

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**



Расходомеры - счетчики электромагнитные РСМ - 05	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19714-03</u> Взамен № <u>19714-02</u>
---	--

Выпускаются по ТУ РБ 14746967.040 – 99

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры - счетчики электромагнитные РСМ - 05 (далее расходомеры) предназначены для измерения расхода и протекшего объема электропроводных жидкостей, в том числе питьевой воды и жидких пищевых продуктов (далее жидкостей) в системах автоматического контроля и управления, учета (в том числе и коммерческого) воды и теплоносителя.

Область применения: предприятия коммунального хозяйства и промышленного назначения.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы расходомеров основан на измерении ЭДС, возникающей в электропроводной жидкости, движущейся в магнитном поле. Измеренные значения ЭДС преобразуются в показания расхода, которые индицируются на ЖКИ или (и) преобразуются в различные виды нормированных выходных сигналов (частотный, импульсный, токовый, цифровой). Расходомеры имеют энергонезависимую память.

В состав расходомеров исполнений РСМ - 05.01 и РСМ - 05.03 входят:

- первичный преобразователь расхода (ППР) электромагнитного типа,
- промежуточный преобразователь микропроцессорный (ППМ),
- один термопреобразователь сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой, выбираемой из ряда: 100П, Pt100, 500П, Pt500, 100М, Cu100, класса А, В или С по ГОСТ 6651- 94.

Расходомеры исполнений РСМ - 05.01 и РСМ - 05.03 имеют стандартные последовательные интерфейсы RS 232C и RS 485, с помощью которых осуществляется обмен информацией с внешними устройствами.

Исполнение РСМ - 05.05 отличается возможностью подключения комплекта ТС или двух ТС, подобранных в пару, и двух датчиков избыточного давления (ДИД) с выходным унифицированным сигналом постоянного тока. Расходомеры имеют стандартный последовательный интерфейс RS 485.

Исполнение РСМ - 05.07 отличается возможностью подключения двух ППР к ППМ, что позволяет независимо преобразовывать протекшие в двух трубопроводах объемы жидкости в импульсные сигналы. Возможность подключения ТС и ДИД не предусмотрена.

Расходомеры выпускаются с конфигурацией выходов, приведенной в приложении А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование характеристики	Исполнение		
	PCM-05.01, PCM-05.03	PCM-05.05	PCM-05.07
Рабочая среда (проводимость, См/м)	жидкость (от $5 \cdot 10^{-4}$ до 0,5)		
Диапазон измерения (преобразования) расхода, м ³ /ч	0,03 – 300 ¹⁾		0,018 -600 ¹⁾
Диапазон измерения температуры жидкости, °С	3 – 150		—
Диапазон изменения выходного сигнала постоянного тока, мА/(сопротивление нагрузки, Ом, не более)	0 – 5/(2000) 4 – 20/(500)	—	—
Диапазон изменения выходной частоты, пропорциональной расходу, Гц	20 – 2000		—
Диапазон изменения весового коэффициента импульса, л/имп.	(1; 2,5; 5) * 10 ⁿ n= от-2 до 3		0,2-2000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднего объёмного расхода и объёма, %, при $G_{\min} \leq G < 0.04G_{\max}$ $0.04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$	±3,0	±4,0	—
	±1,0	±2,0	—
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднего массового расхода и массы воды, % (без учета погрешности термопреобразователей сопротивления) при: $G_{\min} \leq G < 0.04G_{\max}$ $0.04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$	±3,5	—	—
	±1,5	—	—
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования измеренного значения среднего объёмного расхода и температуры в сигнал постоянного тока, %	±1,0	—	—
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования среднего объёмного расхода в частотный сигнал, %, при: $G_{\min} \leq G < 0.04G_{\max}$ $0.04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$	±3,5	±4,0	—
	±1,5	±2,0	—
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования объёма в импульсный сигнал, %, при: $G_{\min} \leq G < 0.04G_{\max}$ $0.04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$	±3,5	±4,0	±(1,0+0,02G _{max} /G)
	±1,5	±2,0	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователя, °С	±(0,2+0.001t)		—
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С: - при комплектации ТС класса А по ГОСТ 6651; - при комплектации ТС класса В по ГОСТ 6651	±(0,35+0,003t)		—
	±(0,6+0,004t)		—
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур, %, при $3 \leq \Delta t < 10$ °С $10 \leq \Delta t \leq 147$ °С	—	± 2,0	—
	—	± 1,0	—
Диапазон изменения входного тока, пропорционального давлению, мА	—	4 – 20	—

