

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2023 г. № 1463

Регистрационный № 89513-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления МСД-22

Назначение средства измерений

Датчики давления МСД-22 (далее - датчики) предназначены для непрерывных измерений абсолютного, избыточного, гидростатического давления, разности давлений, а также избыточного давления-разрежения, разрежения и преобразования измеренных значений в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и (или) цифровой выходной сигнал. Измеряемые среды – газ, пар и жидкости (в том числе нефтепродукты, агрессивные и едкие среды).

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

Датчики изготавливаются в виде единой конструкции, состоящей из сенсорного (измерительного) модуля и электронного преобразователя, размещенных в алюминиевом корпусе со специальным покрытием (по заказу возможно изменение цвета корпуса датчика или датчик может быть изготовлен из нержавеющей стали).

Измеряемое давление через разделительную мембрану и заполняющую жидкость оказывает воздействие на сенсорную (измерительную) мембрану, материал которой деформируется, что приводит к изменению электрического сигнала.

В электронном преобразователе, содержащем микропроцессор и цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), происходит формирование унифицированного выходного сигнала постоянного тока пропорционального измеряемому давлению. Микропроцессор осуществляет управление параметрами настройки (конфигурирования) датчика давления, включая хранение, обеспечивает взаимодействие между энергонезависимой памятью сенсорного модуля, АЦП и ЦАП. В электронном преобразователе осуществляется управление жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ), визуализация значений измеряемого параметра, коммуникация по HART-протоколу. Через микропроцессор происходит управление внешними кнопками установки нуля и диапазона измерений.

Корпус датчиков имеет возможность поворота на угол до ± 180 градусов.

В зависимости от вида измеряемого давления и конструктивного исполнения датчики имеют следующие модели:

ИИ – датчики избыточного давления (штуцерное исполнение)

ИД – датчики избыточного давления (фланцевое исполнение)

ДД – датчики разности давлений

ДД(16, 25, 32, 40) - датчики разности давлений с рабочим (статическим давлением) $P_{\text{стат.}} = 16, 25, 32$ и 40 МПа, соответственно.

АИ – датчики абсолютного давления (штуцерное исполнение)

ДА – датчики абсолютного давления (фланцевое исполнение)

ДГ – датчики гидростатического давления (фланцевое исполнение)

ИИРМ – датчики избыточного давления, с выносной мембраной (штуцерное исполнение)

ИДРМ – датчики избыточного давления, с выносной мембраной (фланцевое исполнение)

ДДРМ – датчики разности давлений с двумя выносными мембранами (фланцевое исполнение)

Датчики имеют различные исполнения, отличающиеся метрологическими и техническими характеристиками; наличием и видами взрывозащиты; наличием индикатора, материалами мембраны и корпуса, типами присоединений к процессу.

Обозначение исполнения датчика приведено в виде буквенно-цифрового кода в паспорте датчика и имеет структуру, расшифровка которой приведена в технической документации на датчики.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.

Пломбировка датчика не предусмотрена.

Знак утверждения типа наносится в правом нижнем углу таблички из нержавеющей стали, прикрепленной на корпус датчика. Изображение места нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 2.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр по системе нумерации изготовителя, наносится способом лазерной гравировки на табличку из нержавеющей стали, прикрепленную на корпус датчика. Изображение места нанесения серийного номера представлено на рисунке 2.

Стандартно корпус выполнен в цвете RAL5009. Возможно изготовление корпусов в других цветах по запросу заказчика.

Конструкция датчиков не предусматривает нанесение на корпус знака поверки.



