

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1079 от 17.06.2020 г.)

Датчики давления CROCUS M, CROCUS L, CROCUS B, CROCUS F

Назначение средства измерений

Датчики давления CROCUS M, CROCUS L, CROCUS B, CROCUS F (в дальнейшем – датчики) предназначены для измерений и преобразования значений абсолютного, избыточного, гидростатического, давления-разрежения, разности давлений жидких и газообразных сред, а также других физических величин, функционально связанных с давлением (расхода, уровня и др.), в унифицированный выходной сигнал и/или в цифровой сигнал в стандарте HART.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на уравнивании измеряемого давления силой упругой деформации чувствительного элемента (мембраны) первичного преобразователя.

Под действием измеряемого давления измерительная мембрана деформируется, изменяя электрические параметры первичного преобразователя. Далее сигнал, поступающий с первичного преобразователя, передается на микропроцессор, с помощью которого электронная схема формирует унифицированный токовый выходной сигнал и/или выходной сигнал в стандарте протокола HART.

Датчики имеют различные исполнения в зависимости от измеряемого давления, диапазона измерения, конструкции, наличия (отсутствия) жидкокристаллического дисплея и т.д. Датчики давления CROCUS M могут быть стандартного и Platinum исполнения. Исполнение Platinum имеет меньшие погрешности измерений. Датчики давления CROCUS L могут быть оснащены разделителями сред для защиты чувствительного элемента от воздействия агрессивных, вязких, загрязненных, жидких и газообразных рабочих сред и/или сред с высокой температурой. Разделители заполняются жидкостью при помощи вакуумного оборудования. Погрешности измерений датчиков с разделителем сред соответствуют основной приведенной погрешности. Датчики CROCUS F являются малогабаритными.

В зависимости от измеряемого давления датчики имеют следующие обозначения:

- А – датчики абсолютного давления;
- Г – датчики избыточного давления;
- Д – датчики разности давлений;
- У – датчики давления-разрежения;
- Н – датчики гидростатического давления.

Датчики могут настраиваться при помощи:

- кнопок и жидкокристаллического индикатора (при наличии);
- HART-устройств совместно с сопутствующими средствами коммуникации и персональным компьютером.

Жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) (при наличии) может поворачиваться на 360° через каждые 90°, а корпус электронного блока – до 270°.

Датчики могут быть использованы в системах регулирования и контроля технологических процессов в различных отраслях промышленности: металлургической, нефтеперерабатывающей, химической, пищевой, в энергетике и других.

Обозначение исполнения датчиков имеет следующую структуру, расшифровка которой приведена в кодах заказа:

Код заказа CROCUS M

[illegible]

Код заказа CROCUS L

[illegible]

Код заказа CROCUS B

[illegible]

Код заказа CROCUS F

CROCUS F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Тип датчика												
2 Вид взрывозащиты												
3 Диапазон измерений												
4 Пределы основной погрешности												
5 Единицы измерения												
6 Присоединение к процессу												
7 Тип выходного сигнала преобразователя												
8 Материал мембраны и деталей, контактирующих с рабочей средой												
9 Монтажный кронштейн												
10 Кабельный ввод												
11 Клапанный блок												
12 Комплект монтажных частей												

Внешний вид датчиков давления CROCUS M, CROCUS L, CROCUS B, CROCUS F представлен на рисунках 1 – 5.



CROCUS L G, A

CROCUS M

CROCUS L D

Рисунок 1 – Общий вид датчиков давления CROCUS M, CROCUS L



Рисунок 2 – Общий вид датчика давления CROCUS L с разделителем сред



Рисунок 3 – Общий вид датчика давления CROCUS B фланцевого исполнения



Рисунок 4 – Общий вид датчиков давления CROCUS B штуцерного исполнения



Рисунок 5 – Общий вид датчика давления CROCUS F

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Программное обеспечение

Внешнее программное обеспечение (ПО), предназначенное для взаимодействия датчиков с компьютером, не оказывает влияния на метрологические характеристики датчиков. Внешнее ПО служит для просмотра, изменения параметров конфигурации и получения данных измерения в процессе эксплуатации датчиков. Конфигурирование включает установку времени усреднения выходного сигнала, количества десятичных знаков, задание обозначения единицы измерения, задание значения диапазонов измерения (верхний предел измерений ВПИ, нижний предел измерений НПИ), позиционную коррекцию. ПО также предусматривает возможность выдачи диагностических сообщений о состоянии датчика и возникающих в процессе его работы ошибках и способах их устранения.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение, не ниже			
	CROCUS M	CROCUS L	CROCUS B	CROCUS F
Идентификационное наименование ПО	–	–	RU.51465965.0010 0-0000	RU.421820.00012- 0000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.00.00	1.5	7.01.0000	11
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Пределы измерений, диапазоны измерений, максимальное рабочее давление, обозначение диапазона для датчиков приведены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 – Диапазоны измерений, минимальная величина перенастраиваемого диапазона измерений, обозначение диапазона, максимальное рабочее давление для датчиков CROCUS M