Наименование характеристики	Исполнение		
	PCM-05.01, PCM-05.03	PCM-05.05	PCM-05.07
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигналов от датчиков давления с токовым входом, %	—	±0,5	—
Предел допускаемой относительной погрешности при измерении избыточного давления,%	—	±2,0	—
Число разрядов индикатора	9999999,99 9	—	—
Температура окружающей среды, °С	от 5 до 50		
Рабочее давление, МПа, не более	1,6		
Электропитание от сети переменного тока: Напряжение, В Частота, Гц	от 187 (30,6) до 242 (39,6) 50±1		
Потребляемая мощность, Вт, не более	5	10	10

¹⁾ см. табл. 2

Диаметры условного прохода (Ду) ППР и диапазоны измерения расхода приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр условного прохода, Ду, мм	Диапазоны измерения расходов, м ³ /ч					
	PCM-05.01, PCM-05.03, PCM-05.05				PCM-05.07	
	1		2		1	
	G _{min}	G _{max}	G _{min}	G _{max}	G _{min}	G _{max}
15	0.030	3.00	0.060	6.0	0.018	6.0
25	0.080	8.0	0.160	16.0	0.048	16.0
32	0.150	15.0	0.300	30.0	0.090	30.0
50	0.300	30.0	0.600	60.0	0.180	60.0
80	0.80	80	1.60	160	0.480	160
100	1.50	150	3.00	300	0.900	300
150	3.00	300	-	-	1.800	600

Масса расходомеров приведена в таблице 3.

Таблица 3

Ду, мм	Масса, кг, не более							
	PCM-05.01 с		PCM-05.03 с		PCM-05.05 с		PCM-05.07 с	
	ПРП	ПРПС, ПРПС.1	ПРП	ПРПС, ПРПС.1	ПРП	ПРПС, ПРПС.1	ПРП	ПРПС, ПРПС.1
15	—	8,5	—	8,5	—	6	—	11
25	9,5	8,5	9,5	8,5	7,0	5,5	12	11
32	11,5	8,5	11,5	8,2	9,0	5,3	16	11
50	12	8,5	12	8,2	10	5,0	18	11
80	23	—	23	—	21	—	40	—
100	29,5	—	29,5	—	27	—	52	—
150	36	—	36	—	34	—	65	—

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на эксплуатационную документацию и на переднюю панель ППМ методом офсетной печати или лазерной гравировки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки расходомера приведен в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
АРВС. 746967. 007.100; 007.100-01 ^{#)} ; 007.100-05 ^{##)} 015.200; 015.200-01 ^{#)} ; 015.200-05 ^{##)} 007.200; 007.200-01 ^{#)} ; 007.200-05 ^{##)} 007.300; 007.300-01 ^{#)} ; 007.300-05 ^{##)} 007.400; 007.400-01 ^{#)} ; 007.400-05 ^{##)} 007.500; 007.500-01 ^{#)} ; 007.500-05 ^{##)}	Первичный преобразователь расхода фланцевого соединения ПРП –25, ПРП –32 ПРП –50 ПРП –80 ПРП –100 ПРП –150	1 или 2 шт.	Определяется исполнением РСМ-05 ^{#)} - для исполнения РСМ – 05.01 ##) - для исполнений РСМ – 05.05, РСМ – 05.07
АРВС. 746967. 007.600-05 ^{##)} 007.700-05 ^{##)} 007.800-05 ^{##)} 007.900-05 ^{##)} 007.600; 007.600-01 ^{#)} 007.600-11 ^{##)} 007.700-11 ^{##)} 007.800-11 ^{##)} 007.900-11 ^{##)}	Первичный преобразователь расхода безфланцевого соединения: ПРПС – 15 ПРПС – 32 ПРПС – 25 ПРПС – 50 ПРПС.1 – 15 ПРПС.1 – 32 ПРПС.1 – 25 ПРПС.1 – 50		
АРВС. 746967.020.100 АРВС. 746967.020.200 АРВС. 746967.025.200 АРВС. 746967.025.300	Промежуточный преобразователь микропроцессорный ППМ ППМ.01 или ППМ.03 или ППМ.05 или ППМ.07	1 шт.	Определяется исполнением РСМ-05
	Термопреобразователи сопротивления ¹⁾ : ТСП - 1096 или ТСП – 1098 или ТСП – Н или	1 (2 ^{##)} шт. 1 (2 ^{##)} шт. 1 (2 ^{##)} шт.	
	ТПТ -1 или ТМТ -1 или КТПТР – 01 или КТСП-Н или КТСПР – 001 – 01	1 (2 ^{##)} шт. 1 (2 ^{##)} шт. 1 к-т ^{##)} 1 к-т ^{##)} 1 к-т ^{##)}	