модели МСД-22-ИИ, МСД-22-АИ



модели МСД-22-ДД, ДД(16, 25, 32, 40)
МСД-22-ИД, МСД-22-ДА



модель МСД-22-ДГ



модель МСД-22-ИИРМ



модель МСД-22-ИДРМ



модель МСД-22-ДДРМ

Рисунок 1 – Общий вид датчиков давления МСД-22

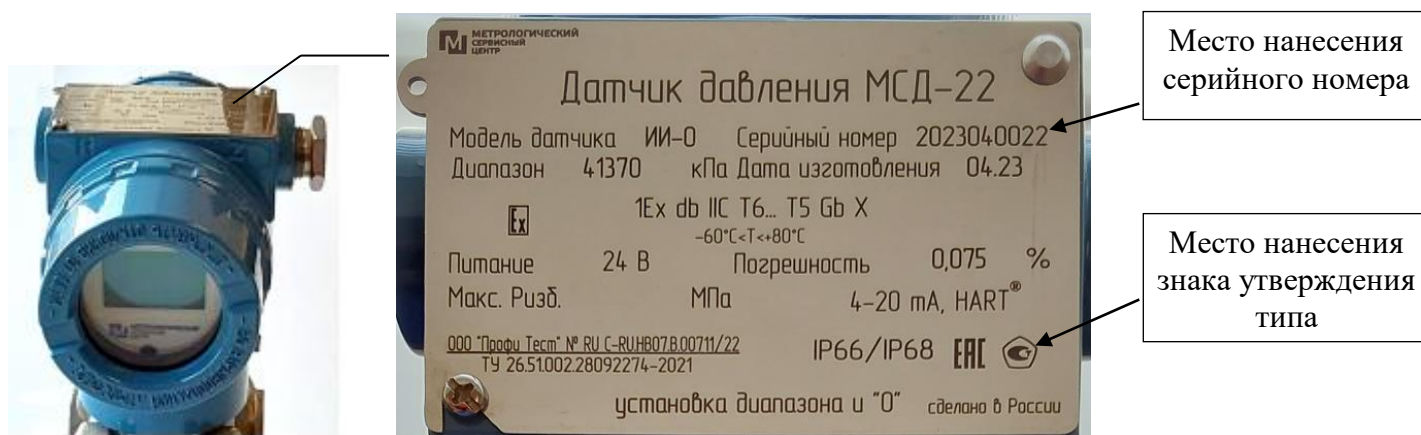


Рисунок 2 – место нанесения серийного номера и знака утверждения типа датчиков давления МСД-22

Программное обеспечение

Датчики давления МСД-22 имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) и внешнее метрологически незначимое ПО.

Встроенное метрологически значимое ПО устанавливается в микропроцессорный модуль датчика на заводе-изготовителе во время производственного цикла и предназначено для управления работой электронной схемы датчика; обеспечения вывода измеренной величины или диагностических сообщений на встроенный жидкокристаллический дисплей (ЖКИ); формирования выходного сигнала.

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО датчиков и измерительную информацию.

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

Внешнее ПО МСД-Софт, записанное на электронном носителе, предназначено для установки на персональный компьютер и служит для регулирования и настройки датчиков, просмотра и изменения параметров конфигурации, в процессе эксплуатации датчиков.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MS-SOFT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МСД-Софт
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений, кПа	Приведены в таблице 4
Пределы допускаемой основной приведенной к настроенному диапазону измерений погрешности, γ , % ¹⁾	Приведены в таблице 5
Вариация выходного сигнала, %	$ \gamma $
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к настроенному диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной (от +21 до +25 °С): ²⁾ - для датчиков с кодами диапазонов 2 – 3, % $\Delta P_{\text{макс}} / 10$ °С - для датчиков с кодами диапазонов 4 – 0, % $\Delta P_i / 10$ °С	$\pm 0,2$ $\pm(0,06+0,04 \cdot \Delta P_{\text{макс}} / \Delta P_i)$
Максимальное рабочее (статическое) давление, МПа ¹⁾	4, 7, 10, 16, 25, 32, 40
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к настроенному диапазону измерений погрешности, вызванной влиянием рабочего (статического) давления, %/МПа: - для МСД-22-ДД с кодом диапазона измерений 2 - для МСД-22-ДД с кодом диапазона измерений 3 - для МСД-22-ДД с кодами диапазонов измерений 4, 5, 6, 7, 8, 9 - для МСД-22-ДД(16) с кодами диапазонов измерений 4, 5, 6, 7, 8, 9 - для МСД-22-ДД(25) с кодами диапазонов измерений 4, 5, 6, 7, 8, 9 - для МСД-22-ДД(32) с кодами диапазонов измерений 4, 5, 6, 7, 8, 9 - для МСД-22-ДД(40) с кодами диапазонов измерений 4, 5, 6, 7, 8, 9	$\pm 0,25$ %/ 4 МПа $\pm 0,15$ %/ 7 МПа $\pm 0,10$ %/ 10 МПа $\pm 0,25$ %/ 16 МПа $\pm 0,5$ %/ 25 МПа $\pm 0,75$ %/ 32 МПа $\pm 1,0$ %/ 40 МПа
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С относительная влажность, % атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Примечания ¹⁾ Конкретные значения приведены в паспорте. ²⁾ $\Delta P_{\text{макс}}$ – максимальный диапазон измерений. ΔP_i – настроенный диапазон измерений.	

