

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER CABINET COUNCIL
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

1811

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

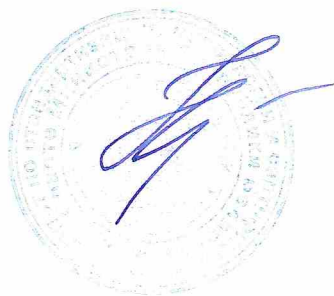
расходомеров-счетчиков электромагнитных РСМ-05,

**Совместного белорусско-российского предприятия "АРВАС" ООО,
г. Минск, Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 07 1020 01** и допущен к применению в Республике Беларусь с 29 декабря 1999 года.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков
22 января 2002 г.

*УТВЕРЖЕНО № 11-2002 от 21.12.01.
С/Машу - О.В. Шендерович*

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

2002 г.

Расходомеры - счетчики электромагнитные РСМ - 05	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошед- ших государственные испытания. Регистрационный № <u>РБ 0307102001</u>
--	--

Выпускаются по ТУ РБ 14746967.040 – 99

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры - счетчики электромагнитные РСМ - 05 (далее расходомеры) предназначены для измерения расхода электропроводных жидкостей, питьевой воды, 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.

Расходомеры осуществляют:

измерение:

- объемного расхода и объема жидкости;
- массового расхода и массы воды*).

преобразование:

- сигналов от термопреобразователей сопротивления (ТС) ;
- сигналов от датчиков давления с токовым выходом (для исполнения РСМ-05.05) ;
- объемного расхода в частотный сигнал и прошедшего объема в импульсный сигнал с нормированным весовым коэффициентом;
- измеренных значений расхода или температуры в выходной сигнал постоянного тока *);

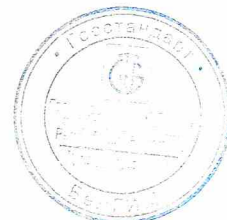
программную установку:

- температуры жидкости от 3 до 150 °С с шагом 1 °С (при отсутствии ТС) *);
- режимов работы;

индикацию *

- измеренных и рассчитанных значений;
- установленных значений и режимов работы.

*) кроме РСМ – 05.05



Расходомеры имеют стандартный последовательный интерфейс RS 232C*) и (или) RS – 485, с помощью которого осуществляется обмен информацией с внешними устройствами.

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

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

Исполнение РСМ - 05.05 отличается возможностью подключения комплекта ТС или двух ТС, подобранных в пару, и двух датчиков избыточного давления с выходным унифицированным сигналом постоянного тока.

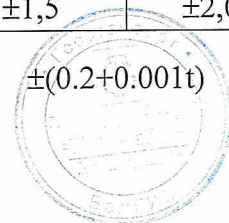
Расходомеры выпускаются с конфигурацией выходов, приведенной в приложении А.

Расходомеры сохраняют в энергонезависимой памяти программные установки, время наработки, а также объем и массу*) за время наработки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование характеристики	Исполнение	
	PCM-05.01, PCM-05.03	PCM-05.05
Рабочая среда (проводимость, См/м)	жидкость (от $5 \cdot 10^{-4}$ до 0,5)	
Диапазон измерения расхода, м ³ /ч	0.03 – 300 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.	$(1; 2,5; 5) \cdot 10^n$ n= от - 2 до 3	
Предел допускаемой относительной погрешности измерения среднего объёмного расхода и объёма, %: при $0.01G_{\max} \leq G < 0.04G_{\max}$ $0.04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$	±3,0 ±1,0	±4,0 ±2,0
Предел допускаемой относительной погрешности измерения среднего массового расхода и массы воды, % (во всем диапазоне рабочих температур без учета погрешности термопреобразователей сопротивления): при $0.01G_{\max} \leq G < 0.04G_{\max}$ $0.04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$	±3,5 ±1,5	— —
Предел допускаемой приведенной погрешности преобразования среднего объёмного расхода и температуры в сигнал постоянного тока, %:	±1,0	—
Предел допускаемой относительной погрешности преобразования среднего объёмного расхода в частотный сигнал, а объёма в импульсный сигнал, %: при $0.01G_{\max} \leq G < 0.04G_{\max}$ $0.04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$	±3,5 ±1,5	±4,0 ±2,0
Предел допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления, °С:	±(0.2+0.001t)	



Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Исполнение	
	PCM-05.01, PCM-05.03	PCM-05.05
Предел допускаемой относительной погрешности измерения разности температур, % при $3 \leq \Delta t < 10$ °C $10 \leq \Delta t \leq 147$ °C	—	± 2,0
	—	± 1,0
Диапазон изменения входного тока, пропорционального давлению, мА	—	0 – 5 4 – 20
Предел допускаемой приведенной погрешности преобразования сигналов от датчиков давления с токовым входом, %	—	± 0,5
Предел допускаемой относительной погрешности измерения времени, %:	± 0,01	
Число разрядов индикатора	9999999,999	—
Температура окружающей среды, °C	от 5 до 50	
Рабочее давление, МПа, не более	1,6	
Электропитание $\pm 10\%$ / -15% эти переменного тока: Напряжение, В Частота, Гц	220 (36) 50±1	
Потребляемая мощность, В*А, не более	5	

¹⁾ см. табл. 2

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

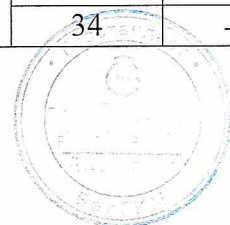
Таблица 2

Диаметр условного прохода, Ду, мм	Диапазоны измерения расходов, м ³ /ч			
	1		2	
	G _{min}	G _{max}	G _{min}	G _{max}
15	0.030	3.00	0.060	6.0
25	0.080	8.0	0.160	16.0
32	0.150	15.0	0.300	30.0
50	0.300	30.0	0.600	60.0
80	0.80	80	1.60	160
100	1.50	150	3.00	300
150	3.00	300	-	-

Масса расходомеров приведена в таблице 3.

Таблица 3

Диаметр условного прохода ППР Ду, мм	Масса, кг, не более						
	PCM-05.01		PCM-05.03			PCM-05.05	
	ПРП	ПРПС	ПРП	ПРПС	ППМ	ПРП	ПРПС
15	—	8,5	—	4,5	4,0	—	6
25	9,5	—	5,5	—		7,0	5,5
32	11,5	—	7,5	—		9,0	5,3
50	12	—	8	—		10	5,0
80	23	—	19	—		21	—
100	29,5	—	25,5	—		27	—
150	36	—	32	—		34	—



ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

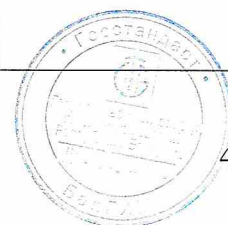
Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на переднюю панель ППМ.

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, 050.300-01 ^{#)} , 050.300-05 ^{##)} 007.400, 050.400-01 ^{#)} , 050.400-05 ^{##)} 007.500, 050.500-01 ^{#)} , 050.500-05 ^{##)}	Первичный преобразователь расхода фланцевого соединения ПРП –25, ПРП –32 ПРП –50 ПРП –80 ПРП –100 ПРП –150	1 шт.	#) - для исполнения РСМ – 05.01 ##) - для исполнения РСМ – 05.05
АРВС. 746967. 007.600, 007.600-01 ^{#)} 007.600-05 ^{##)} 007.700-05 ^{##)} 007.800-05 ^{##)} 007.900-05 ^{##)}	Первичный преобразователь расхода безфланцевого соединения: ПРПС – 15 ПРПС – 25 ПРПС – 32 ПРПС – 50		
АРВС. 746967.020. 100, 200, АРВС. 746967.025.100	Промежуточный преобразователь микропроцессорный ППМ ППМ.01, ППМ.03, ППМ.05	1 шт.	
	Термопреобразователи сопротивления ¹⁾ : ТСП - 1096 или ТСП - 1098 или ТСП - Н или ТПТ -1 или ТМТ -1 или	1 (2 ^{##)} шт. 1 (2 ^{##)} шт. 1 (2 ^{##)} шт. 1 (2 ^{##)} шт. 1 (2 ^{##)} шт.	



Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
	КТПТР – 01 или КТСПР – 001 – 01	1 к-т ^{##)} 1 к-т ^{##)}	
АРВС. 746967.007.015 АРВС. 746967.007.015 – 01	Гильза защитная ¹⁾	1 (2 ^{##)} шт.	Для ППР Ду15 - Ду100 Для ППР Ду150
	Комплект монтажных частей: ¹⁾ Монтажные фланцы, болты гайки шпильки	2 шт. 4 шт. 8 шт. 4 шт. 8 шт. 4 шт.	Для ППР Ду15 - Ду100 ППР Ду25- 50 ППР Ду80- 150 ППР Ду25 - 50 ППР Ду80 - 150 Для ПРПС
	Комплект ЗИП: Вставка плавкая ВП-1-0.25А 250В Вставка плавкая ВП-1-0.5А 250В	2 шт. 2 шт.	
АРВС 746967.008. ПС	Расходомер - счетчик электро- магнитный РСМ – 05. Паспорт.	1 экз.	
МП.МН 789-2001	Методика поверки	1 экз.	
Примечание: 1) - Поставляется по отдельному заказу.			

ПОВЕРКА

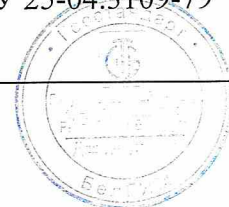
Поверку расходомера - счетчика жидкости РСМ - 05 проводят по методике поверки «Расходомеры - счетчики жидкости РСМ - 05. Методика поверки МП.МН 789 -2001». Оттиск поверительного клейма наносится на мастику в пломбировочной чашке, установленной внутри корпуса ППМ. На лицевой панели ППМ крепится клеймо – 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 Щ-300	Диапазон измерения: (0.001 – 1000)В; 100 нА ÷ 1 А; Погрешность (0,05 ÷ 0,2)%.	ТУ 25-04.3109-79



Продолжение таблицы 5

Рекомендуемое средство измерения. Наименование, тип	Основные технические характеристики	Обозначение стандарта или ТУ.
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
Установка объемная поверочная	Диапазон расходов 0.03 – 300 м ³ /ч. Предел относительной погрешности $\pm 0.3\%$	По действующей НТД
Калибратор программируемый ПЗ20	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 $\pm 2\%$	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.		

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997 – 91, ГОСТ 28723 – 90, ГОСТ 26104 – 89, ГОСТ 29156 – 91, ГОСТ 129191 – 91, ГОСТ 29280 – 92, ТУ РБ 14746967.040 – 2000

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры - счетчики электромагнитные РСМ - 05 соответствуют требованиям ГОСТ 12997 – 91, ГОСТ 28723 – 90, ГОСТ 26104 – 89, ГОСТ 29156 – 91, ГОСТ 129191 – 91, ГОСТ 29280 – 92, ТУ РБ 14746967.040 – 2000

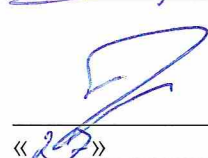
ИЗГОТОВИТЕЛЬ

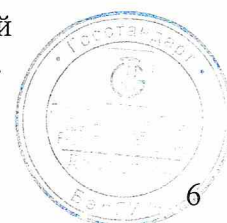
СП «АРВАС» ООО, 220050, г. Минск, ул. Клары Цеткин, 5

Директор СП«АРВАС» ООО


А.П. Чеботарев
« 2007 » 2007 г.