Диапазоны измерений, кПа ^{1) 2)}		Минимальная величина перенастраиваемого диапазона измерений, кПа	Обозначение диапазона измерений для датчика	
CROCUS M G, CROCUS M A				
избыточного давления	абсолютного давления		избыточного давления	абсолютного давления
от -10,0 до 10,0	от 0 до 10,0	0,1	1C	2C
от -25,0 до 25,0	от 0 до 25,0	1,0	1E	2E
от -40,0 до 40,0	от 0 до 40,0	2,0	1F	2F
от -100,0 до 100,0	от 0 до 100,0	5,0	1H	2H
от -100,0 до 160,0	от 0 до 160,0	10,0	1K	2K
от -100,0 до 400,0	от 0 до 400,0	20,0	1M	2M
от -100,0 до 1000,0	от 0 до 1000,0	50,0	1P	2P
от -100,0 до 4000,0	от 0 до 4000,0	200,0	1S	2S
CROCUS M D ³⁾			разности давлений	
от -1,0 до 1,0		—	7B	
от -2,5 до 2,5		—	7C	
от -10,0 до 10,0		0,5	7D	
от -40,0 до 40,0		2,5	7F	
от -100,0 до 100,0		5,0	7G	
от -100,0 до 250,0		15,0	7H	
от -100,0 до 1600,0		80,0	7L	

Продолжение таблицы 2

Примечания:
1) Диапазон измерений давления может быть настроен на любой диапазон, лежащий внутри приведенного в таблице.
2) Минимальный шаг перенастройки диапазона измерений от 1 Па до 1 кПа. Конкретное значение приведено в эксплуатационной документации.
3) Максимальное рабочее (статическое) давление датчиков разности давлений для диапазонов 7D, 7F, 7G, 7H, 7L – 24000 кПа.

Таблица 3 – Диапазоны измерений, минимальная величина перенастраиваемого диапазона измерений, обозначение диапазона, максимальное рабочее давление для датчиков CROCUS L

Пределы измерений, кПа ^{1) 2)}		Минимальная разность между ВПИ и НПИ, кПа	Максимальная разность между ВПИ и НПИ, кПа (ДИ _{max})	К _П ³⁾	Обозначение диапазона измерений для датчика	
CROCUS L G, CROCUS L A						
избыточного давления	абсолютного давления				избыточного давления	абсолютного давления
от -6,0 до 6,0	–	0,6	6,0	1	1E	–
от -40,0 до 40,0	от 0 до 40,0	2,0	40,0	1	1F	2F
от -100,0 до 100,0	от 0 до 100,0	2,5	100,0	2,5	1H	2H
от -100,0 до 160,0	от 0 до 160,0	2,5	160,0	1,56	1J	2J
от -100,0 до 250,0	от 0 до 250,0	2,5	250,0	1	1K	2K
от -100,0 до 400,0	от 0 до 400,0	30,0	400,0	7,5	1M	2M
от -100,0 до 1000,0	от 0 до 1000,0	30,0	1000,0	3	1P	2P
от -100,0 до 4000,0	от 0 до 4000,0	100,0	4000,0	2,5	1S	2S
от -100,0 до 10000,0	от 0 до 10000,0	100,0	10000,0	1	1W	2W
от -100,0 до 40000,0	от 0 до 40000,0	400,0	40000,0	1	1U	2U
от -100,0 до 60000,0	–	600,0	60000,0	1	1X	–
CROCUS L D ⁴⁾					разности давлений	
от -1,0 до 1,0		0,1	1,0	1	7B	
от -2,5 до 2,5		0,2	2,5	2,4	7C	
от -10,0 до 10,0		0,4	10,0	4	7D	
от -60,0 до 60,0		2,5	60,0	4,17	7F	
от -100,0 до 250,0		2,5	250,0	1	7G	
от -100,0 до 1600,0		20,0	1600,0	1,25	7L	

Примечания:
1) Диапазон измерений давления может быть настроен на любой диапазон, лежащий внутри приведенных в таблице пределов измерений.
2) Минимальный шаг перенастройки диапазона измерений от 1 Па до 1 кПа. Конкретное значение приведено в эксплуатационной документации.
3) К _П – коэффициент базовой настройки диапазона.
4) Максимальное рабочее (статическое) давление датчиков разности давлений для диапазона 7B – 200 кПа; для диапазонов 7C, 7D, 7F, 7G, 7L – 25000 кПа.