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
АРВС. 746967.035.015	Гильза защитная ¹⁾	1 (2 ^{##}) шт.	Для ППР Ду15 - Ду100
АРВС. 746967.035.016	Гильза защитная ¹⁾		Для ППР Ду150
	Комплект монтажных частей: ¹⁾ Монтажные фланцы,	2 шт.	Для ППР Ду15 - Ду100 ППР Ду25- 50 ППР Ду80- 150 ППР Ду25 - 50 ППР Ду80 - 150 Для ПРПС
	болты,	4 шт.	
	гайки,	8 шт.	
	шпильки	4 шт.	
	шпильки	4 шт.	
	Комплект ЗИП: Вставка плавкая ВП-1-0,25А 250В	2 шт.	
	Вставка плавкая ВП-1-0,5А 250В	2 шт.	
АРВС 746967.008. ПС	Расходомер - счетчик электромагнитный РСМ – 05. Паспорт.	1 экз.	
МП.МН 789-200	Методика поверки ¹⁾	1 экз.	
Примечание: 1) - Поставляется по отдельному заказу.			

ПОВЕРКА

Поверку расходомера - счетчика жидкости РСМ - 05 проводят по методике поверки «Расходомеры - счетчики жидкости РСМ - 05. Методика поверки МП.МН 789 -2001», утвержденной СП «АРВАС» ООО и согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2003 г. Оттиск поверительного клейма наносится на мастику в пломбировочной чашке, установленной внутри корпуса ППМ. На лицевой панели ППМ крепится клеймо – наклейка. Место нанесения оттиска поверительного клейма и клейма – наклейки приведены в приложении Б.

Межповерочный интервал - 4 года.

Перечень основного оборудования, применяемого для поверки, приведен в таблице 5.

Таблица 5

Рекомендуемое средство измерения. Наименование, тип	Основные технические характеристики	Обозначение стандарта или ТУ.
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-64	Относительная погрешность $\sigma_{t,f} = 10^{-8} + 10^{-9} + \sigma_{зап} $	ТУ 4422.721.032-72
Вольтметр универсальный Ц-300	Диапазон измерения: (0,001 – 1000)В; 100 нА÷1 А; Погрешность (0,05÷0,2)%.	ТУ 25-04.3109-79
Секундомер электронный СТЦ - 2	Предел допускаемой погрешности измерения интервалов времени $\Delta = \pm 15 \cdot 10^{-6} t$	ТУ 25 – 1801.214 - 90
Установка для испытания электрической прочности изоляции УПУ- 1М	Максимальное выходное напряжение 10 кВ. Погрешность, не более, 5 %	По действующей НТД

Рекомендуемое средство измерения. Наименование, тип	Основные технические характеристики	Обозначение стандарта или ТУ.
Установка объемная поверочная	Диапазон расходов 0,03 – 300 м ³ /ч. Предел относительной погрешности ±0.3%	По действующей НТД
Калибратор программируемый П320	Диапазон калиброванных выходных напряжений от 10 ⁻⁵ до 10 ³ В, токов от 10 ⁻⁹ до 10 ⁻¹ А.	2.389.00 ТО
Мегаомметр Е6-16.	Диапазон измерений 0...500 Основная погрешность ± 2%	ГОСТ 23706-79
Стенд проверки герметичности,	P _{max} =2,5 МПа Манометр кл.т.1,5	По действующей НТД
Магазин сопротивлений Р4831	Диапазон измерения от 0,002Ω до 111111,10Ω Предел допускаемой погрешности, % $\delta = \pm \{0,02 + 2 \cdot 10^{-6} (R_{max}/R - 1)\}$	2.704.001 ТУ
Примечание - Допускается использовать другие приборы и оборудование, обеспечивающее требуемую точность измерений и заданные режимы испытаний.		

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997–91 “Изделия ГСП. Общие технические условия”

ГОСТ 28723-90 “Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования”.

ТУ РБ 14746967.040 – 99 “Расходомеры-счетчики электромагнитные РСМ-05”

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров-счетчиков электромагнитных РСМ - 05 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛИ

ООО НПФ «ТЭМ-прибор», г. Москва, Старосадский пер.
тел. 095-928-40-33, тел./факс 095-234-30-86

Директор ООО НПФ «ТЭМ-прибор»



А. Дворянинович
2003 г.

