



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

2009 г.

Приборы контроля давления серии 2100	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42634-09</u> Взамен №
---	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4212-089-10474265-2007.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы контроля давления серии 2100 (далее — приборы) предназначены для преобразования давления или разрежения неагрессивных газов или вакуума, а также агрессивных газов и жидкостей в унифицированные выходные сигналы постоянного тока, а также в цифровую индикацию измеряемого параметра.

Приборы применяются в автоматизированных системах управления, контроля и регулирования технологическими процессами в энергетике, химической, нефтехимической, газовой и других отраслях промышленности.

## ОПИСАНИЕ ТИПА

Принцип действия приборов основан на преобразовании сигнала, поступающего от тензорезистивного датчика. В аналоговых приборах сигнал поступает на вход дифференциального усилителя, выходное напряжение с которого подаётся на вход преобразователя, который преобразует напряжение в токовый выходной сигнал. В микроконтроллерных приборах сигнал от тензорезистивного датчика подаётся на вход аналого-цифрового преобразователя, а затем на узел гальванической развязки, выполненный на оптронах. Гальванически развязанный сигнал поступает на дискретный вход основного микроконтроллера. Основной микроконтроллер обеспечивает управление работой всех узлов прибора и цифровую связь с системой верхнего уровня. Обработанный микроконтроллером сигнал поступает на цифро-аналоговый преобразователь, аналоговый сигнал с которого поступает на преобразователь «напряжение-ток». Нормализация входного и выходного аналогового сигнала, задание режимов работы реле и цифрового интерфейса осуществляется программно.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Группа приборов	Модель	Входные сигналы: диапазоны измерения выбираются из числового ряда по ГОСТ 22520-85 в пределах указанного максимального диапазона	Выходные сигналы: -аналоговый сигнал по ГОСТ 26.011-80; -дискретный; -цифровой интерфейс	Цифровая индикация	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности
Преобразователи давления ПД	2110 (ПД-1И)	(0...4000) кПа	(0...5) мА; (4...20) мА	нет	±0,5 %; ±1,0 %
	2110 (ПД-1В)	(0...-60) кПа	(0...5) мА; (4...20) мА	нет	±0,5 %; ±1,0 %
	2120 (ПД-1МИ)	(0...4000) кПа	(0...5) мА; (4...20) мА	нет	±0,5 %; ±1,0 %
	2120 (ПД-1МВ)	(0...-60) кПа	(0...5) мА; (4...20) мА	нет	±0,5 %; ±1,0 %
	2130 (ПД-1Н)	(0...7,5) кПа	(0...5) мА; (4...20) мА	нет	±1,5 %; ±2,5 %
	2130 (ПД-1Т)	(0...-7,5) кПа	(0...5) мА; (4...20) мА	нет	±1,5 %; ±2,5 %
	2130 (ПД-1ТН)	(-4,0...4,0) кПа	(0...5) мА; (4...20) мА	нет	±1,5 %; ±2,5 %
	2135 (ПД-1Ц)	(0...4000) кПа	(4...20) мА	4-разряд. ЖКИ	±0,25 %; ±0,5 %
	2136 (ПД-1ЦМ)	(0...4000) кПа	Интерфейс RS-485	4-разряд. ЖКИ	±0,25 %; ±0,5 %
Приборы контроля давления цифровые ПКД	2140		Для всех моделей:	Для всех моделей:	±0,5 %
	- ПКД-1104.И	(0...250) кПа			
	2140		- аналоговый:	4-разрядный СДИ	±0,5 %
	- ПКД-1104.В	(0...-60) кПа	(0...5) мА; (4...20) мА;		
	2150		- дискретный:		±1,5 %; ±2,5 %
	- ПКД-1105.И	(0...7,5) кПа	2 реле с переключа-		
	2150				

