

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Республиканского унитарного
предприятия «Белорусский
государственный институт
метрологии»



Преобразователи расхода первичные серий 2051, 3051	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <i>РБ 0307 6059 16</i>
---	--

Выпускают по документации фирмы "Emerson Process Management GmbH & Co. OHG" (Германия) компании "Emerson Process Management" (США).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи расхода первичные серий 2051, 3051 предназначены для преобразования создаваемого при протекании среды перепада давления на сужающем устройстве или осредняющей напорной трубке, пропорционального расходу газообразных и жидких сред при текущих параметрах (температуре, давлении, плотности и вязкости) и передачи полученной информации в системы контроля и управления и (при наличии ЖКИ) индикации на ЖКИ.

Область применения: могут применяться в различных отраслях промышленности в технологических процессах.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи расхода первичные серий 2051, 3051 изготавливают следующих модификаций:

- 2051C (исполнения 2051CFA, 2051CFC (исполнения 2051CFC_C, 2051CFC_P), 2051CFP);
- 3051C (исполнения 3051CFA, 3051CFC (3051CFC_C, 3051CFC_P), 3051CFP);
- 3051S (исполнения 3051 SFA, 3051 SFC (3051 SFC_A, 3051 SFC_C, 3051 SFC_P), 3051 SFP).

Преобразователи исполнения 2051CFA состоят из:

- преобразователей давления измерительных серий 2051, 3051 (исполнение 2051) (ГР № 03 07 6059 16) и трубок осредняющих напорных Annubar (ГР № 03 07 0511 16).

Преобразователи исполнения 2051CFC (исполнения 2051CFC_C, 2051 CFC_P) состоят из:



- преобразователей давления измерительных серий 2051, 3051 (исполнение 2051) (ГР № 03 07 6059 16) и сужающих устройств 405, 1195, 1595 (исполнения 405) (ГР № 03 07 2512 16)

Преобразователи исполнения 2051CFP состоят из:

- преобразователей давления измерительных серий 2051, 3051 (исполнение 2051) (ГР № 03 07 6059 16) и сужающих устройств 405, 1195, 1595 (исполнения 1195) (ГР № 03 07 2512 16).

Преобразователи исполнения 3051CFA состоят из преобразователей давления измерительных серий 2051, 3051 (исполнение 3051) (ГР № 03 07 6059 16) и трубок осредняющих напорных Annubar (ГР № 03 07 0511 16).

Преобразователи исполнения 3051CFC состоят из преобразователей давления измерительных серий 2051, 3051 (исполнение 3051) (ГР № 03 07 6059 16) и сужающих устройств 405, 1195, 1595 (исполнения 405) (ГР № 03 07 2512 16).

Преобразователи исполнения 3051CFP состоят из преобразователей давления измерительных серий 2051, 3051 (ГР № 03 07 6059 16) и сужающих устройств 405, 1195, 1595 (исполнение 1195) (ГР № 03 07 2512 16).

Преобразователи исполнения 3051SFA состоят из преобразователей давления измерительных серии 3051S (ГР № 03 04 6063 16) с осредняющей трубкой Annubar;

Преобразователи исполнения 3051 SFC (3051 SFC_A, 3051 SFC_C, 3051 SFC_P) состоят из преобразователей давления измерительных серии 3051S (ГР № 03 04 6063 16) с осредняющей трубкой Annubar, сужающим устройством 405C, 405P соответственно.

Преобразователи исполнения 3051 SFP состоят из преобразователей давления измерительных серии 3051S (ГР № 03 04 6063 16) с сужающим устройством 1195.

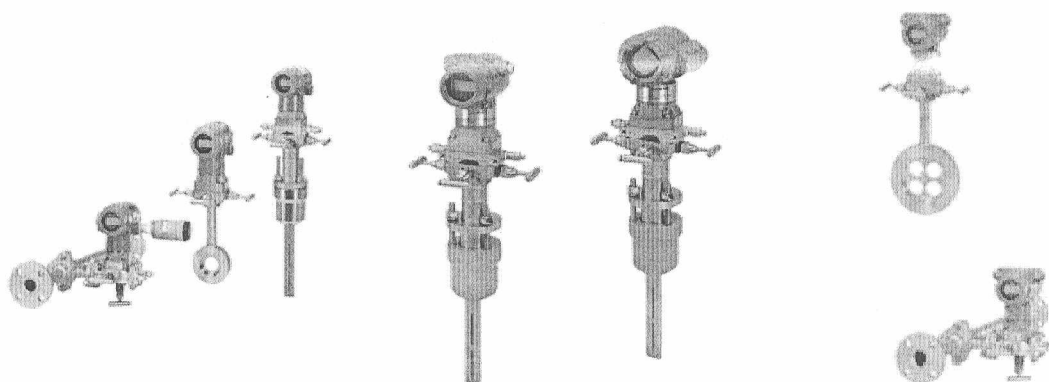
Преобразователи расхода первичные серии 2051, 3051 обеспечивают измерение создаваемого перепада давления и вычисления расхода при заданных значениях давления и температуры измеряемой среды (некомпенсированного по давлению и температуре расхода). Вычисленный расход преобразуется в выходной аналоговый сигнал 4-20 мА, HART или цифровой код Foundation Fieldbus, Profibus PA или Wireless HART.