СП «АРВАС» ООО, 220050, г. Минск, ул. Клары Цеткин, 5.
тел. (10 375 17)220-21-37, тел./факс (10 375 17) 220-21-37

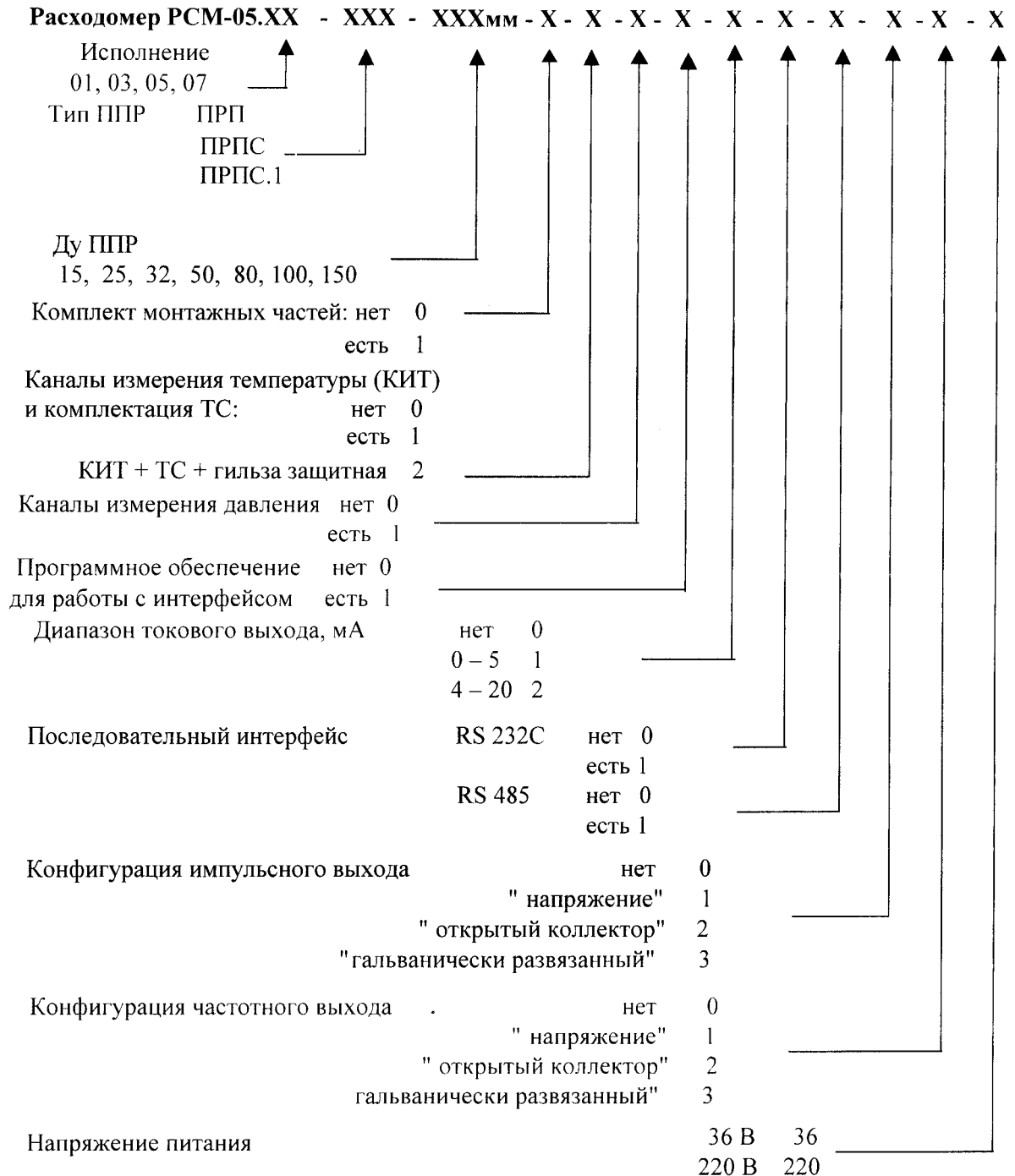
Директор СП «АРВАС» ООО



П. Чеботарев
2003 г.

