7 модификаций: UPT-67-A, UPT-68-A и UPT-M8-A предназначены для измерений абсолютного давления; UPT-67-R, UPT-68-R и UPT-M8-R - для измерений избыточного давления; UPT-67-D - 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 могут применяться во взрывоопасных зонах.

Пломбировка корпуса преобразователя не предусмотрена.

Общий вид преобразователей приведен на рисунках 1, 2, 3 и 4.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей давления измерительных UPT, вариант исполнения корпуса M8



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей давления измерительных UPT, вариант исполнения корпуса 68



Рисунок 3 - Общий вид преобразователей давления измерительных UPT, вариант исполнения корпуса 67



Рисунок 4 - Общий вид преобразователей давления измерительных UPT, модификация UPT-67-D, 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 <sup>(1)</sup>
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.14.0.0.10
Цифровой идентификатор ПО	3A1B <sup>(2)</sup>
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC16
<sup>(1)</sup> XX.X.X.XX - номер версии ПО. <sup>(2)</sup> Для указанного номера версии ПО.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	UPT-67-A, UPT-68-A, UPT-M8-A	UPT-67-R, UPT-68-R, UPT-M8-R	UPT-67-D
Верхний предел измерений давления из ряда по ГОСТ 22520, МПа	от 0,1 до 100,0	от 0,01 до 100,0	от 0,035 до 3,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений давления, % от верхнего предела измерений	±0,25	±0,25	±1,0
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от верхнего предела измерений	±0,2	±0,2	±0,6
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 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	UPT-67-A, UPT-68-A, UPT-M8-A	UPT-67-R, UPT-68-R, UPT-M8-R	UPT-67-D
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	IP67 (для UPT-67) IP68 (для UPT-68 и UPT-M8)		IP67
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура рабочей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 до +100 <sup>(1)</sup> от -20 до +80 98 <sup>(2)</sup> от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ, ч	155000		
Средний срок службы, лет	25		
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIICT5X		
<sup>(1)</sup> Дополнительная погрешность в диапазоне от -60 до -20 °С и от +80 до +100 °С не нормируется. Воздействие предельной температуры в диапазоне от +80 до +100 °С допускается не более 1 часа.			
<sup>(2)</sup> При температуре +35 °С.			

Таблица 4 - Масса и габаритные размеры

Модификация	Вариант исполнения корпуса	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
		длина	ширина	высота	диаметр	
UPT-xx-A UPT-xx-R	67	86	55	138	-	1,3
	68	-	-	225	60	2,1
	M8	-	-	163	30	1,1
UPT-xx-D	67	117	155	185	-	2,5
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 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь давления измерительный UPT	АТЛМ.406233.003	1 шт.
Паспорт	АТЛМ.406233.003ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АТЛМ.406233.003РЭ	1 экз. (на партию не более 10 шт., поставляемых в один адрес)
Методика поверки	МП 231-0051-2018	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 231-0051-2018 «Преобразователи давления измерительные УРТ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30.03.2018 г.

Основные средства поверки:

Калибраторы многофункциональные и коммуникаторы ВЕАМЕХ МС6 (-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 измерительным УРТ**

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  $1 \cdot 10^6$  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.406233.003ТУ-2008 Технические условия. Преобразователи давления измерительные УРТ

### **Изготовитель**

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

ИНН 7825370005

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

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

Web-сайт: [www.valcom.ru](http://www.valcom.ru); E-mail: [info@valcom.ru](mailto:info@valcom.ru)

### **Испытательный центр**

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

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

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

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru); E-mail: [info@vniim.ru](mailto: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.