Настройка диапазонов измерений, выбор индицируемых величин и их единиц измерений производится с помощью персонального компьютера и программного обеспечения для работы с HART-устройствами либо с помощью HART коммуникатора. Для связи персонального компьютера с преобразователями расхода первичными используется преобразователь HART, Foundation Fieldbus, Profibus PA в RS232C или USB.

Преобразователи расхода первичные могут быть выполнены в обыкновенном и взрывозащищенном исполнении.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведено в Приложении А к описанию типа.

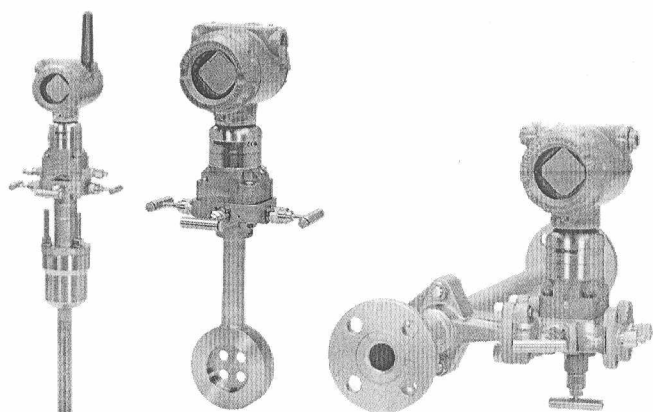
Внешний вид преобразователей расхода первичных серий 2051, 3051 представлен на рисунке 1.



а)

б)

в)



г)

Рисунок 1- Внешний вид преобразователей расхода первичных серий 2051, 3051

а)- преобразователи 2051С, б) - 3051CFA в) - 3051CFC и 3051CFP, г) - SFA, 3051 SFC, SFP



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики для исполнений преобразователей		
	2051CFA	2051CFC (2051CFC_C, 2051CFC_P)	2051CFP
Диаметр условного прохода трубопровода	От 50 до 2400	От 15 до 300 мм	От 15 до 40 мм
Динамический диапазон	5:1	5:1	5:1
Диапазон перепада давления	От 0 до 62,3 мбар От 0 до 623 мбар От 0 до 2,5 бар	От 0 до 62,3 мбар От 0 до 623 мбар От 0 до 2,5 бар	От 0 до 62,3 мбар От 0 до 623 мбар От 0 до 2,5 бар
Выходной сигнал	4–20 мА; цифровой сигнал на базе протокола HART; протокол FOUNDATION fieldbus; протокол PROFIBUS PA; Wireless HART	4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART; протокол FOUNDATION fieldbus; протокол PROFIBUS PA; Wireless HART	4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART; протокол FOUNDATION fieldbus; протокол PROFIBUS PA; Wireless HART
Пределы допустимой относительной погрешности при преобразовании расхода в электрический сигнал 4-20 мА (для диапазона 2-3)	$\pm 2,30\%$	Для 2051 CFC_C $\pm 2,45\%$ Для 2051 CFC_P $\pm 2,50\%$ при $\beta=0,4$; 0,50; 0,65	$\pm 3,10\%$ при $\beta < 0,1$ $\pm 2,75\%$ при $0,1 \leq \beta < 0,2$ $\pm 2,25\%$ при $0,2 \leq \beta < 0,6$ $\pm 3,00\%$ при $0,6 \leq \beta < 0,8$
Диапазон рабочих температур измеряемой среды	от минус 100 до плюс 454 °С в зависимости от модификации, материала преобразователя и способа монтажа		
Диапазон температур окружающей среды	от минус 40 до плюс 85°С С ЖК индикатором: от минус 40 до плюс 80°С		
Диапазон температур хранения	от минус 46 до плюс 110°С С ЖК индикатором: от минус 40 до плюс 85°С С беспроводным выводом сигналов: от минус 40 до плюс 85 °С		



Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для исполнений преобразователей		
	3051CFA	3051CFC (3051CFC_C, 3051CFC_P)	3051CFP
Динамический диапазон	8:1	8:1	8:1
Диаметр условного прохода трубопровода	От 50 до 2400 мм	От 15 до 300 мм	От 15 до 40 мм
Диапазон перепада давления	От 0 до 62,16 мбар; От 0 до 621,60 мбар; От 0 до 2,48 бар	От 0 до 62,16 мбар; От 0 до 621,60 мбар; От 0 до 2,48 бар	От 0 до 62,16 мбар; От 0 до 621,60 мбар; От 0 до 2,48 бар
Выходной сигнал	4–20 мА; цифровой сигнал на базе протокола HART; протокол FOUNDATION fieldbus; протокол PROFIBUS PA; Wireless HART	4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART; протокол FOUNDATION fieldbus; протокол PROFIBUS PA; Wireless HART	4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART; протокол FOUNDATION fieldbus; протокол PROFIBUS PA; Wireless HART
Пределы допустимой основной относительной погрешности при преобразовании расхода в электрический сигнал 4-20 мА (для диапазона 2-3)	$\pm 1,80 \%$	Для 3051 CFC_C $\pm 1,95\%$ Для 3051 CFC_P $\pm 2,00\%$ при $\beta=0,4; 0,50; 0,65$	$\pm 3,00\%$ при $\beta < 0,1$ $\pm 1,95\%$ при $0,1 \leq \beta < 0,2$ $\pm 1,75\%$ при $0,2 \leq \beta < 0,6$ $\pm 2,15\%$ при $0,6 \leq \beta < 0,8$
Диапазон рабочих температур измеряемой среды	от минус 100 до плюс 677 °С в зависимости от модификации, материала преобразователя и способа монтажа		
Диапазон температур окружающей среды	от минус 40 до плюс 85°С с ЖК-индикатором: до плюс 80 °С		
Диапазон температур хранения	от минус 46 до плюс 110°С с ЖК-индикатором: от минус 40 до плюс 80 °С для беспроводного вывода сигналов: минус 40 до плюс 85°С		

Где β – относительный диаметр отверстия

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики для исполнений преобразователей			
	Диапазон	Classic	Ultra	Ultra for Flow
1	2	3	4	5
Динамический диапазон расхода в зависимости от диапазона измерений разности давлений	2, 3	8:1	8:1	14:1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении расхода ¹⁾ , %	3051SFA			
	2-3	±1,25	±0,95	±0,80
Пределы допустимой основной относительной погрешности при измерении расхода ¹⁾ , %	3051SFC_A			
	2-3	±1,25	±0,95	±0,80
Пределы допустимой основной относительной погрешности при измерении расхода ¹⁾ , %	3051SFC_C			
	2-3	±1,40	±1,25	±1,15
Пределы допустимой основной относительной погрешности при измерении расхода ¹⁾ , % при: $\beta^4)=0,4$ $\beta=0,65$	3051SFC_P ²⁾			
	2-3	±1,80 ±1,80	±1,35 ±1,35	±1,30 ±1,30
Пределы допустимой основной относительной погрешности при измерении расхода ^{1) 3)} , %, при: диаметр отверстия диафрагмы < 4,06 мм 4,06 мм < диаметр отверстия диафрагмы < 12,70 мм 12,70 мм < диаметр отверстия диафрагмы < 25,40 мм 25,40 мм < диаметр отверстия диафрагмы < 20,32 мм	3051SFP			
	2-3	±2,70	±2,65	±2,60
		±1,80	±1,45	±1,40
		±1,50	±1,05	±0,95
		±2,00	±1,70	±1,60
Пределы дополнительной погрешности при измерении расхода от влияния изменения температуры окружающей среды (в пределах от минус 40 до плюс 85 °С) в зависимости от модификации расходомера на каждые 28 °С от номинального значения температуры (от 15 до 25 °С)	-	От ±0,0375% до ±0,875% от Дн ⁵⁾	От ±0,0017% до ±0,875% от Дн	От ±0,065% до ±1% от ИЗ ⁶⁾
Номинальный диаметр условного прохода трубопровода	-	От 50 до 2400 мм	От 15 до 300 мм	От 15 до 40 мм