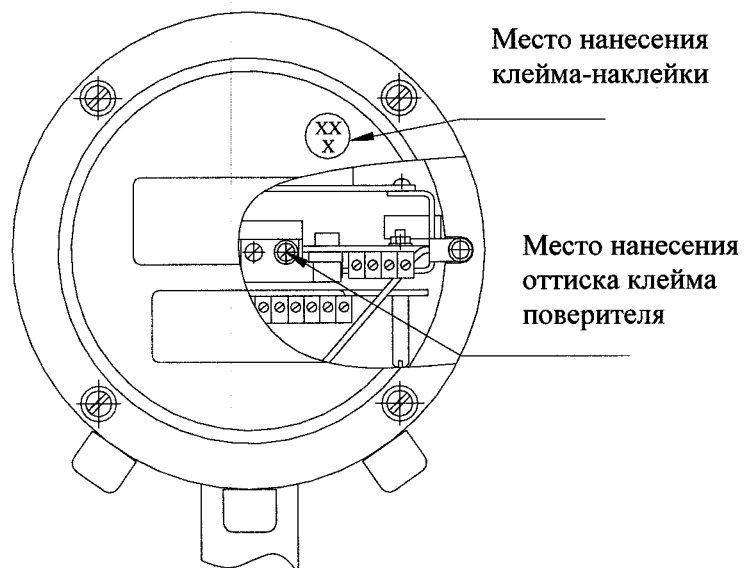
ИСПОЛНЕНИЯ РАСХОДОМЕРА И КОНФИГУРАЦИЯ ВЫХОДОВ

Функциональные и конструктивные особенности	Исполнение			
	PCM-05.01	PCM-05.03	PCM-05.05	PCM-05.07
Совмещенное конструктивное исполнение ППИМ и ППИР	+	—	+	+ (первый канал)
Раздельное конструктивное исполнение ППИМ и ППИР	—	+	—	+ (второй канал)
Встроенный пульт управления с индикатором	+	+	—	—

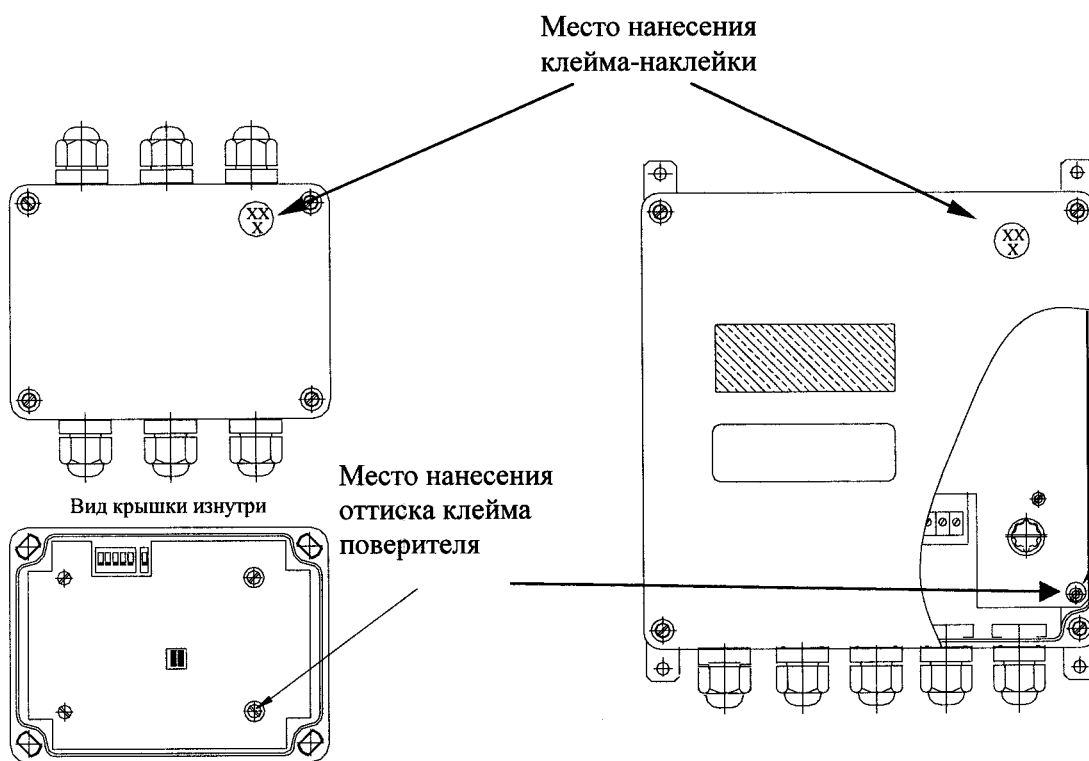


Приложение Б

МЕСТА НАНЕСЕНИЯ ОТТИСКА КЛЕЙМА ПОВЕРИТЕЛЯ И КЛЕЙМА - НАКЛЕЙКИ



а) исполнение РСМ - 05.01



б) исполнение РСМ - 05.05, РСМ - 05.07

в) исполнение РСМ - 05.03