



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЩЕСТВО  
С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"Ф А Р М Э К"

Блок измерителя низкого давления  
ФД35

ПАСПОРТ  
100162047.046.1 ПС



Республика Беларусь  
Минск



## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ .....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	4
3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	5
4 УСТРОЙСТВО И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ...	5
5 МАРКИРОВКА.....	6
6 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ .....	6
7 ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ .....	6
8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	7
9 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ .....	8
10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ .....	8
11 ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ.....	9
12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	9
13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	9
14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ .....	9
ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	10
СВЕДЕНИЯ О ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛАХ.....	11
Методика поверки МРБ МП.4118-2024.....	12
Приложение А.....	18
Приложение Б .....	19
Приложение В.....	20
Приложение Г .....	21
Библиография .....	22
СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРИБОРОВ ПРОИЗВОДСТВА НПОДО «ФАРМЭК» .....	23

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий паспорт (ПС) предназначен для ознакомления с блоком измерителя низкого давления ФД35 (далее - измеритель) в виде выносного блока, взрывозащищенного исполнения, который может присоединяться непосредственно к газопроводу. Измеритель работает при подключении к газоанализатору ФП23 или иным устройствам, выходные искробезопасные цепи которых соответствуют входным цепям измерителя. Подключение измерителя производится через специализированный разъем USB.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ**

1.1 Измеритель предназначен для измерения избыточного, абсолютного, разности (дифференциального) давлений газов в газовом оборудовании и газопроводах низкого давления.

1.2 Область применения измерителя – газовая, нефтехимическая и другие отрасли промышленности, энергетика, коммунальное хозяйство, экология.

1.3 Климатические условия эксплуатации измерителя:

- температуре окружающей среды от минус 30 °С до плюс 50 °С;
- относительной влажности 98 % при 25 °С;
- атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

1.4 Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254 IP67 при условии закрытых входных штуцеров.

1.5 Измеритель имеет маркировку взрывозащиты 1 Ex ib IIB T4 Gb и предназначен для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с присвоенной маркировкой.

## **2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

2.1 Масса не более – 120 г.

2.2 Габаритные размеры не более - 82 × 36 × 20 мм.

2.3 Напряжение питания постоянного тока должно быть от 3,2 до 5,2 В.

2.4 Диапазон измерений давления от 0 до 20 кПа. Верхний предел измерения (ВПИ) давления 20 кПа.

2.5 Предельное подаваемое давление, не более 40 кПа. Измеритель должен выдерживать перегрузку со стороны плюсового и минусового входа в течение 1 мин односторонним воздействием давления, равного (40,0 ± 0,4) кПа.

2.6 Допускаемая приведенная погрешность к верхнему пределу измерений давления свыше 0 °С до плюс 50 °С не более ±1 %. Допуска-

емая приведенная погрешность к верхнему пределу измерений давления от минус 30 °С до 0 °С не более  $\pm 2\%$ .

2.7 Средняя наработка на отказ не менее 30000 ч.

2.8 Средний срок службы 10 лет.

### 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Комплект поставки измерителя указан в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Количество, шт.
Блок измерителя низкого давления ФД35	1
USB кабель ПР21-09.12.000	1
Трубка TU 0425 BU	1
Паспорт*	1
Упаковка	1
Дополнительные аксессуары:	
Насадка L=65 мм	1**
Насадка ½”	1**
Насадка 1”	1**
Насадка L=190 мм	1**
Примечание	
* Текст методики поверки включен в паспорт.	
** Поставляется при указании в заказе.	

### 4 УСТРОЙСТВО И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

4.1 Взрывозащищенность обеспечена выбором элементной базы и заливкой электронного блока терморезистивным компаундом. Температура нагрева залитых радиоэлементов ниже на 20 °С рабочей температуры применяемого заливочного компаунда. Температура наружной поверхности заливки и корпуса не превышает допустимую для температурного класса электрооборудования Т4 (135 °С). Корпус блока измерителя обеспечивает высокую степень механической прочности по ГОСТ 31610.0.

Параметры искробезопасных электрических цепей:

- максимальное входное напряжение  $U_i$ , 6,0 В;
- максимальный входной ток  $I_i$ , 0,5 А;
- максимальная мощность  $P_i$ , 2,0 В·А.
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$ , 10,0 мкФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$ , 0 мкГ.