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Диапазон расходов измеряемой среды	Устанавливается в документации фирмы изготовителя			
Выходной аналоговый сигнал	4-20 мА			
Цифровой интерфейс	HART, Foundation Fieldbus, Profibus или Wireless HART			
Предельное значение давления измерительной среды, МПа	41,3			
Температура окружающего воздуха при хранении	От минус 45 °С до плюс 100°С			
Температура окружающего воздуха при эксплуатации	От минус 40 °С до плюс 85 °С			
Относительна влажность окружающего воздуха, %	От 0 до 100			
Примечания: 1) Пределы погрешности приведены без учета влияния свойств измеряемой среды 2) Для трубопроводов диаметром менее 50 мм или более 200 мм пределы допустимой относительной погрешности при измерении расхода увеличиваются на величину $\pm 0,5\%$ 3) Для диапазона 1 пределы допустимой основной относительной погрешности при измерении расхода увеличиваются на величину $\pm 0,9\%$ 4) β – относительный диаметр отверстия; 5) D_n – диапазон расходов, соответствующий настроенному диапазону разности давлений; 6) I_3 – измеренное значение				

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на преобразователи расхода первичные серии 2051, 3051.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователей расхода первичных серии 2051, 3051 в соответствии с документацией фирмы-изготовителя.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Документация фирмы "Emerson Process Management GmbH & Co. OHG" (Германия) компании "Emerson Process Management" (США).

МРБ МП.2645-2017 Преобразователи расхода первичные серии 2051, 3051. Методика поверки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи расхода первичные серии 2051, 3051 соответствуют требованиям документации фирмы "Emerson Process Management GmbH & Co. OHG" (Германия) компании "Emerson Process Management" (США).

Преобразователи расхода первичные 2051, 3051 соответствуют требованиям технических регламентов таможенного союза:

ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (регистрационный № RU C-US.AA87.B.00094 от 28.01.2016, выдан органом по сертификации ООО "Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного оборудования", аттестат аккредитации № RA.RU.11AA87, срок действия по 28.01.2021);

ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (регистрационный № RU C-US.AB72.B.01563 от 23.06.2015, выдан органом по сертификации ООО "Научно-технический центр Техно-стандарт", аттестат аккредитации № РОСС.RU.0001.11AB72, срок действия по 22.06.2020);

ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (регистрационный № RU C-US.AB72.B.01562 от 23.06.2015, выдан органом по сертификации ООО "Научно-технический центр Техно-стандарт", аттестат аккредитации № РОСС.RU.0001.11AB72, срок действия по 22.06.2020);

ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (декларация соответствия регистрационный № RU Д-US.AB72.B.03045 от 04.06.2015, срок действия по 03.06.2020);

ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (декларация соответствия регистрационный № RU Д-US.AB72.B.03045 от 04.06.2015, срок действия по 03.06.2020);

ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (декларация соответствия регистрационный № RU Д-US.AB72.B.03045 от 04.06.2015, срок действия по 03.06.2020);

ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (декларация соответствия регистрационный № RU Д-US.AB72.B.03045 от 04.06.2015, срок действия по 03.06.2020)

ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (декларация соответствия регистрационный № RU Д-US.AB72.B.03045 от 04.06.2015, срок действия по 03.06.2020)



Межповерочный интервал не более 12 месяцев (для преобразователей расхода первичных серий 2051, 3051, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Изготовитель:

«Emerson Process Management GmbH & Co. OHG» (Германия)
компании «Emerson Process Management» (США),
Argelsrieder Feld 3, B-82234, Wessling, Германия
тел. +49 (0) 8153 939-0, факс +49 (0) 8153 939-172
www.EmersonProcess.de

Заявитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон»
(ООО «Эмерсон»), Россия,
115054, г. Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5,
тел. +7 (495) 995-95-59, факс +7 (495) 424-88-50,
E-mail: Info.Ru@Emerson.com

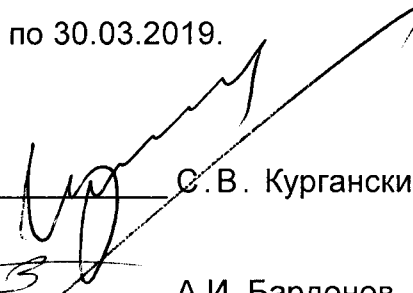

Представительство в Республике Беларусь:


Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон»
ООО «Эмерсон», Республика Беларусь,
220030, пр. Независимости, 11, корп. 2, оф. 303
тел. +375 (17) 209-92-11, 209-92-48, факс +375 (17) 209-90-48, minsk@metran.ru

Научно-исследовательский центр
испытаний средств измерений и техники БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. +375 17 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025
Срок действия аттестата аккредитации с 30.03.2014 по 30.03.2019.