Таблица 4 – Диапазоны измерений, минимальная величина перенастраиваемого диапазона измерений, обозначение диапазона, максимальное рабочее давление для датчиков CROCUS B

Диапазоны измерений, кПа ^{1) 2)}	Минимальная величина перенастраиваемого диапазона измерений, кПа	Обозначение диапазона измерений для датчика	
CROCUS B G, CROCUS B A		избыточного давления	абсолютного давления
от 0 до 1,6	0,16	1B	–
от 0 до 2,5	0,25	1C	–
от 0 до 10,0	1,0	1D	2D
от 0 до 40,0	4,0	1F	2F
от 0 до 100,0	10,0	1H	–
от 0 до 250,0	25,0	1K	2K
от 0 до 600,0	60,0	1L	2L
от 0 до 2500,0	250,0	1N	2N
от 0 до 6000,0	600,0	1T	2T
от 0 до 16000,0	1600,0	1V	2V
CROCUS B D ³⁾		разности давлений	
от 0 до 1,6	0,16	7B	
от 0 до 2,5	0,25	7C	
от 0 до 10,0	1,00	7D	
от 0 до 40,0	4,00	7F	
от 0 до 100,0	10,00	7H	
от 0 до 250,0	25,00	7K	
от 0 до 2500,0	250,00	7N	
от 0 до 16000,0	1600,00	7V	
CROCUS B U		давления-разрежения	
от -0,80 до 0,80	0,080	3B	
от -1,25 до 1,25	0,125	3C	
от -5,00 до 5,00	0,500	3D	
от -20,00 до 20,00	2,000	3F	
от -50,00 до 50,00	5,000	3H	
от -100,00 до 150,00	12,500	3K	
от -100,00 до 500,00	30,000	3L	
от -100,00 до 2400,00	1500,000	3N	
CROCUS B H		гидростатического давления	
от 0 до 40,0	4,0	8F	
от 0 до 250,0	25,0	8K	

Примечания:

- 1) Диапазон измерений давления может быть настроен на любой диапазон, лежащий внутри приведенного в таблице.
- 2) Минимальный шаг перенастройки диапазона измерений от 1 Па до 1 кПа. Конкретное значение приведено в эксплуатационной документации.
- 3) Максимальное рабочее (статическое) давление датчиков разности давлений для диапазонов 7B – 4000 кПа; 7C – 6000 кПа; 7D – 10000 кПа; для диапазонов 7F, 7H, 7K, 7N, 7V – 25000 кПа.

Таблица 5 – Диапазоны измерений, минимальная величина перенастраиваемого диапазона измерений, обозначение диапазона, максимальное рабочее давление для датчиков CROCUS F

Диапазоны измерений, кПа ^{1) 2)}	Минимальная величина перенастраиваемого диапазона измерений, кПа	Обозначение диапазона измерений для датчика	
CROCUS F G, CROCUS F A		избыточного давления	абсолютного давления
от 0 до 10,0	0,4	1D	–
от 0 до 40,0	1,6	1E	–
от 0 до 100,0	4,0	1H	2F
от 0 до 600,0	25,0	1L	2L
от 0 до 2500,0	100,0	1N	2N
от 0 до 6000,0	250,0	1T	2T
от 0 до 16000,0	600,0	1V	2V
от 0 до 25000,0	1000,0	1X	–
от 0 до 60000,0	2500,0	1Y	–
от 0 до 100000,0	4000,0	1Z	–
CROCUS F D ^{3) 4)}		разности давлений	
от 0 до 10,0	0,4	7D	
от 0 до 40,0	1,6	7E	
от 0 до 100,0	4,0	7F	
от 0 до 250,0	10,0	7G	
от 0 до 600,0	25,0	7L	
от 0 до 2500,0	100,0	7N	
CROCUS F U		давления-разрежения	
от 0 до 10,0	0,4	3D	
от 0 до 40,0	1,6	3E	
от 0 до 100,0	4,0	3F	
CROCUS F H ⁴⁾		гидростатического давления	
от 0 до 40,0	1,6	8E	
от 0 до 250,0	10,0	8G	