## **5 МАРКИРОВКА**

5.1 Маркировка измерителя должна содержать:

- условное обозначение «ФД35»;
- маркировку взрывозащиты 1 Ex ib ПВ Т4 Gb;
- изображение специального знака взрывобезопасности по

ТР ТС 012/2011;

- наименование изготовителя или его товарный знак;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- обозначение технических условий;
- надпись «Сделано в Беларуси»;
- знак утверждения типа средств измерений Республики Беларусь;
- знак утверждения типа средств измерений страны-импортера (для измерителей, поставляемых на экспорт);
- номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;

- температуру окружающей среды ( $t_a$ ):  $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой IP67 по ГОСТ 14254.

5.2 Знак утверждения типа средств измерений и единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза должен быть нанесен на эксплуатационную документацию.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ**

6.1 Специалисты по техническому обслуживанию измерителей и персонал, использующий в работе показания измерителей должны пройти обучение.

6.2 Обучение может проводиться квалифицированными специалистами организации, эксплуатирующей измерители или специалистами изготовителя.

6.3 Персонал должен знать основные ограничения, диктуемые условиями окружающей среды и характеристиками измерителей, и основы безопасности работы во взрывоопасной зоне, знать принцип работы измерителя, иметь определенные навыки работы с ним.

## **7 ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ**

7.1 Категорически запрещается эксплуатировать измеритель при:

- механических повреждениях корпуса;
- превышении срока эксплуатации;
- отсутствии периодической поверки;

- температуре окружающей среды вне установленного диапазона эксплуатации.

## **8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПОРЯДОК РАБОТЫ**

8.1 Перед началом работы с измерителем во взрывоопасной зоне необходимо проверить:

- наличие маркировки взрывозащиты;
- целостность корпуса прибора;
- наличие и целостность всех элементов и узлов;

Эксплуатация с поврежденными деталями запрещается.

8.2 Подключение измерителя к газоанализатору производится через разъем USB.

При успешном подключении в верхнем левом поле индикатора появляется символ U. Для перехода в режим измерителя давления необходимо нажать и удерживать левую кнопку под дисплеем до момента перехода в режим инициализации.

На дисплее отображается цифровое значение величины давления, выраженное в кПа. (рисунок 1).

Для правильного измерения давления рекомендуется следующее подключение измерителя:

- при измерении избыточного давления источник давления подключить к штуцеру со знаком «+»;
- при измерении разности давления источник с большим давлением подключить к штуцеру со знаком «+», а источник с меньшим давлением к штуцеру со знаком «-». Маркировка штуцеров показана в верхней части лицевой панели измерителя.

Для установки нулевых показаний используется кнопка под надписью < 0 >.

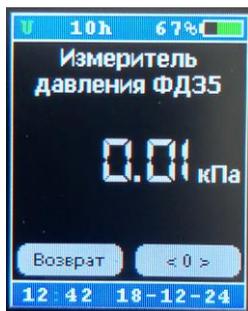


Рисунок 1

## 9 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

9.1 Устранение неисправностей необходимо производить в специализированной организации в соответствии с инструкцией по ремонту и настройке и РД16.407 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт».

9.2 Перечень характерных неисправностей измерителя приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1

<b>Характерные неисправности</b>	<b>Способы устранения неисправностей</b>
Измеритель не подключается к устройству	Ремонт в специализированной организации
На индикаторе устройства, к которому подключен измеритель, отображается сообщение о неисправности	Ремонт в специализированной организации
Погрешность измерителя выходит за установленные пределы	Откалибровать и поверить

## 10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

10.1 Упаковка измерителя должна соответствовать конструкторской документации и обеспечивать сохранность при транспортировании и хранении.

10.2 Измеритель и принадлежности должны быть плотно уложены.

10.3 Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть вложена в отдельные пакеты из пленки полиэтиленовой.

10.4 Транспортирование измерителей в упаковке, возможно любым закрытым видом транспорта. При транспортировании самолетом измерители должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках. Условия транспортирования - по условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

10.5 При погрузке, перегрузке и выгрузке измерителей должны соблюдаться меры предосторожности, указанные в виде предупредительных надписей на таре.

Расстановка и крепление в транспортных средствах измерителей должна исключать возможность их перемещения.