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений
и техники БелГИМ

Начальник ПИО измерений давления
и расхода БелГИМ


С.В. Курганский

А.И. Бардонов




Приложение А
(обязательное)

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

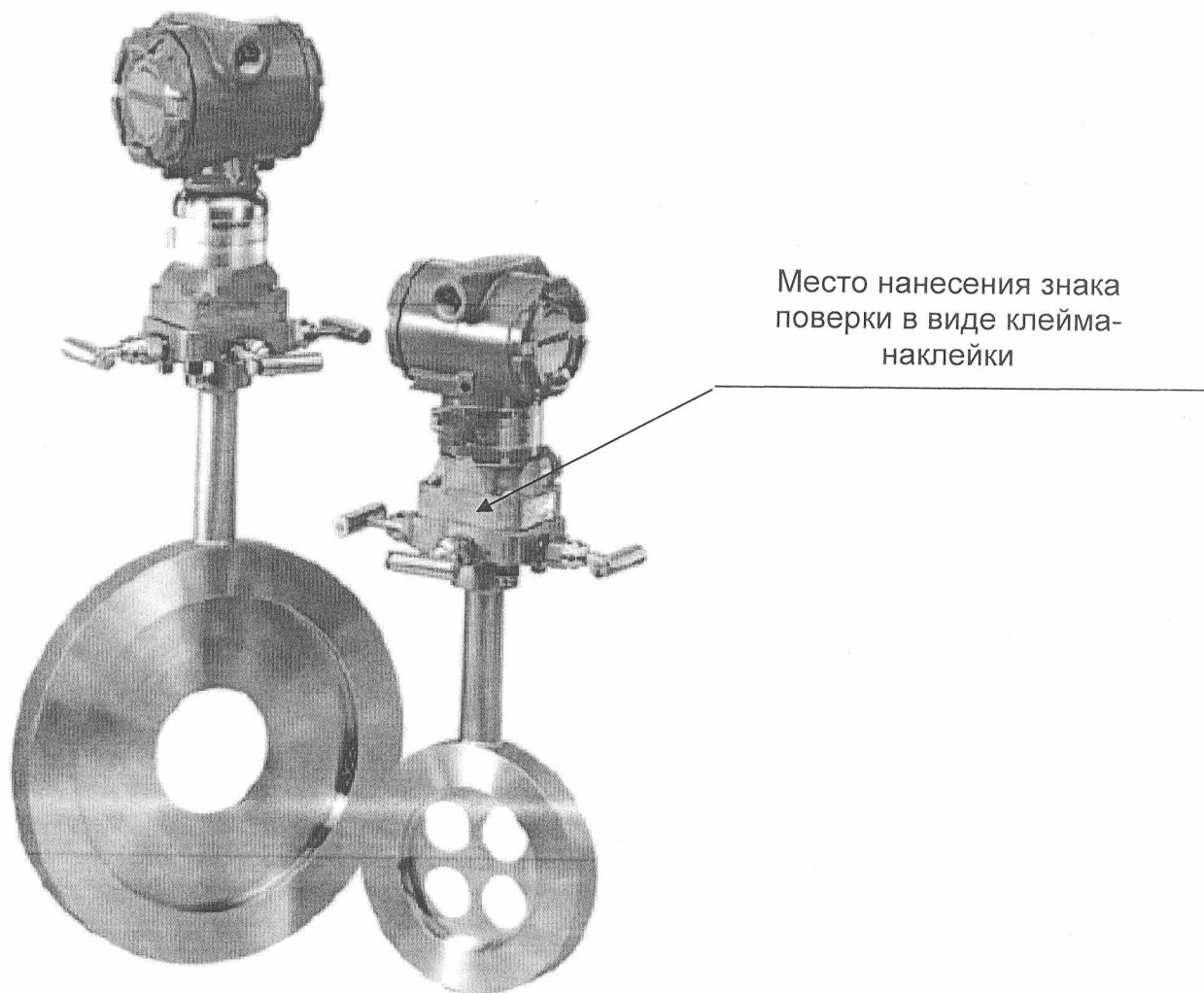


Рисунок. Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки на преобразователи расхода первичные серий 2051, 3051