

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи давления измерительные ОПТИВАР

#### Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные ОПТИВАР (далее - преобразователи) предназначены для непрерывных измерений и преобразования значений измеряемого параметра – избыточного, абсолютного давления, а также разности давлений газа, жидкости или пара и параметров, определяемых по разности давлений (уровня, раздела фаз, плотности и, в сочетании с сужающим устройством, расхода), а также статического давления измеряемой среды, с преобразованием значений измеряемого параметра в унифицированный электрический аналоговый и (или) цифровой выходной сигнал.

#### Описание средства измерений

Преобразователи давления измерительные ОПТИВАР состоят из электронного блока и чувствительного элемента, включающего в себя первичный преобразователь давления и измерительную мембрану. Деформация измерительной мембраны под воздействием измеряемого давления преобразуется в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, напряжения постоянного тока или цифровой выходной сигнал по протоколам HART, Profibus, Foundation Fieldbus, пропорциональный измеряемому давлению.

Преобразователи давления измерительные ОПТИВАР производятся в следующих модификациях ОПТИВАР РМ 3050, ОПТИВАР ДР 3050, ОПТИВАР РМ 5060, ОПТИВАР РС 5060, ОПТИВАР ДР 7060, которые различаются по типу монтажных элементов, габаритными размерами, видом измеряемого давления и типу выходного сигнала. Обозначение исполнения преобразователей приведено в виде буквенно-цифрового кода на этикетке и имеет структуру, расшифровка которой приведена в паспорте на преобразователи:

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1-5, место нанесения пломбы представлено на рис.6 .



Рисунок 1- Общий вид преобразователей  
ОПТИВАР РМ 3050



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей  
ОПТИВАР РМ 5060



Рисунок 3- Общий вид преобразователей OPTIBAR PC 5060



Рисунок 4- Общий вид преобразователей OPTIBAR DP 7060

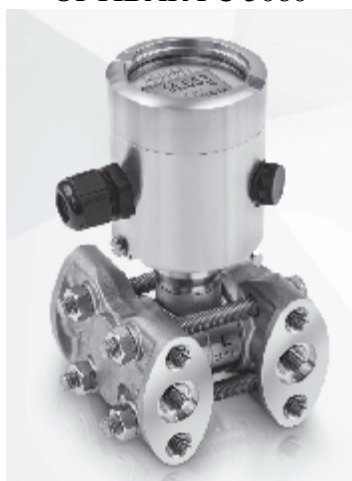


Рисунок 5- Общий вид преобразователей OPTIBAR DP 3050



Рисунок 6 – Место нанесения пломбы на корпус преобразователя

### Программное обеспечение

Преобразователи давления измерительные OPTIBAR имеют внешнее метрологически незначимое программное обеспечение (далее – ПО) и встроенное метрологически значимое ПО.

Конструкция преобразователей давления измерительных OPTIBAR обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации.

Встроенное программное обеспечение преобразователей состоит из метрологически значимой части, доступ к которой невозможен, и метрологически незначимой части, используемой для установки рабочих параметров измерений, передачи данных измерения, самодиагностики.

Таблица 1

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

При работе преобразователей пользователь не может влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики преобразователя.

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

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики преобразователей приведены в таблицах 2, 3.

Основные технические характеристики преобразователей приведены в таблице 4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики преобразователей