Таблица 4 – Диапазоны измерений датчиков

Наименование характеристики	Значение								
Диапазоны измерений (ДИ) давления, кПа ^{1) 2)}	Код диапазона измерений (ДИ)								
	2	3	4	5	6	7	8	9	0
модель ИИ		3)	3)	4)	4)	4)	4)	4)	4)
- минимальный ДИ	-	от 0 до 0,188	от 0 до 0,374	от 0 до 1,868	от 0 до 6,9	от 0 до 20,68	от 0 до 68,9	от 0 до 206,8	от 0 до 413,7
- максимальный ДИ	-	от 0 до 7,5	от 0 до 37,4	от 0 до 186,8	от 0 до 690	от 0 до 2068	от 0 до 6890	от 0 до 20680	от 0 до 41370
модель ИД	3)	3)	3)	4)	4)	4)	4)	4)	4)
- минимальный ДИ	от 0 до 0,1	от 0 до 0,188	от 0 до 0,374	от 0 до 1,868	от 0 до 6,9	от 0 до 20,68	от 0 до 68,9	от 0 до 206,8	от 0 до 413,7
- максимальный ДИ	от 0 до 1,5	от 0 до 7,5	от 0 до 37,4	от 0 до 186,8	от 0 до 690	от 0 до 2068	от 0 до 6890	от 0 до 20680	от 0 до 41370
модель ДД	3)	3)	3)	4)	4)	4)	4)	4)	
- минимальный ДИ	от 0 до 0,1	от 0 до 0,188	от 0 до 0,374	от 0 до 1,868	от 0 до 6,9	от 0 до 20,68	от 0 до 68,9	от 0 до 206,8	-
- максимальный ДИ	от 0 до 1,5	от 0 до 7,5	от 0 до 37,4	от 0 до 186,8	от 0 до 690	от 0 до 2068	от 0 до 6890	от 0 до 20680	-
модель ДД(16, 25, 32, 40)			3)	4)	4)	4)	4)	4)	
- минимальный ДИ	-	-	от 0 до 0,374	от 0 до 1,868	от 0 до 6,9	от 0 до 20,68	от 0 до 68,9	от 0 до 206,8	-
- максимальный ДИ	-	-	от 0 до 37,4	от 0 до 186,8	от 0 до 690	от 0 до 2068	от 0 до 6890	от 0 до 20680	-
модель АИ									
- минимальный ДИ	-	-	от 0 до 5	от 0 до 5	от 0 до 6,9	от 0 до 20,68	от 0 до 68,9	от 0 до 206,8	от 0 до 413,7
- максимальный ДИ	-	-	от 0 до 37,4	от 0 до 186,8	от 0 до 690	от 0 до 2068	от 0 до 6890	от 0 до 20680	от 0 до 41370
модель ДА									
- минимальный ДИ	-	-	от 0 до 5	от 0 до 5	от 0 до 6,9	от 0 до 20,68	от 0 до 68,9	-	-
- максимальный ДИ	-	-	от 0 до 37,4	от 0 до 186,8	от 0 до 690	от 0 до 2068	от 0 до 6890	-	-
модель ДГ		3)	3)	4)	4)	4)			
- минимальный ДИ	-	от 0 до 0,188	от 0 до 0,374	от 0 до 1,868	от 0 до 6,9	от 0 до 20,68	-	-	-
- максимальный ДИ	-	от 0 до 7,5	от 0 до 37,4	от 0 до 186,8	от 0 до 690	от 0 до 2068	-	-	-
модели ИИРМ, ИДРМ			3)	4)	4)	4)	4)	4)	
- минимальный ДИ	-	-	от 0 до 0,374	от 0 до 1,868	от 0 до 6,9	от 0 до 20,68	от 0 до 68,9	от 0 до 206,8	-
- максимальный ДИ	-	-	от 0 до 37,4	от 0 до 186,8	от 0 до 690	от 0 до 2068	от 0 до 6890	от 0 до 20680	-
модель ДДРМ			3)	4)	4)	4)	4)		
- минимальный ДИ	-	-	от 0 до 0,374	от 0 до 1,868	от 0 до 6,9	от 0 до 20,68	от 0 до 68,9	-	-
- максимальный ДИ	-	-	от 0 до 37,4	от 0 до 186,8	от 0 до 690	от 0 до 2068	от 0 до 6890	-	-

Продолжение таблицы 4

Примечания:

¹⁾ В соответствии с заказом допускается изготовление датчиков с диапазонами измерений в других единицах измерения давления, допущенных к применению в РФ (мбар, бар, Па, МПа, кгс/см², мм рт. ст., мм вод. ст., м вод. ст.)

