

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи давления измерительные Ceraphant РТР31В, Ceraphant РТР33В, Ceraphant РТС31В

#### Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные Ceraphant РТР31В, Ceraphant РТР33В, Ceraphant РТС31В (далее преобразователи) предназначены для непрерывных измерений и преобразования значений измеряемого параметра – избыточного и абсолютного давления газа, жидкости или пара в унифицированный аналоговый или цифровой сигнал.

#### Описание средства измерений

Измеряемое давление, подаваемое во входную камеру преобразователя, вызывает деформацию измерительной мембраны сенсора, что, в свою очередь, приводит к пропорциональному изменению электрического выходного сигнала преобразователей Ceraphant РТР31В, Ceraphant РТР33В, Ceraphant РТС31В.

Преобразователи оснащены цифро-аналоговым преобразователем, формирующим унифицированный сигнал постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА (или от 20 до 4 мА), или цифровой сигнал IО-link и показания на дисплее, и имеют управляющие дискретные выходные сигналы (PNP), сигнализирующие о достижении измеряемым давлением задаваемых значений.

Модели преобразователей различаются по типу монтажных элементов, габаритными размерами и типу выходного сигнала.

В преобразователях присутствуют три кнопки управления, предназначенных для корректировки нулевой точки, выбора единиц измерения и др. настроек, описанных в руководстве по эксплуатации.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1–3.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей давления измерительных Ceraphant РТР31В



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей давления измерительных Ceraphant РТС31В



Рисунок 3 - Общий вид преобразователей давления измерительных Ceraphant РТР33В

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей состоит из двух частей - Firmware (внутреннее) и Software(внешнее). Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) проводится по специальным расчетным соотношениям, сохраняемых во встроенной программе (Firmware).

Доступ к цифровому идентификатору Firmware (контрольной сумме) невозможен (проводится самодиагностика без отображения контрольной суммы на дисплее).

Наименование программного обеспечения указано в заводской табличке, нанесенной на корпус. Метрологически значимая часть ПО и заводские параметры защищены аппаратной перемычкой защиты от записи и не доступны для изменения благодаря цельной конструкции корпуса преобразователя без возможности вскрытия.

Наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X – идентификационный номер Firmware обозначается 01;

Y – идентификационный номер текущей версии Software (00 до 99) – характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами);

Z – служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) – не влияет на функциональность и метрологические характеристики преобразователя. Идентификационные данные программного обеспечения системы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РТР31В, РТС31В, РТР33В
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.yy.zz
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений модели Ceraphant РТС31В, МПа <sup>(1)</sup> : - избыточного давления  - абсолютного давления	от -0,01 до +0,01 от -0,025 до +0,025 от -0,04 до +0,04 от -0,1 до +0,1 от -0,1 до +0,2 от -0,1 до +0,4 от -0,1 до +1 от -0,1 до +4  от 0 до 0,01 от 0 до 0,025 от 0 до 0,04 от 0 до 0,1 от 0 до 0,2 от 0 до 0,4 от 0 до 1 от 0 до 4
Диапазоны измерений модели Ceraphant РТР31В, МПа: - избыточного давления	от -0,04 до +0,04 от -0,1 до +0,1 от -0,1 до +0,2 от -0,1 до +0,4 от -0,1 до +1 от -0,1 до +4