	- ПКД-1105.Т 2155	(0...-7,5) кПа	ющимся контактом.		±1,5 %; ±2,5 %
	- ПКД-1105.ТН 2155	(-7,5...7,5) кПа	Для ПКД-1115: цифровой интерфейс RS-485 или RS-232		±1,5 %; ±2,5 %
	- ПКД-1115.И 2155	(0...250) кПа			±0,25 %
	- ПКД-1115.В 2155	(0...-60) кПа			±0,25 %
	- ПКД-1115.Д 2155	дифф. (-10...10) кПа			±0,5 %
	- ПКД-1115.ТН 2155	(-7,5...7,5) кПа			±0,5 %
Пневмозлек- трические преобразова- тели ПЭ	2160 (ПЭ-1Р.И) 2160 (ПЭ-1Р.В) 2160 (ПЭ-1Р.П) 2161 (ПЭ-1.И) 2161 (ПЭ-1.В) 2161 (ПЭ-1.П) 2162 (ПЭ-2.И) 2162 (ПЭ-2.В) 2162 (ПЭ-2.Д) 2164 (ПЭ-4.И) 2164 (ПЭ-4.В)	(0...250) кПа (0...-60) кПа (20...100) кПа (0...250) кПа (0...-60) кПа (20...100) кПа (0...250) кПа (0...-60) кПа (-10...10) кПа (0...250) кПа (0...-60) кПа	Для всех моделей: - аналоговый: (0...5) мА; (4...20) мА;	нет	Для всех моделей: ±0,5 %; ±1,0 %
Приборы гидростати- ческого дав- ления УГЦ-1	2170+2171 - УГЦ-1.1(-Ех) 2170+2171 - УГЦ-1.2(-Ех) 2170+2171 - УГЦ-1.3(-Ех) 2170+2171 - УГЦ-1.4(-Ех) 2170+2171 - УГЦ-1.5(-Ех)	(0...3) м (0...12) м (0...16) м (0...60) м (0...3) м	Для всех моделей: - аналоговый: (0...5) мА; (4...20) мА;  - дискретный: 2 реле с переключаю- щимся контактом.	Для всех моделей: 4-разрядный СДИ	Для всех моделей: ±0,5 %; ±1,0 %

Примечание - ЖКИ - жидкокристаллический индикатор, СДИ - светодиодный индикатор

Дополнительная погрешность по показаниям и выходному току, вызванная изменением температуры на каждые 10 °С не превышает половины основной погрешности.

Приборы УГЦ-1 состоят из первичного преобразователя 2170 (ПП) и измерительного прибора 2171 (ИП). Модели с индексом «-Ех» выполнены во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с маркировкой 0ExiaIIC6X.

Приборы 2162 (ПЭ-2), 2164 (ПЭ-4) имеют два и четыре канала, соответственно. Остальные приборы – одноканальные.

По устойчивости к климатическим воздействиям (ГОСТ 15150) приборы имеют следующее исполнение:

- 2110 (ПД-1.И, ПД-1.В) – УХЛ 3.1\*, но при температуре окружающего воздуха (-10...50)°С или (-40...70)°С;

- 2120 (ПД-1.МИ, ПД-1.МВ), 2130 (ПД-1.Н, ПД-1.Т, ПД-1.ТН) - УХЛ 3.1\*, но при температуре окружающего воздуха (-10...50)°С;

- 2170 (ПП УГЦ-1) – УХЛ 3.1\*, но при температуре окружающего воздуха (-40...50)°С.

Все остальные приборы имеют исполнение УХЛ 4.2\* но при температуре окружающего воздуха (5...50)°С.

По защищенности от проникновения пыли и воды (ГОСТ 14254) приборы имеют следующее исполнение:

- 2110, 2120, 2130, 2135, 2136 (все модели ПД-1),

2155 (ПКД-1115), 2162 (ПЭ-2), 2170 (кроме ПП УГЦ-1.4)

- 2170 (ПП УГЦ-1.4)

IP54;

IP68.

Все остальные приборы выполнены в обыкновенном исполнении.

По устойчивости к механическим воздействиям (ГОСТ 12997) приборы соответствуют следующим группам:

- 2110, 2120, 2130, 2135,

2136 (все модели ПД-1), 2170 (ПП УГЦ-1)

- все остальные приборы

V2;

N2.