Примечания:

- 1) Диапазон измерений давления может быть настроен на любой диапазон, лежащий внутри приведенного в таблице.
- 2) Минимальный шаг перенастройки диапазона измерений от 1 Па до 1 кПа. Конкретное значение приведено в эксплуатационной документации.
- 3) Для датчиков разности давлений перегрузка со стороны камеры отрицательного давления не допускается.
- 4) Максимальное рабочее (статическое) давление датчиков разности давлений и гидростатического давления для диапазонов 7D – 70 кПа; 7E, 7F, 8E – 200 кПа; 7G, 8G – 700 кПа; 7L – 1400 кПа; 7N – 4000 кПа.

Основные метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Основные метрологические и технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	CROCUS M	CROCUS L	CROCUS B	CROCUS F
Пределы допускаемой основной приведенной от настроенного диапазона измерений погрешности, % ¹⁾	См. таблицу 7	См. таблицу 8	См. таблицы 9, 10, 11	См. таблицу 12
Пределы допускаемой дополнительной приведенной от настроенного диапазона измерений погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий, %/ 10 °С, не более	$\pm(0,37 \times K + 0,10)$ ²⁾	См. таблицу 13	См. таблицу 14	См. таблицу 15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием изменения статического давления для датчиков разности давлений, гидростатического давления, %/ 1 МПа	См. таблицу 16	См. таблицу 17	См. таблицу 18	$\pm(0,1 \times K)$ ²⁾
Нормальные условия для датчиков: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа – напряжение питания, В	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7 от 21 до 27			
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	См. таблицу 19 до 80 от 84 до 106,7			
Напряжение питания постоянного тока, В: – общепромышленное исполнение; – взрывозащищенное исполнение	от 11,5 до 45 от 11,5 до 30	от 12 до 42 от 12 до 30	от 12 до 42 от 12 до 24	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной от настроенного диапазона измерений погрешности, вызванной отклонением значения напряжения питания от нормального, %/ 1 В	$\pm 0,0005$		$\pm 0,005$	
Выходные сигналы ³⁾ : – аналоговый, в виде электрического тока, мА; – цифровой	от 4 до 20; HART, ЖК-дисплей		от 4 до 20; HART, ЖК-дисплей, СД-дисплей	от 4 до 20; HART
Габаритные размеры, мм, не более: высота × ширина × длина высота × диаметр	215×120×104 –	185×136×101 –	290×160×150 –	– 230×170
Масса датчиков давления, кг, не более	5,2	3,3	11,0	8,0
Средний срок службы, лет	20		12	
Средняя наработка на отказ, часов	150000			
Степень пылевлагозащиты датчиков по ГОСТ 14254-2015	IP66/ 67		IP65	IP65/ 66
Маркировка датчиков по взрывозащите:				
Взрывонепроницаемая оболочка	1Ex d IIC T6 Gb X			–

Продолжение Таблицы 6

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	CROCUS M	CROCUS L	CROCUS B	CROCUS F
Искробезопасная электрическая цепь	0Ex ia IIC T6 Ga X		0Ex ia IIC T5 X	–
Взрывонепроницаемая оболочка + искробезопасная электрическая цепь	1Ex d ia IIC T6 Gb X		–	–
Примечания: 1) Вариация выходного сигнала не превышает абсолютного значения допускаемой основной погрешности. 2) К – коэффициент перенастройки, равный $K = \text{ДИ}_{\text{max}} / \text{ДИ}_{\text{н}}$, где ДИ_{max} – Максимальная разность между ВПИ и НПИ, кПа, $\text{ДИ}_{\text{н}}$ – настроенный диапазон измерений (здесь и далее в таблицах 7 – 17). 3) Возможны комбинации считывания выходных сигналов: аналоговый сигнал, HART-сигнал, цифровое значение на жидкокристаллическом – ЖК или светодиодном – СД (для CROCUS B) дисплее.				

