

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИР,
директор ВНИИР

« 11 » 11 / 2005 г.
В.П. Иванов



Преобразователи уровня буйковые измерительные пневматические ПИУП - М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>29959-05</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ 28725 – 90 и техническим условиям ТУ 4214-032-42334258- 2005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи уровня буйковые измерительные пневматические ПИУП-М (далее преобразователи) предназначены для непрерывного преобразования уровня жидкости или уровня раздела двух несмешивающихся сред, отличающихся плотностями, в стандартный пневматический сигнал.

Преобразователи предназначены для применения на средах, к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой, являются коррозионностойкими.

Основная область применения – системы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами на предприятиях химической, нефтяной и нефтехимической промышленности.

Описание

Принцип действия преобразователей основан на пневматической силовой компенсации.

При изменении измеряемого уровня жидкости или уровня границы раздела двух жидкостей на чувствительном элементе (буйке) возникает усилие, которое преобразовывается в стандартный пневматический выходной сигнал.

Возникающее усилие через систему рычагов перемещает заслонку относительно сопла, вследствие чего вырабатывается выходной пневматический сигнал, пропорциональный изменению уровня.

Преобразователи состоят из чувствительного элемента – буйка, подвешенного на рычаге, и преобразователя пневмосилового. Вывод рычага из полости рабочего давления уплотнен с помощью упругой мембраны.

Преобразователь пневмосилового состоит из рычажного устройства, индикатора рассогласования, сильфона обратной связи, пневмоусилителя, узла корректора нуля и демпфера. Преобразователь пневмосилового закрыт кожухом и имеет пылеводозащищенное исполнение.

Номинальная статическая характеристика преобразователей – линейная.

Условное обозначение модификаций преобразователей, предельно-допускаемое рабочее избыточное давление и диапазон температур измеряемой жидкости приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение модификаций преобразователей	Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Диапазон температур измеряемой жидкости, °С	
		от	до
ПИУП - М - 11	10,0; 16,0	минус 50	плюс 100

Условное обозначение модификации преобразователя	Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Диапазон температур измеряемой жидкости, °С	
		от	до
ПИУП - М - 12	4,0	минус 50	плюс 200
ПИУП – М - 13	6,3	минус 200	плюс 50
ПИУП – М - 14	6,3	минус 50	плюс 200
ПИУП – М - 15	6,3	минус 50	плюс 400
ПИУП – М - 21*	4,0	минус 50	плюс 100
ПИУП – М - 22 *	4,0	минус 50	плюс 200

Примечания
1 Модификации, отмеченные знаком * применяются для измерения уровня раздела двух несмешивающихся жидкостей, отличающихся плотностями.
2 При температуре измеряемых сред от минус 200 до минус 50 °С и от плюс 50 °С до плюс 400 °С преобразователи используются в качестве индикаторов уровня.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхний предел измерений (диапазон измерений), м:

ПИУП– М -11 ... ПИУП– М- 15 0,25; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 16,0.

ПИУП–М-21; ПИУП– М -22 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , выраженной в процентах от верхнего предела измерения или от диапазона изменения выходного сигнала, %:

$\pm 0,5$; $\pm 1,0$ для преобразователей, настроенных на плотность $\rho \geq 0,75$ г/см³ или разность плотностей $(\rho_2 - \rho_1) \geq 0,2$ г/см³;

$\pm 1,5$ для преобразователей, настроенных на плотность $\rho \leq 0,75$ г/см³ или разность плотностей $(\rho_2 - \rho_1) \leq 0,2$ г/см³.

Вариация выходного сигнала не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной приведенной погрешности $|\gamma|$ 0,5; 1,0; 1,5.

Плотность контролируемой жидкости или разность плотностей жидкой и парообразной фазы контролируемой жидкости, г/см³: от 0,5 до 2,0.

Разность плотностей двух несмешивающихся жидкостей (при плотности нижней жидкости от 0,9 до 1,0 г/см³), г/см³: от 0,122 до 0,4.

Диапазон выходного аналогового пневматического сигнала, кПа: от 20 до 100.

Зона нечувствительности преобразователей не более 0,2 γ .

Размах пульсации выходного сигнала не более 0,5 % диапазона изменения выходного сигнала.

Расход воздуха питания в установившемся режиме при нормальных условиях не более 5 л/мин.

Расход воздуха на выходе преобразователей, характеризующий мощность его выходного сигнала, не менее 15 л/мин.

