



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

6049

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

29 сентября 2014 г.

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

**"Преобразователи давления измерительные серии 2600Т",**

изготовитель - **фирма "ABB S.p.A. SACE Division B.U. Instrumentation",  
Италия (IT),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 04 4135 09** и допущен к применению в Республике Беларусь с 29 сентября 2009 г.

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

Заместитель Председателя комитета



С.А. Ивлев

29 сентября 2009 г



НТК по метрологии Госстандарта

№

10-2009

29 СЕН 2009

секретарь НТК

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для национального реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

« 15 » 09 2009г.

Преобразователи давления  
измерительные  
серии 2600Т

Внесены в национальный реестр средств  
измерений

Регистрационный № Р503044135 09

*Выпускают по технической документации фирмы «ABB S.p.A. SACE Division B.U. Instrumentation» (Италия)*

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи предназначены для непрерывного измерения и преобразования значения измеряемого параметра (абсолютного, избыточного давления или разности давлений) нейтральных и агрессивных газообразных и жидких сред и пара в унифицированный выходной сигнал постоянного тока или цифровой сигнал в виде протокола HART.

Область применения - системы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Преобразователь состоит из двух функциональных блоков: первичного и вторичного. В состав первичного блока входят устройства, контактирующие с измеряемой средой, и чувствительный элемент (сенсор). В состав вторичного – электронные узлы, клеммный блок. Оба блока объединены в один корпус. Дополнительно в корпусе может быть установлен ЖК-индикатор.

Под воздействием измеряемого давления чувствительный элемент деформируется, при этом возникает пропорциональный давлению электрический сигнал, который подается на вторичный блок преобразователя, где, с помощью микропроцессора, преобразуется в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и (или) цифровой сигнал для передачи данных в автоматизированную систему и вывода на ЖК-индикатор.

Преобразователи имеют встроенный HART модем, обеспечивающий интерфейс с помощью цифрового протокола связи HART, что позволяет осуществлять управление преобразователем с помощью внешних устройств

Описание типа средства измерений (портативного коммуникатора или компьютера). Цифровой протокол связи позволяет выполнять дистанционную настройку диапазона измерений в интервале между НПИ и ВПИ, а также диагностику преобразователей на месте их эксплуатации.

Преобразователи модификации 364 имеют следующие исполнения:

364DS, 364PS, 364GS, 364AS, 364DR, 364PR, 364DD.

Преобразователи могут изготавливаться во взрывобезопасном и искробезопасном исполнении.

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в приложении А к настоящему описанию типа.

Внешний вид преобразователей давления приведен на рисунке 1.