Модификация преобразователя давления <sup>3)</sup>	Диапазоны измерений (ДИ) <sup>1)</sup>			Коэффициент перенастройки <sup>4)</sup> $T D = P_{впи} / P_{ди}$	Пределы допускаемой основной (от приведенной (от настроенного диапазона измерений) погрешности измерений давления, % <sup>2)</sup> Коэффициент перенастройки <sup>4)</sup> $T D = P_{впи} / P_{ди}$	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (от настроенного диапазона измерений) погрешности измерений давления от влияния изменения температуры окружающего воздуха от нормальных условий (от +21 до +25 °С), %/28°С
	Разности давлений, МПа	Избыточное давление, МПа	Абсолютное давление, МПа			
OPTIBA R PM 3050	-	-0,1...10	0 ... 4,0	1:1...5:1	±0,1; ±0,2	±(0,08xTD) +0,13
				>5:1	±(0,025 + 0,015 × TD); ±(0,05 + 0,03 × TD)	
OPTIBA R DP 3050	-0,01...+0,01	-	-	1:1...10:1 10:1...100:1	±0,1; ±0,2 ±(0,01 x TD); ±(0,1 + 0,01 x TD);	±(0,04 x TD + 0,1)
	-0,05...+0,05			1:1...10:1 10:1...100:1	±0,1; ±0,2 ±(0,05 + 0,005 x TD); ±(0,15 + 0,005 x TD)	±(0,02 x TD + 0,15)
	-0,3...+0,3					±(0,05 x TD + 0,1)
	-1,6...+1,6			1:1...10:1 10:1...100:1	±0,1; ±0,2 ±(0,01 x TD); ±(0,1 + 0,01 x TD);	±(0,02 x TD + 0,13)
OPTIBA R DP 7060	- 0,001...+0,001	-	-	1:1...5:1 5:1...20:1	±0,1 ±(0,02 x TD)	±(0,16 x TD + 0,06)
	- 0,003...+0,003			1:1...5:1 1:1...30:1	±0,1 ±(0,02 x TD)	±(0,05 x TD + 0,1)
	-0,01...+0,01			1:1...10:1 10:1...100:1	±0,065 ±(0,035 + 0,01 x TD)	±(0,04 x TD + 0,1)
	-0,05...+0,05			1:1...10:1 10:1...100:1	±0,065 ±(0,015 + 0,005 x TD)	±(0,02 x TD + 0,15)
	-0,3...+0,3					±(0,05 x TD + 0,1)
	-1,6...+1,6			1:1...10:1 10:1...100:1	±0,065 ±(0,035 + 0,01 x TD)	±(0,02 x TD + 0,13)

Модификация преобразователя давления <sup>3)</sup>	Диапазоны измерений (ДИ) <sup>1)</sup>			Коэффициент перенастройки <sup>4)</sup> $T D = P_{\text{впи}} / P_{\text{ди}}$	Пределы допускаемой основной приведенной (от настроенного диапазона измерений) погрешности измерений давления, % <sup>2)</sup> Коэффициент перенастройки <sup>4)</sup> $T D = P_{\text{впи}} / P_{\text{ди}}$	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (от настроенного диапазона измерений) погрешности измерений давления от влияния изменения температуры окружающего воздуха от нормальных условий (от +21 до +25 °С), %/28°С
	Разности давлений, МПа	Избыточного давления, МПа	Абсолютного давления, МПа			
ОПТИВАР РМ 5060	-	-0,1...100	0 ... 4,0	1:1...5:1	±0,2 ±0,1 ±0,075	±0,14
				>5:1	±0,04 x TD ±0,02 x TD ±0,015 x TD	
ОПТИВА R PC 5060	-	-0,1 ... 10	0 ... 10	1:1...5:1	±0,2 ±0,1 ±0,05	±0,14
				>5:1	±0,04 x TD ±0,02 x TD ±0,01 x TD	
Примечание:						
<sup>1)</sup> В соответствии с заказом допускается изготовление преобразователей с диапазонами измерений в других единицах измерения давления, допущенных к применению в РФ, а также с выходным сигналом в процентах от диапазона измерений. <sup>2)</sup> В зависимости от исполнения, конкретные значения приведены в паспорте на преобразователь. <sup>3)</sup> Знак «минус» для преобразователей разности давлений определяется тем, в какую из камер преобразователя (на какой преобразователь) подается большее давление при определении разности давлений. <sup>4)</sup> Р <sub>впи</sub> – верхний предел измерений, МПа; Р <sub>ди</sub> – установленный диапазон измерений, МПа						