Таблица 7 – Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчика CROCUS M

Значения коэффициента перенастройки диапазона, К	Пределы допускаемой основной приведенной от настроенного диапазона измерений погрешности, %	
	Стандартное исполнение	Platinum исполнение
Для датчиков разности давлений		
Верхний предел измерений 10,0 кПа		
от 1:1 до 4:1	$\pm 0,1$	$\pm 0,075$
более 4:1	$\pm (0,012 \times K + 0,052)$	$\pm (0,012 \times K + 0,027)$
Верхний предел измерений 60,0; 100,0; 250,0; 1600 кПа		
от 1:1 до 10:1	$\pm 0,1$	$\pm (0,015 \times K + 0,085)$
более 10:1	$\pm 0,20$	$\pm (0,015 \times K + 0,060)$
Для датчиков избыточного давления		
Верхний предел измерений 10,0; 4000,0 кПа		
от 1:1 до 10:1	$\pm 0,15$	$\pm 0,075$
более 10:1 до 13:1	$\pm 0,20$	$\pm 0,1$
более 10:1 до 20:1	$\pm 0,20$	–
Верхний предел измерений 40,0; 100,0; 250,0; 400,0; 1000,0 кПа		
от 1:1 до 10:1	$\pm 0,15$	$\pm 0,075$
более 10:1 до 20:1	$\pm 0,20$	$\pm 0,1$
Для датчиков абсолютного давления		
Верхний предел измерений 4000 кПа		
от 1:1 до 10:1	$\pm 0,15$	$\pm 0,075$
более 10:1 до 13:1	$\pm 0,20$	$\pm 0,1$
более 10:1 до 20:1	$\pm 0,20$	–
Верхний предел измерений 40,0; 100,0; 250,0; 400,0; 1000,0 кПа		
от 1:1 до 10:1	$\pm 0,15$	$\pm 0,075$
более 10:1 до 20:1	$\pm 0,20$	$\pm 0,1$
Примечание: Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений приведены для выходного сигнала в виде постоянного электрического тока. Значение допускаемой основной приведенной погрешности цифрового выхода увеличивается на 0,05 % от настроенного диапазона измерений $\text{ДИ}_{\text{н}}$.		

Таблица 8 – Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчика CROCUS L

Пределы допускаемой основной приведенной от настроенного диапазона измерений погрешности, %	
для $K \times K_{\text{п}}$ от 1 до 10 включительно:	для $K \times K_{\text{п}}$ более 10:
$\pm 0,075$	$\pm (0,0075 \times K \times K_{\text{п}})$
$\pm 0,100$	$\pm (0,0073 \times K \times K_{\text{п}} + 0,027)$
$\pm 0,150$	$\pm (0,0068 \times K \times K_{\text{п}} + 0,082)$
$\pm 0,200$	$\pm (0,0062 \times K \times K_{\text{п}} + 0,138)$
$\pm 0,250$	$\pm (0,0057 \times K \times K_{\text{п}} + 0,193)$
$\pm 0,500$	$\pm (0,0029 \times K \times K_{\text{п}} + 0,471)$
Примечания: 1) K – коэффициент перенастройки. 2) $K_{\text{п}}$ - коэффициент базовой настройки диапазона. 3) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений приведены для выходного сигнала в виде постоянного электрического тока. Значение допускаемой основной приведенной погрешности по цифровому выходу увеличивается на 0,05 % от настроенного диапазона измерений ДИ _н .	

Таблица 9 – Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчика CROCUS B

Пределы допускаемой основной приведенной от настроенного диапазона измерений погрешности, %	Примечание
±0,100	Кроме диапазонов 1B, 1C, 2D, 2F, 3B, 3C, 7B, 7C
±0,150	
±0,250	Кроме диапазонов 2D, 2F
±0,500	
Примечания: 1) Максимальный коэффициент перенастройки датчиков давления 10:1 2) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений приведены для выходного сигнала в виде постоянного электрического тока. Значение допускаемой основной приведенной погрешности цифрового выхода увеличивается на 0,05 % от настроенного диапазона измерений ДИ _н .	

Таблица 10 – Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчиков CROCUS B диапазона 2D

Пределы допускаемой основной приведенной от $P_{\text{в}}$ погрешности, %		
$6 \text{ кПа} < P_{\text{в}} \leq 10 \text{ кПа}$	$2,5 \text{ кПа} < P_{\text{в}} \leq 6 \text{ кПа}$	$1 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} \leq 2,5 \text{ кПа}$
$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
$\pm 0,5$		$\pm 1,0$
Примечания: 1) $P_{\text{в}}$ – верхний предел измерений настроенного диапазона измерений 2) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений приведены для выходного сигнала в виде постоянного электрического тока. Значение допускаемой основной приведенной погрешности цифрового выхода увеличивается на 0,05 % от настроенного диапазона измерений ДИ _н .		