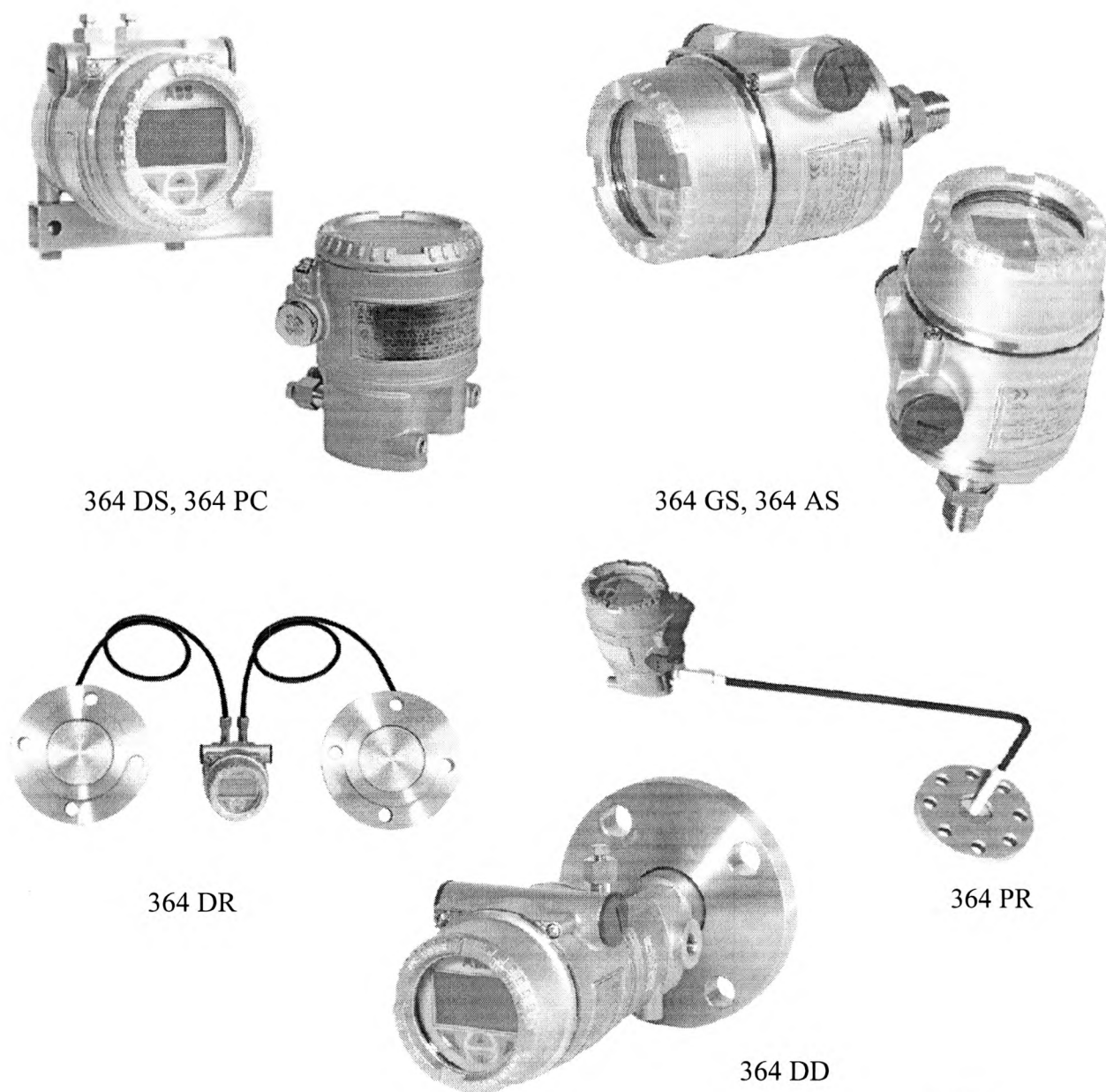



Рисунок 1 – внешний вид преобразователей давления измерительных серии 2600Т



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнения преобразователей, пределы измерений, пределы допускаемой основной приведенной погрешности, дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды приведены в таблице 1

| Ис-<br>полне-<br>ние | Изме-<br>ря-<br>емый<br>пара-<br>метр                                      | Код<br>сен-<br>сора | НПИ,<br>кПа | ВПИ,<br>кПа | МШН,<br>кПа | Пределы допускаемой<br>основной приведенной<br>погрешности, %   | Пределы<br>допускаемой<br>дополнительной<br>погрешности при<br>изменении<br>температуры<br>окружающей среды<br>от -20°C до +65°C |  |  |   |
|----------------------|--|---------------------|-------------|-------------|-------------|---|--|--|--|---|
| 364 DS               | Раз-<br>ность<br>давлений<br>(диф-<br>ферен-<br>циаль-<br>ное<br>давление) | E                   | -16         | 16          | 0,54        | ±0,06 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 15:1;<br>±(0,004·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 15:1 до 60:1;     | ±(0,02·ВПИ+0,26·НД) % на<br>каждые 20 °C   |  |  |   |
|                      |  | G                   | -65         | 65          | 1,1         |   |  |  |  |   |
|                      |  | H                   | -160        | 160         | 2,67        |   |  |  |  |   |
|                      |  | M                   | -600        | 600         | 10          |   |  |  |  |   |
|                      |  | P                   | -2400       | 2400        | 40          |   |  |  |  |   |
|                      |  | Q                   | -8000       | 8000        | 134         | ±0,075 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 15:1;<br>±(0,005·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 15:1 до<br>60:1; |  |  |  |   |
|                      |  | S                   | -16000      | 16000       | 267         |   |  |  |  |   |
| 364 PS               | Избы-<br>точное<br>давление  | E                   | -16         | 16          | 0,54        | ±0,06 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 15:1;<br>±(0,004·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 15:1 до<br>60:1;  |  |  |  |   |
|                      |  | G                   | -65         | 65          | 1,1         |   |  |  |  |   |
|                      |  | H                   | -100        | 160         | 2,67        |   |  |  |  |   |
|                      |  | M                   | -100        | 600         | 10          |   |  |  |  |   |
|                      |  | P                   | -100        | 2400        | 40          |   |  |  |  |   |
|                      |  | Q                   | -100        | 8000        | 134         | ±0,075 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 15:1;<br>±(0,005·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 15:1 до<br>60:1; |  |  |  |   |
|                      |  | S                   | -100        | 16000       | 267         |   |  |  |  |   |
| 364 GS               | Избы-<br>точное<br>давление  | L                   | -100        | 250         | 125         | ±0,06 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 15:1;<br>±(0,004·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 15:1 до<br>20:1;  | ±(0,03·ВПИ+0,05·НД) % на<br>каждые 20 °C   |  |  |   |
|                      |  | D                   | -100        | 1000        | 50          |   |  |  |  |   |
|                      |  | U                   | -100        | 3000        | 150         |   |  |  |  |   |
|                      |  | R                   | -100        | 10000       | 500         |   |  |  |  |   |
|                      |  | V                   | -100        | 60000       | 3000        |   |  |  |  |   |
| 364 AS               | Абсол-<br>ютное<br>давление  | L                   | 0           | 250         | 125         |   |  |  |  |  |
|                      |  | D                   | 0           | 1000        | 50          |   |  |  |  |   |
|                      |  | U                   | 0           | 3000        | 150         |   |  |  |  |   |
|                      |  | R                   | 0           | 10000       | 500         |   |  |  |  |   |
|                      |  | V                   | 0           | 60000       | 3000        |   |  |  |  |   |