10.6 Измерители должны храниться в упакованном виде на стеллажах в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150.

В помещениях для хранения не должно быть газов и паров, вызывающих коррозию металлов и радиоэлементов.

## **11 ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ**

11.1 По истечении срока службы измеритель должен быть снят с эксплуатации и утилизирован. В противном случае изготовитель не гарантирует безопасной эксплуатации.

11.2 Утилизация заключается в приведении измерителя в состояние, исключающее его повторное использование по назначению, с уничтожением индивидуальных контрольных знаков. Так как измеритель, а также продукты его утилизации не представляют опасности для жизни и здоровья людей и для окружающей среды, утилизация измерителя проводится без принятия специальных мер защиты окружающей среды и персонала. В случае невозможности утилизации на месте, необходимо обратиться в специализированную организацию

## **12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

12.1 Техническое обслуживание проводится с целью поддержания измерителя в постоянной готовности к работе с обеспечением требуемых параметров и технических характеристик.

12.2 В процессе эксплуатации измерителя рекомендуется не реже одного раза в три месяца проверять работоспособность измерителя путем подачи давления в соответствии с методикой поверки. В качестве устройства отображения использовать ПК с установленным программным обеспечением.

## **13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

13.1 Блок измерителя низкого давления ФД35, № \_\_\_\_\_ соответствует требованиям технических условий ТУ ВУ 100162047.046-2024 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_

Подпись лица, ответственного за приемку

Фамилия и инициалы

## **14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ**

14.1 Блок измерителя низкого давления ФД35 соответствует требованиям МРБ МП.4118-2024 \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_

Государственный поверитель

Фамилия и инициалы

## ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых изделий требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

2 Изготовитель рассматривает претензии к качеству и комплектности изделия при условии соблюдения потребителем правил, установленных настоящим паспортом. В случае утери паспорта безвозмездный ремонт или замена вышедшего из строя изделия и его составных частей не производится, и претензии не принимаются.

3 Гарантийный срок изделия - 18 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с момента передачи изделия потребителю. Если день передачи определить невозможно, этот срок исчисляется с даты выпуска изделия.

4 При отказе в работе или неисправности изделия в период действия гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт.

5 В случае безвозмездного устранения недостатков изделия гарантийный срок на него продлевается на период, в течение которого изделие не использовалось. Указанный период исчисляется со дня предъявления потребителем требований о безвозмездном устранении недостатков, до дня выдачи его по окончании ремонта, а если потребитель за выдачей изделия своевременно не явился, до дня уведомления потребителя об окончании ремонта.

6 При безвозмездном устранении недостатков изделия посредством замены комплектующего изделия или составной части основного изделия, на которые установлены гарантийные сроки, на новые комплектующее изделие или составную часть основного изделия устанавливаются гарантийные сроки той же продолжительности, что и на замененные, которые исчисляются со дня выдачи потребителю изделия по окончании ремонта.

7 При безвозмездном устранении недостатков изготовителем делается отметка в паспорте на изделие либо оформляется документ, подтверждающий безвозмездное устранение недостатков.

8 Гарантийному ремонту не подлежат приборы, имеющие механические повреждения или нарушения пломбировки.

9 Для изделий, не подлежащих гарантийному ремонту, изготовителем установлен гарантийный срок после ремонта 3 месяца на замененные детали.

10 Рекламации изготовителю предъявляются в порядке и сроки, установленные действующим законодательством Республики Беларусь.

11 По вопросам гарантийного ремонта и послегарантийного обслуживания следует обращаться к изготовителю по адресу: 220026, г. Минск, ул. Жилуновича, 2В, 2 этаж (изолированное помещение 13), комн .13-1 НПОДО "ФАРМЭК".

Тел/факс (017) 250 22 12.

## **СВЕДЕНИЯ О ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛАХ**

Фактическое содержание драгоценных материалов определяется после их списания на основе сведений предприятий по переработке вторичных драгоценных материалов.

***Информация о сервисных центрах по обслуживанию приборов ФАРМЭК находится на сайте <https://pharmec.by/> в разделе «Контакты».***

Техническая поддержка:

E-mail: techsupport@pharmec.by

тел.: +375 (33) 681 12 81 Viber, Telegram, WhatsApp.