²⁾ Датчик может быть настроен на любой диапазон измерений (ДИ), лежащий внутри приведенного в таблице максимального ДИ, но не менее минимального ДИ, при этом, минимальный шаг изменения диапазона равен соответствующей единице младшего разряда дисплея датчика, HART-коммуникатора и (или) ячейки «Диапазон» в разделе «Конфигурация» программы МСД-Софт.

³⁾ Датчики моделей МСД-22-ИД, МСД-22-ДД с кодами диапазонов 2, 3, 4; МСД-22-ИИ с кодами диапазонов 3, 4; МСД-22-ДД(16,25,32,40), МСД-22-ИИРМ, МСД-22-ИДРМ с кодом диапазона 4; МСД-22-ДГ с кодами диапазонов 3,4 могут перенастраиваться в пределах от минус $P_{\text{макс}}$ до нуля или от минус $P_{\text{макс}}/2$ до плюс $P_{\text{макс}}/2$. Где: $P_{\text{макс}}$ – максимальный верхний предел измерений.

⁴⁾ Датчики моделей МСД-22-ИД с кодами диапазонов 5, 6, 7, 8, 9, 0; МСД-22-ИИ с кодами диапазонов 5, 6, 7, 8, 9, 0; МСД-22-ИИРМ с кодами диапазонов 5, 6, 7, 8, 9; МСД-22-ДД, МСД-22-ДД(16,25,32,40), МСД-22-ИДРМ с кодами диапазонов 5, 6, 7, 8, 9; МСД-22-ДДРМ с кодами диапазонов 4, 5, 6, 7, 8; МСД-22-ДГ с кодами диапазонов 5, 6, 7 могут перенастраиваться в пределах от минус 101,3 кПа до ΔP кПа, где $\Delta P = P_{\text{макс}} - 101,3$ (кПа).

Таблица 5 – Пределы допускаемой основной приведенной к настроенному диапазону измерений погрешности

Наименование характеристики	Значение ²⁾								
	Код диапазона измерений								
Пределы допускаемой основной приведенной к настроенному диапазону измерений погрешности, γ , % ¹⁾	2	3	4	5	6	7	8	9	0
модель ИИ при $K \leq 3,0$	-	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2;$ $\pm 0,25; \pm 0,5$				-			
при $3,0 < K < 40$	-	$\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$				-			
при $K \leq 10,0$	-	-			$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$				
при $10,0 < K \leq 100$	-	-			$\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$				
модель ИД при $K \leq 1,5$	$\pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$	-				-			
при $1,5 < K \leq 15,0$	$\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$	-				-			
при $K \leq 3,0$	-	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2;$ $\pm 0,25; \pm 0,5$				-			
при $3,0 < K < 40$	-	$\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$				-			
при $K \leq 10,0$	-	-			$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$				
при $10,0 < K \leq 100$	-	-			$\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$				

Продолжение таблицы 5

Пределы допускаемой основной приведенной к настроенному диапазону измерений погрешности, γ , % ¹⁾	Код диапазона измерений								
	2	3	4	5	6	7	8	9	0
модель ДД при $K \leq 1,5$	$\pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$	-		-					- -
при $K > 1,5$ при $K \leq 3,0$	$\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$ -	- $\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2;$ $\pm 0,25; \pm 0,5$		- -					
при $3,0 < K < 40$ при $K \leq 10,0$ при $10,0 < K \leq 100$	- - -	$\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$ - -		- $\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ $\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$					
модель ДД(16,25,32,40) при $K \leq 10,0$ при $10,0 < K \leq 100$	- -	- -		$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ $\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$					- -
модель АИ при $K \leq 10,0$ при $10,0 < K \leq 100$	- -	- -	$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ -		$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ $\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$				
модель ДА при $K \leq 10,0$ при $10,0 < K \leq 100$	- -	- -	$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ -		$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ $\pm(\gamma + 0,1 \cdot \gamma \cdot K)$			- -	- -
модель ДГ при $K \leq 10,0$ при $10,0 < K < 40$ при $10,0 < K \leq 100$	- - -	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2;$ $\pm 0,25; \pm 0,5$ $\pm(0,2 \cdot \gamma \cdot K)$ -		$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ $\pm(0,2 \cdot \gamma \cdot K)$ $\pm(0,2 \cdot \gamma \cdot K)$			- - -	- - -	- - -
модель ИИРМ, ИДРМ, при $K \leq 10,0$ при $10,0 < K \leq 100$	- -	- -		$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ $\pm(0,2 \cdot \gamma \cdot K)$					- -