Начальник НИЦ испытаний средств измерений и техники БелГИМ

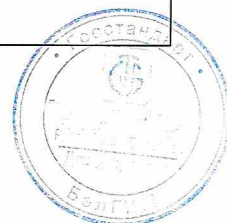
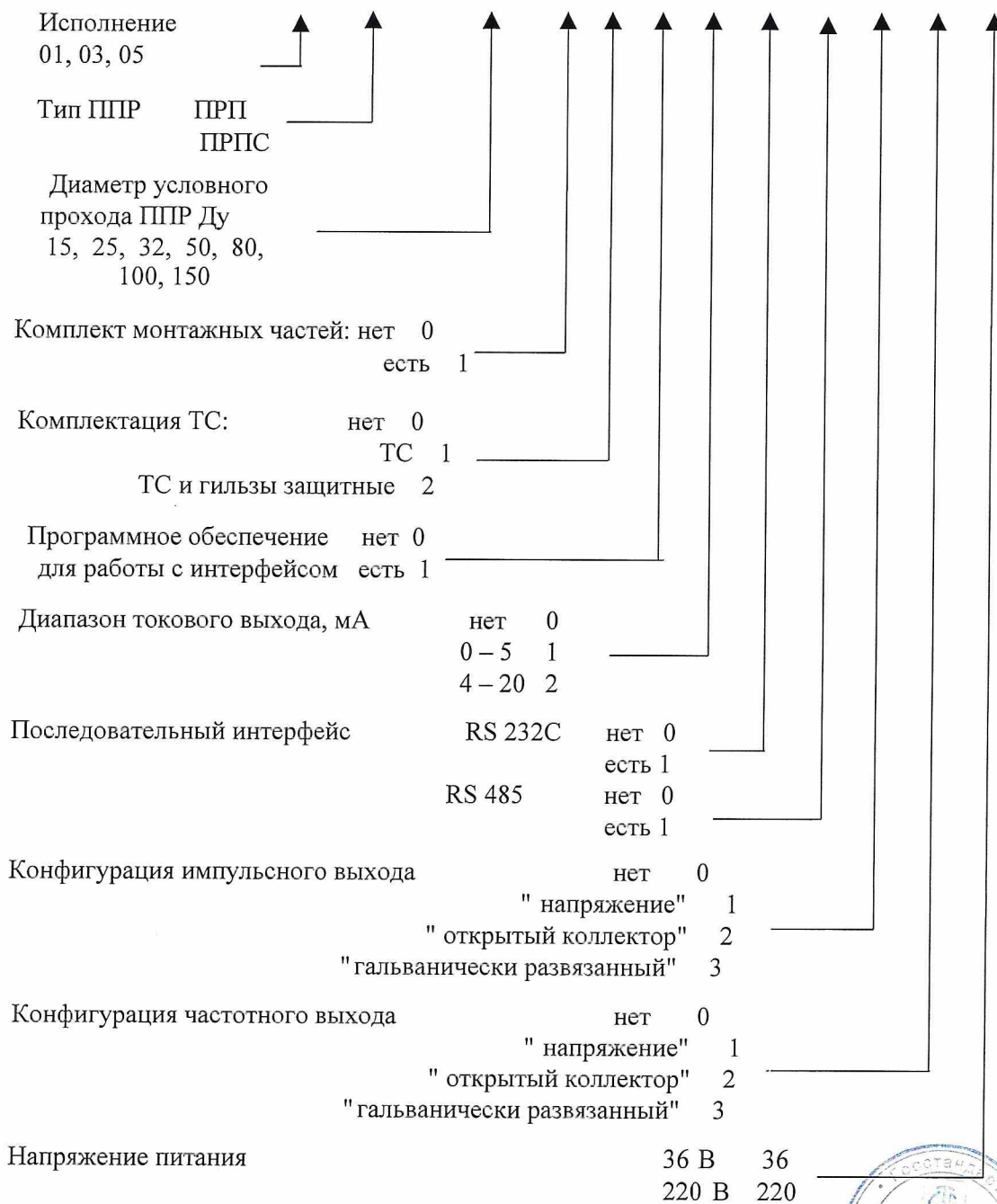

С.В. Курганский
« 2007 » 2007 г.



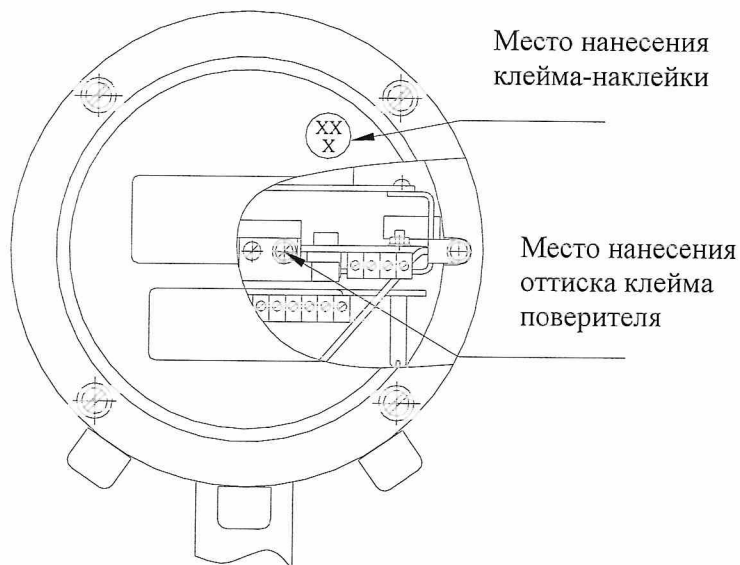
ИСПОЛНЕНИЯ РАСХОДОМЕРА И КОНФИГУРАЦИЯ ВЫХОДОВ