Сведения об электропитании, массе и габаритных размерах соответствуют указанным ниже:

Прибор	Напряжение питания, В	Потребляемая мощность В.А, не более	Масса прибора, кг, не более	Габаритные размеры, мм
2110 (ПД-1)	(12...30) номинал 24	1	0,3	164×58×35
2120 (ПД-1М)	(12...30) номинал 24	1	0,3	Ø28×130
2130 (ПД-1Т, ПД-1Н, ПД-1ТН)	(15...30) номинал 24	1	0,3	121×58×35
2135 (ПД-1Ц)	(9...30) номинал 24	0,6	0,3	121×86×35
2136 (ПД-1ЦМ)	(7...30) номинал 24	0,6	0,3	121×86×35
2140 (ПКД-1104)	(220 ± 22) (50 ± 1) Гц	5	0,6	135×96×48
2150 (ПКД-1105)	(220 ± 22) (50 ± 1) Гц	5	0,6	135×96×48
2155 (ПКД-1115)	(90...250) (47...63) Гц	5	0,5	138×98×48
2160 (ПЭ-1Р)	(15...30) номинал 24	1	0,2	35×86×58
2161 (ПЭ-1)	(220 ± 22) (50 ± 1) Гц	5	1,5	200×73×98
2162 (ПЭ-2)	(90...250) (47...63) Гц	2	0,6	158×90×55
2164 (ПЭ-4)	(220 ± 22) (50 ± 1) Гц	10	1,1	200×136×98
2170 (ПП УГЦ-1)	(9...30) номинал 24	0,6	от 0,3 кг, зависит от глубины	от 164×58×35, зависит от глубины
2171 (ИП УГЦ-1)	(220 ± 22) (50 ± 1) Гц	5	0,6	135×96×48

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на титульные листы руководства по эксплуатации АВДП.406233.000 РЭ;
- на паспорта АВДП.406233.000 ПС – типографским способом;
- на табличку, прикрепленную к прибору – фотохимическим способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Прибор контроля давления серии 2100	Модель	1 шт.	Вариант (модель) исполнения – в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	АВДП.406233.000 РЭ	1 экз.	Допускается прилагать по одному экземпляру РЭ на партию до 10 шт., поставляемых в один адрес.
Методика поверки	АВДП.406233.003 МП	1 экз.	Допускается прилагать по одному экземпляру МП на партию до 10 шт., поставляемых в один адрес.
Паспорт	АВДП.406233.000 ПС	1 экз.	

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Приборы контроля серии 2100. Методика поверки. АВДП.406233.003.МП, утверждённым ФГУП «ВНИИМС» «12» 10 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

Вольтметр В7-34А, предел допускаемой основной погрешности  $\pm 0,03$  %;

Эталонная катушка сопротивления Р331, класс точности 0,01, сопротивление 100 Ом;

Манометр МО, диапазон (0...100) кПа, класс точности 0,15;

Задатчик давления «Воздух 4000», диапазон измерения (0...40) кПа, погрешность  $\pm 0,05$  %;

Задатчик вакуумметрического давления «Воздух-0,4В», диапазон задания разрежения (вакуума) от минус 0,8 кПа до минус 40 кПа, класс точности 0,05;

Манометр ~~электровакuumный~~ грузопоршневой МВП-2,5, предел измерения вакуумметрического давления до минус 0,95 кПа, погрешность  $\pm 0,05$  %;

Измерительный преобразователь давления ИПД-1,0 и ИПД-2,5, предел измерения 100 кПа и 250 кПа, класс точности 0,06;

Манометр грузопоршневой МП-60, предел измерения 6000 кПа, класс точности 0,05.

Межповерочный интервал – один раз в два года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22520-85	Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ТУ4212-089-10474265-2007	Приборы контроля давления серии 2100

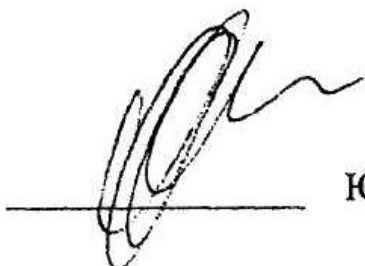
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов контроля давления серии 2100 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

На приборы имеется сертификат соответствия № РОСС RU.TH02.B02744, выданный органом по сертификации № РОСС RU.0001.11TH02 ПРОДУКЦИИ АНО «ЦЕНТРТЕХНОСЕРТ».

Изготовитель: ЗАО «НПП «Автоматика».  
Адрес: 600016, Россия, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, 77.  
Телефон: (4922) 475-309, 475-290.  
Факс: (4922) 215-742.

Директор ЗАО «НПП «Автоматика»



Ю.Ф. Петров