Таблица 3 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной (от диапазона измерений) погрешности, вызванной воздействием рабочего (статического) давления для преобразователей ОПТИВАР DP 3050, DP 7060

Пределы допускаемой дополнительной приведенной (от диапазона измерений) погрешности, вызванной воздействием рабочего (статического) давления, %	При номинальных диапазонах статического давления 4 МПа и 16 МПа	±0,10
	При номинальном диапазоне статического давления 40 МПа	±0,25

Таблица 4 - Основные технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики		Значение характеристики
Диапазоны рабочих температур окружающей среды, °С		от -60 до +85
Относительная влажность окружающей среды, %		от 4 до 98
Выходные сигналы: - аналоговый (в виде сигналов постоянного тока), мА - цифровой		от 4 до 20 (от 20 до 4) HART Profibus Foundation Fieldbus
Степень защиты, обеспечиваемые оболочками: - OPTIBAR PC 5060, OPTIBAR PM 5060 - OPTIBAR DP 7060 - OPTIBAR PM 3050 - OPTIBAR DP 3050		IP66; IP67; IP68; IP69 IP66; IP67; IP68; IP69 IP66; IP67 IP66; IP67; IP69
Напряжение питания постоянного тока, В	OPTIBAR PC 5060, OPTIBAR PM 5060	от 9,6 до 30 от 9 до 35
	OPTIBAR DP 7060	от 11 до 30 от 11 до 35
	OPTIBAR PM 3050, OPTIBAR DP 3050	от 12 до 45
Габаритные размеры преобразователей, мм, не более, (длина × высота × ширина): - OPTIBAR DP 7060 - OPTIBAR PM 3050, OPTIBAR DP 3050 - OPTIBAR PM 5060, OPTIBAR PC 5060		130×230×130 200×175×200 250×86×130
Масса преобразователя в зависимости от модели, кг, не более: - OPTIBAR DP 7060 - OPTIBAR PM 3050, OPTIBAR DP 3050 - OPTIBAR PM 5060, OPTIBAR PC 5060		5 5 8
Средняя наработка до отказа, ч, не менее		310000
Средний срок службы, не менее, лет		35

#### Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя методом наклейки и (или) на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь давления измерительный OPTIBAR			
Методика поверки	МП 202-013-2019	1	Допускается поставлять 1 экз. на партию преобразователей
Паспорт		1	
Руководство по эксплуатации		1	В зависимости исполнения преобразователя давления
Комплект запасных частей и принадлежностей		1	По заказу

## **Поверка**

осуществляется по документу МП 202-013-2019 «Преобразователи давления измерительные ОРТВАР. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22.07.2019 г.

Основные средства поверки:

Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600 (Регистрационный № 58794-14).

Манометр абсолютного давления МПАК-15 (Регистрационный № 24971-03).

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 или на свидетельство о поверке.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные и технические документы устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным ОРТВАР**

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия.

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. №1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа».

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

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $4 \cdot 10^4$  Па.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## **Изготовители**

Фирма KROHNE Pressure Solutions GmbH, Германия

Адрес: 32423, г. Минден, Геверберпарк Мейсен, 14

Телефон: +49 (0) 571 972 169-0, факс: +49 (0) 571 972 169-99

Web-сайт: [www.krohne.com](http://www.krohne.com)

E-mail: [kps.info@krohne.com](mailto:kps.info@krohne.com)

## **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «КРОНЕ Инжиниринг»

(ООО «КРОНЕ Инжиниринг»)

ИНН 7716526213

Адрес: 443004, Самарская обл., Волжский район, поселок Верхняя Подстепновка, дом 2

Телефон: +7 (846) 230-04-70

Web-сайт: [www.krohne.ru](http://www.krohne.ru)

E-mail: [samara@krohne.com](mailto:samara@krohne.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

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.