Продолжение таблицы 5

модель ДДРМ при $K \leq 10,0$ при $10,0 < K \leq 100$	-	-	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ $\pm(0,2 \cdot \gamma \cdot K)$	-	-
Примечания: 1) K – коэффициент перенастройки равный $\Delta P_{\text{макс}}/\Delta P_i$, где: $\Delta P_{\text{макс}} = P_{\text{макс}} - P_0$ – максимальный диапазон измерений датчика; $P_{\text{макс}}$ – максимальный верхний предел измерений, P_0 – нижний предел измерений; $\Delta P_i = P_i - P_0$ – настроенный диапазон измерений; P_i и P_0 – соответственно верхний и нижний пределы измерений при перенастройке. 2) В зависимости от исполнения конкретные значения приведены в паспорте и на табличке, прикрепленной на корпус датчика.					

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: - аналоговый (в виде сигналов постоянного тока), мА - цифровой	от 4 до 20, 20 до 4 HART
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 45
Масса, кг, не более ¹⁾ - для моделей ИИ, ДА - для моделей ДД, ИД, ДД (16,25,32,40) - для моделей ДГ - для моделей ИИРМ, ДДРМ, ИДРМ	2,0 от 4,0 до 5,0 ¹⁾ 5,0 от 4,0 до 5,0 ¹⁾
Габаритные размеры (высота; ширина; длина), мм, не более: ¹⁾ - для датчиков штуцерного исполнения - для датчиков фланцевого исполнения	177,0; 92,0; 133,5 177,0; 235,0; 133,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, без ЖКИ °С - температура окружающей среды, с ЖКИ °С - относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 до +80 от -25 ²⁾ до +80 100 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты ³⁾	1Ex db IIC T6...T5 Gb X 0Ex ia IIC T6...T5 Ga X 1Ex db [ia Ga] IIC T6...T5 Gb X
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	200000
Средний срок службы, лет, не менее	16
Примечания: ¹⁾ В зависимости от модели и исполнения, без учета параметров выносных разделительных мембран (при наличии), конкретные значения указаны в руководстве по эксплуатации и (или) паспорте. ²⁾ Жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) сохраняет работоспособность при рабочем диапазоне температур окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 80 °С. Воздействие температуры окружающего воздуха ниже минус 25 °С не приводит к повреждению ЖКИ, при этом показания ЖКИ могут быть нечитаемыми, частота его обновления снижается. Работоспособность ЖКИ не влияет на метрологические характеристики и работоспособность датчика давления. ³⁾ В зависимости от исполнения конкретные значения приведены в паспорте и на табличке, прикрепленной на корпус датчика.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку из нержавеющей стали, прикрепленную к корпусу датчиков способом лазерной гравировки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления ¹⁾	МСД-22	1 шт.
Паспорт	МСД-22.000.XX ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МСД-22.000.XX РЭ	1 экз. ²⁾

Продолжение таблицы 7

Примечания:

- 1) Модель датчика, комплект монтажных частей, в соответствии с заказом.
- 2) Допускается прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на партию датчиков, поставляемых в один адрес.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа датчика МСД-22» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления МСД-22

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

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653;

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900.

Государственная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904;

ТУ 26.51-002-28092274-2021 Датчики давления МСД-22 Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Сервисный Центр»

(ООО «МСЦ»)

ИНН 7447282421

Юридический адрес: 454077, г. Челябинск, Бродокалмакский тракт, д. 6/14

Телефон: +7(351)2257220

E-mail: info@m-sensor.ru

Web-сайт: www.m-sensor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Сервисный Центр»

(ООО «МСЦ»)

ИНН 7447282421

Адрес: 454077, г. Челябинск, Бродокалмакский тракт, д. 6/14

Телефон: +7(351)2257220

E-mail: info@m-sensor.ru

Web-сайт: www.m-sensor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

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

E-mail: office@vniims.ru, Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