- абсолютного давления	от -0,1 до +10 от -0,1 до +40  от 0 до 0,04 от 0 до 0,1 от 0 до 0,2 от 0 до 0,4 от 0 до 1 от 0 до 4 от 0 до 10 от 0 до 40
Диапазоны измерений модели Ceraphant РТР33В, МПа: - избыточного давления  - абсолютного давления	от -0,04 до +0,04 от -0,1 до +0,1 от -0,1 до +0,2 от -0,1 до +0,4 от -0,1 до +1 от -0,1 до +4  от 0 до 0,04 от 0 до 0,1 от 0 до 0,2 от 0 до 0,4 от 0 до 1 от 0 до 4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений <sup>(2)</sup> , % от диапазона измерений	±0,3; ±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +21 до +25 °С) на 28°С, % диапазона измерений	±0,25; ±0,4; ±0,5;
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от -20 до +70
Относительная влажность окружающей среды, %	от 4 до 95
Выходные сигналы: - аналоговый, мА - цифровой	от 4 до 20 (от 20 до 4) IO-Link
Степень защиты, обеспечиваемые оболочками	IP65/66/67
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 30
Габаритные размеры, мм, не более: - Ceraphant РТР31В - Ceraphant РТС31В - Ceraphant РТР33В	41×90×147 41×90×128 41×110×165
Масса преобразователей в зависимости от модели, кг, не более: - Ceraphant РТР31В - Ceraphant РТС31В - Ceraphant РТР33В	1,8 1,8 2,3
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	175200
<sup>(1)</sup> В соответствии с заказом допускается изготовление преобразователей с диапазонами измерений в других единицах измерения давления, допущенных к применению в РФ (бар, кПа)	
<sup>(2)</sup> Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений приводятся в паспорте на преобразователь.	

### Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя или на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь давления измерительный	Ceraphant РТР31В, Ceraphant РТР33В, Ceraphant РТС31В	1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации на бумажном носителе		1 экз.	Для соответствующего преобразователя
Руководство по эксплуатации на компакт-диске		1 шт.	Для соответствующего преобразователя
Методика поверки	МП 207.2-015-2017	1 экз.	
Паспорт		1 экз.	
Комплект монтажных принадлежностей: – приварные штуцеры;  – уплотнительные кольца;  – электрические коннекторы.	71041381, 71041383, 52002643, 52010172, 52005082, 52005087, 52010171, 52005272, 52001051, 52011896, 214880-0002, 52010174, 71114210, 52006262, 52010173, 52024003, 52024004, 52024006, 52024005, 52023996, 52023997, 52023999, 52023998, 52026997, 52023994, 52023995, 52026999, 52024001, 52024002;  52009800, 71286350;  71280307, 71280349, 52010285, 71114212, 52006263.		В соответствии с заказом

### Поверка

осуществляется по документу МП 207.2-015-2017 «Преобразователи давления измерительные Ceraphant РТР31В, Ceraphant РТР33В, Ceraphant РТС31В и Cerabar РМР11, Cerabar РМР21, Cerabar РМР23, Cerabar РМС11, Cerabar РМС21. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18.08.2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1-го и 2-го разрядов по ГОСТ Р 8.802-2012 - манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600 (Регистрационный № 58794-14).

Рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.840-2013 - манометр абсолютного давления МПАК-15 (Регистрационный № 24971-03).

Рабочий эталон 1 разряда по ГОСТ Р 8.802-1012 - мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (Регистрационный № 1652-99).

Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (Регистрационный № 52489-13).

Задатчики давления Воздух-1600 (Регистрационный №12143-04).

Задатчики избыточного давления Воздух-1,6; Воздух-2,5 и Воздух-6,3 (Регистрационный № 10610-00).

Задатчики разрежения Метран-503 Воздух (Регистрационный № 25940-03).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным Ceraphant РТР31В, Ceraphant РТР33В, Ceraphant РТС31В**

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разряжения и разности давлений с электрическими аналоговыми входными сигналами ГСП.

ГОСТ 8.802-2012 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 - 1 \cdot 10^6$  Па.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

#### **Изготовитель**

Фирма Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Германия.

Адрес: Hauptstrasse 1, D-79689 Maulburg, Germany

Тел.: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38

e-mail: [info@pcm.endress.com](mailto:info@pcm.endress.com)

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Эндресс+Хаузер"  
(ООО "Эндресс+Хаузер")

ИНН 7718245754

117105, Россия, Москва, Варшавское шоссе, д.35, стр. 1, 5 эт.

Тел.: +7(495) 783-28-50, факс: +7(495) 783-28-55

e-mail: [info@ru.endress.com](mailto:info@ru.endress.com)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495)437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.