Описание типа средства измерений

| Исполнение | Измеряемый параметр                           | Код сенсора | НПИ, кПа | ВПИ, кПа | МШН, кПа | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %  | Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды от -20°C до +65°C |
|------------|---|-------------|----------|----------|----------|--|---|
| 364 DR     | Разность давлений (дифференциальное давление) | В           | -4       | 4        | 0,2      | При использовании мембран с размерами <80/3 дюйма:<br>$\pm 0,10$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 5:1;<br>$\pm (0,02 \cdot \text{ВПИ}/\text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 5:1 до 10:1;<br>При использовании мембран с размерами >80/3 дюйма:<br>$\pm 0,075$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 5:1;<br>$\pm (0,015 \cdot \text{ВПИ}/\text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 5:1 до 10:1;       | $\pm (0,04 \cdot \text{ВПИ} + 0,05 \cdot \text{НД})$ % на каждые 20°C                                       |
|            |   | Е           | -16      | 16       | 0,54     | При использовании мембран с размерами <80/3 дюйма:<br>$\pm 0,085$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;<br>$\pm (0,0085 \cdot \text{ВПИ}/\text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1;<br>При использовании мембран с размерами >80/3 дюйма:<br>$\pm 0,06$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;<br>$\pm (0,006 \cdot \text{ВПИ}/\text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1; | $\pm (0,02 \cdot \text{ВПИ} + 0,26 \cdot \text{НД})$ % на каждые 20°C                                       |
|            |   | Г           | -65      | 65       | 1,1      | При использовании мембран с размерами <80/3 дюйма:<br>$\pm 0,10$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;<br>$\pm (0,01 \cdot \text{ВПИ}/\text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1;   |   |
|            |   | Н           | -160     | 160      | 2,67     | При использовании мембран с размерами <80/3 дюйма:<br>$\pm 0,10$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;<br>$\pm (0,01 \cdot \text{ВПИ}/\text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1;   |   |
|            |   | М           | -600     | 600      | 10       | При использовании мембран с размерами <80/3 дюйма:<br>$\pm 0,10$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;<br>$\pm (0,01 \cdot \text{ВПИ}/\text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1;   |   |
|            |   | Р           | -2400    | 2400     | 40       | При использовании мембран с размерами <80/3 дюйма:<br>$\pm 0,10$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;<br>$\pm (0,01 \cdot \text{ВПИ}/\text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1;   |   |
|            |   | Q           | -8000    | 8000     | 134      | При использовании мембран с размерами <80/3 дюйма:<br>$\pm 0,10$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;<br>$\pm (0,01 \cdot \text{ВПИ}/\text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1;   |   |
|            |   | S           | -16000   | 16000    | 267      | При использовании мембран с размерами <80/3 дюйма:<br>$\pm 0,10$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;<br>$\pm (0,01 \cdot \text{ВПИ}/\text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1;   |   |