## Методика поверки МРБ МП.4118-2024

Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на блоки измерителей низкого давления ФД35 (далее - измеритель), производства НПОДО «ФАРМЭК», Республика Беларусь, по [1], и устанавливает методы и средства поверки.

Измеритель предназначен для измерения избыточного давления и разности давлений (дифференциального давления) газов в газовом оборудовании и газопроводах низкого давления.

Обязательные метрологические требования, предъявляемые к измерителям, приведены в приложении А.

Интервал времени между государственными поверками для измерителей, поставляемых на экспорт, устанавливается в соответствии с национальным законодательством государства - участника Соглашения, признающего результаты испытаний с целью утверждения типа, первичной поверки.

### 1 Нормативные ссылки

В настоящей МП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 181–2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

ТКП 427-2022 (33240) Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации.

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Примечание - При пользовании настоящей МП целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящей МП следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

**Таблица 1 – Операции поверки**

Наименование операции	Номер пункта МП
1 Внешний осмотр	7.1
2 Опробование	7.2
2.1 Проверка функционирования	7.2.1
2.2 Идентификация программного обеспечения	7.2.2
3 Определение метрологических характеристик	7.3
3.1 Проверка диапазона измерений и определение приведенной погрешности измерителя	7.3.1
3.2 Определение вариации выходного сигнала (показаний)	7.3.2
4 Оформление результатов поверки	8
Примечание - Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.	

## 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

**Таблица 2 - Средства поверки**

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики
1	2
5	Термогигрометр testo-625. Диапазон измерений относительной влажности от 5 % до 95 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3$ %, диапазон измерений температуры от минус 10 °С до 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,6$ °С
	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 по [2]. Диапазон измерений от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ кПа

## Продолжение таблицы 2

1	2
6, 7.2	Секундомер электронный Интеграл С-01 [3]. Диапазон измерений от 0 до 9 ч 59 мин 59,99 с, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm(9,6 \cdot 10^{-6} T_x + 0,01)$ , где $T_x$ – значение измеренного интервала времени
7.2 – 7.3	Калибратор давления DPI 705, диапазон измерений (0-20) кПа, $\gamma = \pm 0,1$ % ВПИ
	Манометр избыточного давления показывающий МП2-УУ2, диапазон измерений (0 - 100) кПа, класс точности 2,5.
	Источник давления, шланг соединительный полихлорвиниловый ПХВ-3,5x0,8, кран, устройство коммутации ПР 11-02.00.000
Примечания 1 Все эталоны должны иметь действующие знаки поверки и (или) свидетельства о поверке (калибровке). 2 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.	

### 4 Требования безопасности

4.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

4.2 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены и соблюдать правила безопасной работы с измерителем согласно [4] и средствами поверки, приведенными в эксплуатационной документации (далее – ЭД) на них.

### 5 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 80 до 106.

### 6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1) средства измерений и измеритель должны предварительно выдерживаться

в нерабочем состоянии при температуре окружающего воздуха, указанной в п. 5 не менее:

- 12 ч при разнице температур воздуха в помещении для поверки и местом, откуда внесен измеритель, более 10 °С;

- 1 ч при разнице температур воздуха в помещении для поверки и местом, откуда внесен измеритель, от 1 °С до 10 °С;

2) собрана схема поверки измерителя в соответствии с приложением Б;

3) проверяют соответствие условий поверки требованиям раздела 5.

## **7 Проведение поверки**

### **7.1 Внешний осмотр**

7.1.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие измерителя следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать установленной в описании типа;

- маркировка соответствует требованиям ЭД [5];

- отсутствие видимых дефектов, влияющих на безопасность проведения поверки или результат поверки.

7.1.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными при соответствии измерителей всем требованиям 7.1.1.

### **7.2 Опробование**

#### **7.2.1 Проверка функционирования**

Включить персональный компьютер (далее – ПК), активировать программу FD35\_calibration и подключить измеритель через адаптер к USB порту ПК. При необходимости провести подстройку нуля.

Для подстройки нуля, необходимо удостовериться в отсутствии избыточного давления, и нажать кнопку Подстройка «0».

На штуцер измерителя со знаком «+» подать давление, равное верхнему пределу измерений (ВПИ), выдержать в течение 1 мин.