Функциональные и конструктивные особенности	Исполнение		
	PCM-05.01	PCM-05.03	PCM-05.05
Совмещенное конструктивное исполнение ППМ и ППР.	+	—	+
Раздельное конструктивное исполнение ППМ и ППР.	—	+	—
Встроенный пульт управления с индикатором.	+	+	—

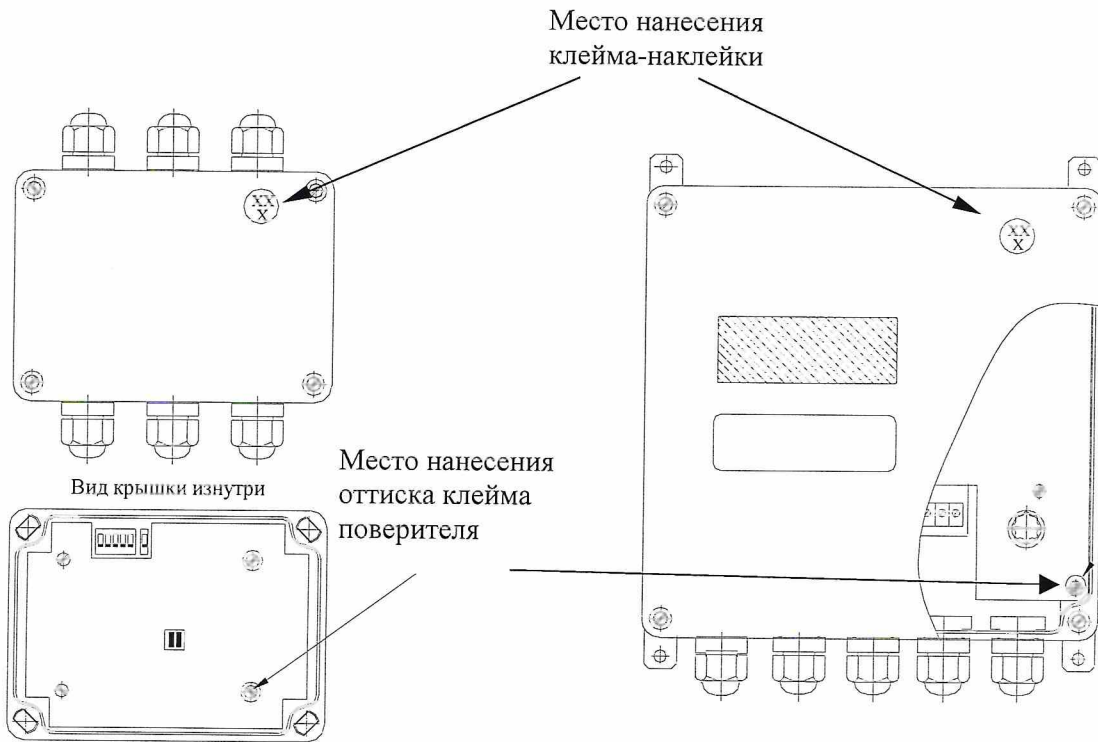
Расходомер PCM-05.XX - XXX - XXXмм - X - X - X - X - X - X - X - X - X



МЕСТА НАНЕСЕНИЯ ОТТИСКА КЛЕЙМА ПОВЕРИТЕЛЯ И КЛЕЙМА - НАКЛЕЙКИ



а) исполнения РСМ - 05.01



б) исполнение РСМ - 05.05

в) исполнения РСМ - 05.03