Таблица 11 – Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчиков CROCUS B диапазона 2F

Пределы допускаемой основной приведенной от $P_{\text{в}}$ погрешности, %	
$10 \text{ кПа} < P_{\text{в}} \leq 40 \text{ кПа}$	$4 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} \leq 10 \text{ кПа}$
$\pm 0,25$	$\pm 0,5$
$\pm 0,5$	$\pm 1,0$

Продолжение Таблицы 11

Примечания:

- 1) P_B – верхний предел измерений настроенного диапазона измерений
- 2) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений приведены для выходного сигнала в виде постоянного электрического тока. Значение допускаемой основной приведенной погрешности цифрового выхода увеличивается на 0,05 % от настроенного диапазона измерений ДИН.

Таблица 12 – Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчика CROCUS F

Пределы допускаемой основной приведенной от настроенного диапазона измерений погрешности, %		
от 1:1 до 4:1	от 4:1 до 10:1	от 10:1 до 25:1
$\pm 0,075$	$\pm(0,1+0,014 \times K)$	$\pm(0,14+0,010 \times K)$
$\pm 0,100$	$\pm(0,1+0,020 \times K)$	$\pm(0,20+0,010 \times K)$
$\pm 0,150$	$\pm(0,2+0,030 \times K)$	$\pm(0,30+0,020 \times K)$
$\pm 0,200$	$\pm(0,2+0,030 \times K)$	$\pm(0,40+0,020 \times K)$
$\pm 0,250$	$\pm(0,3+0,040 \times K)$	$\pm(0,40+0,030 \times K)$
$\pm 0,500$	$\pm(0,5+0,080 \times K)$	$\pm(0,80+0,050 \times K)$

Примечание:

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений приведены для выходного сигнала в виде постоянного электрического тока. Значение допускаемой основной приведенной погрешности цифрового выхода увеличивается на 0,05 % от настроенного диапазона измерений ДИН.

Таблица 13 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий, для датчика давления CROCUS L

ВПИ, кПа	Пределы допускаемой дополнительной приведенной от настроенного диапазона измерений погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий, % /10 °C
Датчики разности давлений	
1,0	$\pm 0,08 \times K$
2,5	$\pm 0,08 \times K$
10,0	$\pm 0,08 \times K$
60,0	$\pm 0,08 \times K$
250,0	$\pm 0,08 \times K$
1 600,0	$\pm 0,08 \times K$
Датчики абсолютного и избыточного давления	
6,0 изб.	$\pm 0,08 \times K$
40,0 изб. и абс.	$\pm 0,08 \times K$
100,0 изб. и абс.	$\pm 0,08 \times K$
250,0 изб. и абс.	$\pm 0,08 \times K$
400,0 изб. и абс.	$\pm 0,08 \times K$
1 000,0 изб. и абс.	$\pm 0,08 \times K$
4 000,0 изб. и абс.	$\pm 0,08 \times K$
10 000,0 изб. и абс.	$\pm 0,08 \times K$
40 000,0 изб.	$\pm 0,08 \times K$
60 000,0 изб.	$\pm 0,08 \times K$

Примечание: K – коэффициент перенастройки

Таблица 14 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий, для датчика давления CROCUS B

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной от настроенного диапазона измерений погрешности, % /10 °С
±0,100	±(0,05+0,04×K)
±0,150	±(0,05+0,05×K)
±0,250	
±0,500	±(0,1+0,04×K)
Примечание: K – коэффициент перенастройки	

Таблица 15 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий, для датчика давления CROCUS F

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной от настроенного диапазона измерений погрешности, % /10 °С	
	Датчики избыточного, абсолютного давления, разности давлений, давления-разряжения	Датчики гидростатического давления
±0,075	±(0,04+0,03×K)	±(0,05+0,07×K)
±0,100		
±0,150		
±0,200	±(0,05+0,04×K)	±(0,07+0,08×K)
±0,250		
±0,500		
±1,000	±(0,10+0,05×K)	±(0,10+0,10×K)
Примечание: K – коэффициент перенастройки		

Таблица 16 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния статического давления для датчиков разности давлений CROCUS M