Отключить источник давления, измеритель должен вернуться в исходное состояние.

Результаты проверки функционирования считают положительными, если в течение 1 мин не наблюдалось падение давления.

#### **7.2.2 Идентификация программного обеспечения**

При идентификации программного обеспечения (далее – ПО) проверяют соответствие номера версии программного обеспечения,

указанного в приложении В, номеру версии ПО, указанного в окне программы «Версия ПО и CRC». Информация доступна после нажатия клавиши «Чтение». Результаты проверки ПО считают положительными, если версия ПО соответствует версии, указанной в приложении В.

### **7.3 Определение метрологических характеристик**

#### **7.3.1 Проверка диапазона измерений и определение приведенной погрешности измерителя**

1) Проверка диапазона измерений и определение приведенной погрешности проводят в пяти точках, равномерно распределенных во всем диапазоне измерений давления, включая граничные значения диапазона измерений.

2) Приведенную погрешность определяют при значении измеряемой величины, полученной при приближении к нему как от меньших значений к большим (прямой ход), так и от больших к меньшим (обратный ход).

3) Приведенную погрешность,  $\gamma_d$ , %, вычисляют по формуле

$$\gamma_d = \frac{P - P_0}{P_n} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где  $P$  - показания измерителя, кПа,

$P_0$  - показания эталонного средства измерений, кПа,

$P_n$  - значение верхнего предела измерений измерителя (ВПИ), кПа.

Полученное значение приведенной погрешности измерителя должно находиться в пределах, указанных в приложении А.

#### **7.3.2 Определение вариации выходного сигнала (показаний)**

1) Вариацию выходного сигнала (показаний) определяют как разность между погрешностью, полученной при приближении как от меньших значений к большим, так и от больших к меньшим, при значениях измеряемой величины, отличающихся не более чем на 5 %.

2) Вариацию выходного сигнала (показаний),  $\gamma_v$ , %, определяют по формуле

$$\gamma_v = |\gamma_n - \gamma_o|, \quad (2)$$

где  $\gamma_n$  – погрешность измерения давления при измерении на прямом ходу, %;

$\gamma_o$  – погрешность измерения давления при измерении на обратном ходу, %.

Полученное значение вариации выходного сигнала (показаний) измерителя не должно превышать значения, указанного в приложении А.

## **8 Оформление результатов поверки**

8.1 Результаты поверки заносятся в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении Г.

8.2 При положительных результатах первичной поверки измерителя, применяемого при измерениях в сфере законодательной метрологии, на блок измерителя и в паспорт [5] наносят знак поверки и (или) выдают свидетельство о поверке по форме, установленной [6].

При положительных результатах последующей поверки измерителя, применяемого при измерениях в сфере законодательной метрологии, на блок измерителя наносят знак поверки и (или) выдают свидетельство о поверке по форме, установленной [6].

8.3 При отрицательных результатах поверки измерителя, применяемого при измерениях в сфере законодательной метрологии, выдают заключение о непригодности по форме, установленной [6].

Ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство о поверке прекращает свое действие.

## Приложение А (обязательное)

### Обязательные метрологические требования к измерителям

Обязательные метрологические требования к измерителям приведены в таблице А.1.

**Таблица А.1**

Наименование	Значение
Диапазон измерений давления, кПа	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности, % от верхнего предела измерений	$\pm 1$
Вариация выходного сигнала (показаний), % от верхнего предела измерений, не более	1

## Приложение Б

(рекомендуемое)