Описание типа средства измерений

| Ис-<br>полне-<br>ние | Изме-<br>ря-<br>емый<br>пара-<br>метр | Код<br>сен-<br>сора | НПИ,<br>кПа  | ВПИ,<br>кПа | МШН,<br>кПа | Пределы допускаемой<br>основной приведенной<br>погрешности, %  | Пределы<br>допускаемой<br>дополнительной<br>погрешности при<br>изменении<br>температуры<br>окружающей среды<br>от -20°C до +65°C |
|----------------------|---------------------------------------|---------------------|--|-------------|-------------|--|--|
| 364 PR               | Избы-<br>точное<br>давле-<br>ние      | E                   | -16  | 16          | 0,54        | При использовании мембран с<br>размерами <80/3 дюйма:<br>±0,10 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 5:1;<br>±(0,02·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 5:1 до<br>10:1;<br>При использовании мембран с<br>размерами >80/3 дюйма:<br>±0,075 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 5:1;<br>±(0,015·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 5:1 до<br>10:1;       | ±(0,02·ВПИ+0,26·НД) % на<br>каждые 20°C  |
|                      |                                       | G                   | -65  | 65          | 1,1         | При использовании мембран с<br>размерами <80/3 дюйма:<br>±0,085 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 10:1;<br>±(0,0085·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 10:1 до<br>20:1;<br>При использовании мембран с<br>размерами >80/3 дюйма:<br>±0,06 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 10:1;<br>±(0,006·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 10:1 до<br>20:1; |  |
|                      |                                       | H                   | -100   | 160         | 2,67        |  |  |
|                      |                                       | M                   | -100   | 600         | 10          |  |  |
|                      |                                       | P                   | -100   | 2400        | 40          | При использовании мембран с<br>размерами <80/3 дюйма:<br>±0,10 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 10:1;<br>±(0,01·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 10:1 до<br>20:1;<br>При использовании мембран с<br>размерами >80/3 дюйма:<br>±0,075 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 10:1;<br>±(0,0075·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 10:1 до<br>20:1;  |  |
|                      |                                       | Q                   | -100   | 8000        | 134         | При использовании мембран с<br>размерами <80/3 дюйма:<br>±0,10 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 10:1;<br>±(0,01·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 10:1 до<br>20:1;<br>При использовании мембран с<br>размерами >80/3 дюйма:<br>±0,075 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 10:1;<br>±(0,0075·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 10:1 до<br>20:1;  |  |
|                      |                                       | S                   | -100   | 16000       | 267         |  |  |
|                      |                                       | 364 DD              | Раз-<br>ность<br>давле-<br>ния<br>(диф-<br>ферен-<br>циаль-<br>ное<br>давле-<br>ние) | E           | -16         | 16   |  |
| G                    | -65                                   |                     |  | 65          | 1,1         | ±0,06 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 10:1;<br>±(0,006·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 10:1 до<br>20:1;   |  |
| H                    | -160                                  |                     |  | 160         | 2,67        |  |  |
| M                    | -600                                  |                     |  | 600         | 10          |  |  |
| P                    | -2400                                 |                     |  | 2400        | 40          | ±0,075 % от НД для коэффициента<br>настройки от 1:1 до 10:1;<br>±(0,0075·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 10:1 до<br>20:1;   |  |
| Q                    | -8000                                 |                     |  | 8000        | 134         |  |  |
| S                    | -16000                                |                     |  | 16000       | 267         | ±(0,0075·ВПИ/НД) % от НД для<br>коэффициента настройки от 10:1 до<br>20:1;   |  |



Описание типа средства измерений

| Исполнение | Изменяемый параметр | Код сенсора | НПИ, кПа | ВПИ, кПа | МШН, кПа | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %  | Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды от -20°C до +65°C |
|------------|---------------------|-------------|----------|----------|----------|--|---|
| 364 DD     | Избыточное давление | E           | 16       | 16       | 0,54     | $\pm 0,075$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 5:1;<br>$\pm (0,015 \cdot \text{ВПИ} / \text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 5:1 до 20:1; | $\pm (0,02 \cdot \text{ВПИ} + 0,26 \cdot \text{НД})$ % на каждые 20°C                                       |
|            |                     | G           | 65       | 65       | 1,1      | $\pm 0,06$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;  |   |
|            |                     | H           | -100     | 160      | 2,67     | $\pm (0,006 \cdot \text{ВПИ} / \text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1;   |   |
|            |                     | M           | -100     | 600      | 10       | $\pm 0,075$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;   |   |
|            |                     | P           | -100     | 2400     | 40       | $\pm (0,0075 \cdot \text{ВПИ} / \text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1;  |   |
|            |                     | Q           | -100     | 8000     | 134      | $\pm 0,075$ % от НД для коэффициента настройки от 1:1 до 10:1;   |   |
|            |                     | S           | -100     | 16000    | 267      | $\pm (0,0075 \cdot \text{ВПИ} / \text{НД})$ % от НД для коэффициента настройки от 10:1 до 20:1;  |   |