ВПИ, кПа	Пределы допускаемой дополнительной приведенной от ВПИ погрешности, % / 7 МПа
10,0	±0,15
40,0	±0,075
от 100,0 до 1600,0	

Таблица 17 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния статического давления для датчиков разности давлений CROCUS L

ВПИ, кПа, не более	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности	
	% / 4 МПа	% / 16 МПа
10,0	±(0,15×ВПИ+0,10×ДИ _н)	–
60,0	–	±(0,10×ВПИ+0,075×ДИ _н)
1600,0	–	±(0,05×ВПИ+0,05×ДИ _н)

Примечания:

1) ДИ_н – настроенный диапазон измерений.

2) Пределы допускаемой дополнительной приведенной (от настроенного диапазона измерений) погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий, для датчиков давления CROCUS L при температуре в диапазоне от минус 40 °С не включ. до минус 50 °С составляет ±(0,08 × (K²/2)), где K – коэффициент перенастройки.

Таблица 18 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния статического давления для датчиков разности давлений, гидростатического давления CROCUS B

ВПИ, кПа		Пределы допускаемой дополнительной приведенной от ВПИ, погрешности, % /1 МПа		
Код предела допускаемой основной приведенной погрешности	G	H	M	P
Датчики разности давлений				
1,6	±0,2			
2,5	±0,12			
10,0	±0,04		±0,08	
16000,0	±0,012		±0,025	
Датчики гидростатического давления				
250,0	±0,08			

Таблица 19 – Температура окружающей среды

Исполнение датчика		Температура окружающей среды, °С	
		Взрывоопасные среды	Безопасные среды
CROCUS M	без ЖКИ-дисплея	от -40 до +70	от -50 до +85
	с ЖКИ-дисплеем	от -20 до +70	от -20 до +85
CROCUS L	без ЖКИ-дисплея	от -50 до +70	от -50 до +85
	с ЖКИ-дисплеем	от -25 до +70 от -40 до +70	от -25 до +85 от -40 до +85
CROCUS B, CROCUS F		от -40 до +80	

Знак утверждения типа

наносится на металлическую табличку, прикрепленную к корпусу датчика, и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средств измерений

Комплектность датчиков представлена в таблице 20.

Таблица 20 – Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Датчик давления	CROCUS M CROCUS L CROCUS B CROCUS F	1 шт.	Модель и исполнение по заказу
Паспорт	20002.832.002 ПС/ 20002.832.004 ПС/ 20002.832.005 ПС/ 20002.832.006 ПС/	1 экз.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	20002.832.002 РЭ/ 20002.832.004 РЭ/ 20002.832.005 РЭ/ 20002.832.006 РЭ/	1 экз.	Поставляется 1 экз. на партию датчиков
Методика поверки	МП 202-003-2018	1 экз.	Поставляется 1 экз. на партию датчиков
Комплект запасных частей и принадлежностей	—	1 комплект	По дополнительному заказу

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 202-003-2018 «Датчики давления CROCUS M, CROCUS L, CROCUS B, CROCUS F. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 02.03.2018 г.

Основные средства поверки:

Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600, МП-2500 (регистрационный № 58794-14);

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

Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (Регистрационный № 1652-99);

Микроманометры жидкостные компенсационные с микрометрическим винтом МКВК-250 (Регистрационный № 22995-02);

Калибратор давления портативный ЭЛМЕТРО-Паскаль-02 (Регистрационный № 25940-03);

Задатчик разрежения Метран-505 Воздух (регистрационный № 42701-09);

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный № 52489-13);

Мультиметр 3458A (Регистрационный № 25900-03);

Мультиметр многоканальный прецизионный ЭЛМЕТРО-Кельвин (Регистрационный № 47848-11).

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

Знак поверки может наноситься на боковую или заднюю поверхность корпуса, и/ или в паспорт и/ или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления CROCUS M, CROCUS L, CROCUS B, CROCUS F

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. 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 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па.

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па».

ТУ 4212-092-00226253-2015 Датчики давления CROCUS M, CROCUS L, CROCUS B, CROCUS F. Технические условия.

Изготовитель

ООО «Теплоприбор-Сенсор»

Адрес: 454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36, корп. 2

Телефон: +7 (351) 725-75-92, факс: +7 (351) 725-76-29

E-mail: sales@tpchel.ru

Web-сайт: www.tpchel.ru

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

Web-сайт: www.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

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.