### Схема поверки блока измерителя низкого давления ФД35

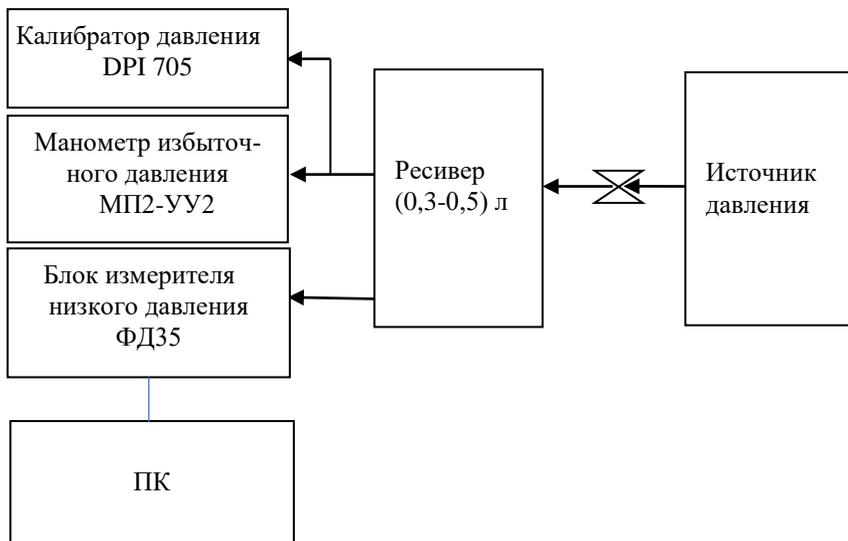


Рисунок Б.1

## **Приложение В** (обязательное)

### **Идентификационные данные программного обеспечения**

Идентификационные данные ПО представлены в таблице В.1.

Таблица В.1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма метрологической части исполняемого кода)
FD35_calibration	1.2	0x4D9D51E5

**Приложение Г**  
(рекомендуемое)  
**Форма протокола поверки**  
**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**

Поверки блока измерителя низкого давления № \_\_\_\_\_

Принадлежащего \_\_\_\_\_

Изготовитель НПОДО «ФАРМЭК»

Дата проведения поверки \_\_\_\_\_

Поверка проводится по МРБ МП. \_\_\_\_\_

Г.1 Условия проведения поверки:

– температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_

– относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_

– атмосферное давление \_\_\_\_\_

Г.2 Средства поверки

Таблица Г.2

Наименование средства измерений, тип	Метрологические характеристики	Заводской номер	Дата очередной поверки, калибровки

Г.3 Результаты поверки.

Г.3.1 Внешний осмотр \_\_\_\_\_

Г.3.2 Опробование \_\_\_\_\_

Г.3.3 Определение метрологических характеристик:

Таблица Г.3

Эталонное значение давления, кПа	Показания измерителя, кПа		Приведенная погрешность, %		Вариация выходного сигнала (показаний), %	
	Прямой ход	Обратный ход	Прямой ход	Обратный ход	Расчетное значение	Допускаемое значение

Г.4 Заключение \_\_\_\_\_

Г.5 Свидетельство о поверке (заключение о непригодности) № \_\_\_\_\_

Г.6 Поверитель \_\_\_\_\_

подпись

расшифровка подписи

## Библиография

[1] ТУ ВУ 100162047.046-2024 Газоанализаторы ФП23. Технические условия

[2] ТУ 25-11.1513-79 Барометр-анероид метеорологический БАММ-1. Технические условия

[3] ТУ РБ 100231303.011-2002 Секундомер электронный Интеграл С-01

[4] Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, утвержденные постановлением Министерства о чрезвычайным ситуациям РБ 28 января 2016 г. № 7

[5] 100162047.046.1 ПС Паспорт

[6] Правила осуществления метрологической оценки в виде работ по государственной поверке средств измерений, утвержденные постановлением Госстандарта от 24.04.2021 № 40

**СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ  
ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРИБОРОВ ПРОИЗВОДСТВА  
НПОДО «ФАРМЭК»**

*Информация о сервисных центрах по обслуживанию приборов  
ФАРМЭК находится на сайте <https://pharmec.by/> в разделе  
«Контакты».*

Техническая поддержка:

E-mail: techsupport@pharmec.by

тел.: +375 (33) 681 12 81 Viber, Telegram, WhatsApp

Наш YouTube канал



Мы в Telegram!



@GAZFARMEK

Портативные газоанализаторы



Блоки датчиков ФСТ-03В1  
(оптические, термокаталитические,  
электрохимические)



Портативные течеискатели



Измеритель  
давления газа



НПОДО «ФАРМЭК»  
Тел. + 375(17) 252 22 11,  
(+375 29) 802 84 51  
(+375 33) 377 84 37  
E-mail: sales@pharmec.by

Стационарные газоанализаторы



Приборы неразрушающего  
контроля



ООО «Газ ФАРМЭК»  
тел./факс: +7 (499) 264 55 77  
тел.: +7 (495) 755 63 46  
E-mail: info@gaz-farmek.ru