Примечание:

ВПИ – верхний предел диапазона измерений;

НПИ – нижний предел диапазона измерений;

МШН – минимальный шаг настройки

НД – настроенный диапазон измерения.

Преобразователи имеют выходной унифицированный сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА, цифровой сигнал протокола связи HART.

Сопrotивление нагрузки преобразователей не менее 250 Ом.

Напряжение питания преобразователей:

от 10,5 до 42 В постоянного тока;

от 10,5 до 30 В постоянного тока для искробезопасного исполнения.

Температура окружающей среды от минус 40°C до плюс 85°C.

(от минус 20°C до плюс 65°C – для варианта с ЖКИ).

Степень защиты оболочки IP67 по ГОСТ 14254 (МЭК 529).

Габаритные размеры преобразователей, мм, не более  $\varnothing 90 \times 170$ .

Масса преобразователей не более:

364DR, 364 PR, 364DS, 364PS - 3,2 кг (без учета массы удаленных разделительных мембран)

364GS 364AS – 1,7 кг

364 DD – 3,2 кг (без учета массы удаленных разделительных мембран)



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователей определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- |  |               |
|--|---------------|
| - преобразователь давления измерительный 2600T | - 1 шт;       |
| - комплект монтажных частей                    | - 1 комплект; |
| - руководство по эксплуатации                  | - 1 экз;      |
| - методика поверки МРБ МП. -2009               | - 1 экз.      |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Техническая документация фирмы-изготовителя «ABB S.p.A. SACE Division B.U. Instrumentation» (Италия);

ГОСТ 22520 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами. ГСП. Общие технические условия»;

МРБ МП. ~~1939~~ -2009 «Преобразователи давления измерительные серии 2600T. Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи давления измерительные серии 2600T соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя «ABB S.p.A. SACE Division B.U. Instrumentation» (Италия), ГОСТ 22520.

Межповерочный интервал - не более 12 месяцев (для преобразователей измерительных серии 2600T, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).





РУП «Витебский центр стандартизации метрологии и сертификации»  
Республика Беларусь  
210015 г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20  
тел. (0212) 23-51-31  
Аттестат аккредитации № BY/ 112 02.6.0.0003 от 10.06.2008г.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

«ABB S.p.A. SACE Division B.U. Instrumentation» (Италия)  
Via Statale 113  
22016 LENNO (CO) Italy  
Тел.: +39 0344 58111  
Факс: +39 0344 56278

Начальник отдела испытаний  
средств измерений и техники  
РУП «Витебский ЦСМС»

В.А. Хандогина

Представитель фирмы  
«ABB S.p.A. SACE Division  
B.U. Instrumentation» (Италия)

Walter Volo

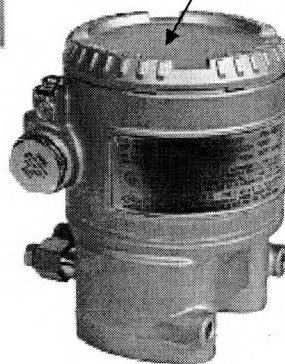
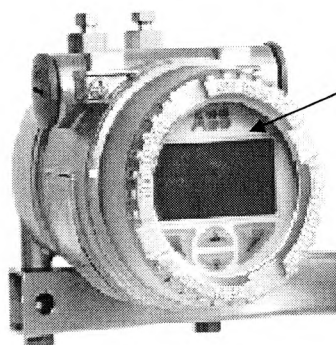
**ABB S.p.A.**  
**Div. ABB SACE**  
**Business Unit Instrumentation**  
**Via Statale, 113**  
**22016 LENNO (CO)**



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Обозначение мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Место нанесения  
поверительного  
клейма-наклейки