По защищенности от воздействия окружающей среды преобразователи имеют исполнение пылеводозащищенное IP54 по ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи имеют следующие исполнения по ГОСТ 15150-69:

УХЛ категории размещения 3.1 или ХЛ категории размещения 2, но для работы при температурах от минус 45 до плюс 50 или плюс 70°С*.

* - по требованию заказчика.

Преобразователи устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха:

98 % при температуре 35°С без конденсации влаги для исполнения УХЛ 3.1;

100% при температуре 30°С с конденсацией влаги для исполнения ХЛ 2.

Дополнительная погрешность преобразователей, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, вызванная изменением, %:

а) температуры окружающего воздуха, на каждые 10°С, не более:

± 0,45 для преобразователей со значением $|\gamma| = 0,5 \%$;

± 0,6 для преобразователей со значением $|\gamma| = 1,0 \%$;

± 0,75 для преобразователей со значением $|\gamma| = 1,5 \%$.

б) рабочего избыточного давления от нуля до предельно допустимого и от предельно допустимого до нуля, не более:

±1,25 преобразователей ПИУП-М-12; ПИУП-М-21; ПИУП-М-22 (4,0 МПа);

±1,75 преобразователей ПИУП-М-13; ПИУП-М-14; ПИУП-М-15 (6,3 МПа);

±2,5 преобразователей ПИУП-М-11 (10,0 МПа);

±3,25 преобразователей ПИУП-М-11 (16,0 МПа);

изменение выходного сигнала, вызванное изменением рабочего избыточного давления на ±5 % от предельно допустимого не более ±0,5% от диапазона изменения выходного сигнала;

в) давления воздуха питания на 14 кПа, не более 1,0;

г) вибрации не более 1,0.

Давление воздуха питания, кПа (140±14).

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи имеют исполнение NX по ГОСТ 12997-84.

Масса преобразователей без буйка, кг, не более:

ПИУП – М - 11; ПИУП – М – 21 5,7;

ПИУП – М - 12; ПИУП – М - 22 14,2;

ПИУП – М - 13 32,1;

ПИУП – М - 14 14,3;

ПИУП – М - 15 37,5.

Габаритные размеры, мм, не более:

ПИУП-М- 11, ПИУП – М – 21 468x160x127;

ПИУП-М- 12, ПИУП – М – 13, ПИУП-М- 14, ПИУП – М – 15,
ПИУП-М- 22 245x375x170

Средний срок службы, лет, не менее 12

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 100 000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в верхнем правом углу таблички, прикрепляемой к преобразователю, и на эксплуатационные документы.

Способ нанесения – фотохимическое травление, офсетная печать или фотопечать, на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект преобразователя соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь уровня буйковый пневматический ПИУП-М -	ИНСУ2.834.049 ИНСУ2.834.050	1 шт.	По заказу
Бук с подвеской	ИНСУ5.150.166 ИНСУ5.150.167	1 шт.	По заказу
Руководство по эксплуатации	ИНСУ2.834.050 РЭ		1 экз. на 10 приборов, но не менее 1 экз. в один адрес

Продолжение таблицы 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Паспорт	ИНСУ2.834.050 ПС	1	
Игла		5 шт.	
Флакон с демпферной жидкостью		1 шт.	

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей уровня буйковых измерительных пневматических ПИУП-М производится в соответствии разделом 3.2. «Методика поверки» руководства по эксплуатации ИНСУ2.834.050 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ВНИИР в июле 2005 г.

Основные средства поверки:

Набор (1г - 500 г) М1 ГОСТ 7328-2001;

Манометр МО-250-0,1, кл. точности 0,15 ТУ 26 05-1664-74.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28725-90

Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов.

ТУ 4214-032-42334258-2005

Преобразователи уровня буйковые измерительные пневматические ПИУП-М.

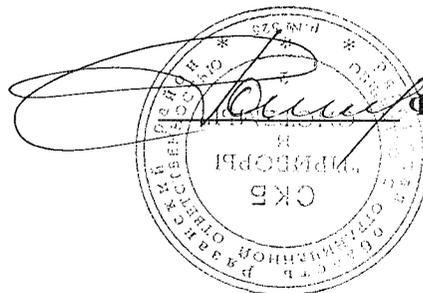
Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей уровня буйковых измерительных пневматических ПИУП-М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО СКБ «Приборы и системы»
390000, г. Рязань, пл. Соборная, 17
Тел./факс: (0912) – 25-70-20; 25-70-68.

Директор
СКБ «Приборы и системы»



Ф.З. Розенфельд