

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

" 27 " 02 2020

|                                                                      |                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Комплекты (калибраторы) переносные поверочные ТЖИУ.422956.001</b> | Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь<br>Регистрационный номер № РБ 03 27 7471 20 |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Выпускают по ТЖИУ.422956.001ТУ.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Комплекты (калибраторы) переносные поверочные ТЖИУ.422956.001 (далее – калибраторы) предназначены для поверки, калибровки, испытаний средств измерений давления, а так же для высокоточных измерений давления, силы и напряжения постоянного тока.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

**ОПИСАНИЕ**

Принцип действия калибраторов основан на использовании тензорезистивного эффекта. Калибраторы состоят из набора переносных эталонов давления (далее – ПЭД) на различные диапазоны измерений давления и тока, измерителей выходного сигнала (далее – ИВС) на различные выходные сигналы (напряжение, MODBUS RTU, HART), устройства управления и отображения информации (персонального компьютера) и устройства для создания давления.

При поверке, калибровке и испытаниях измерительных преобразователей (датчиков) давления с аналоговым выходным сигналом или цифровым сигналом для передачи по протоколам MODBUS RTU, HART, калибраторы имеют возможность автоматической регистрации значений основной погрешности.

ПЭД выполнен в виде моноблока, включающего в себя преобразователь давления и электронный блок, обеспечивающий измерение сигнала преобразователя, его обработку и передачу результата на персональный компьютер через последовательный порт USB. Управление ПЭД осуществляется персональным компьютером через порт USB.

ПЭД могут быть предназначены для измерения абсолютного давления, избыточного давления и давления-разрежения.

Внешний вид калибратора представлен на рисунке 1.





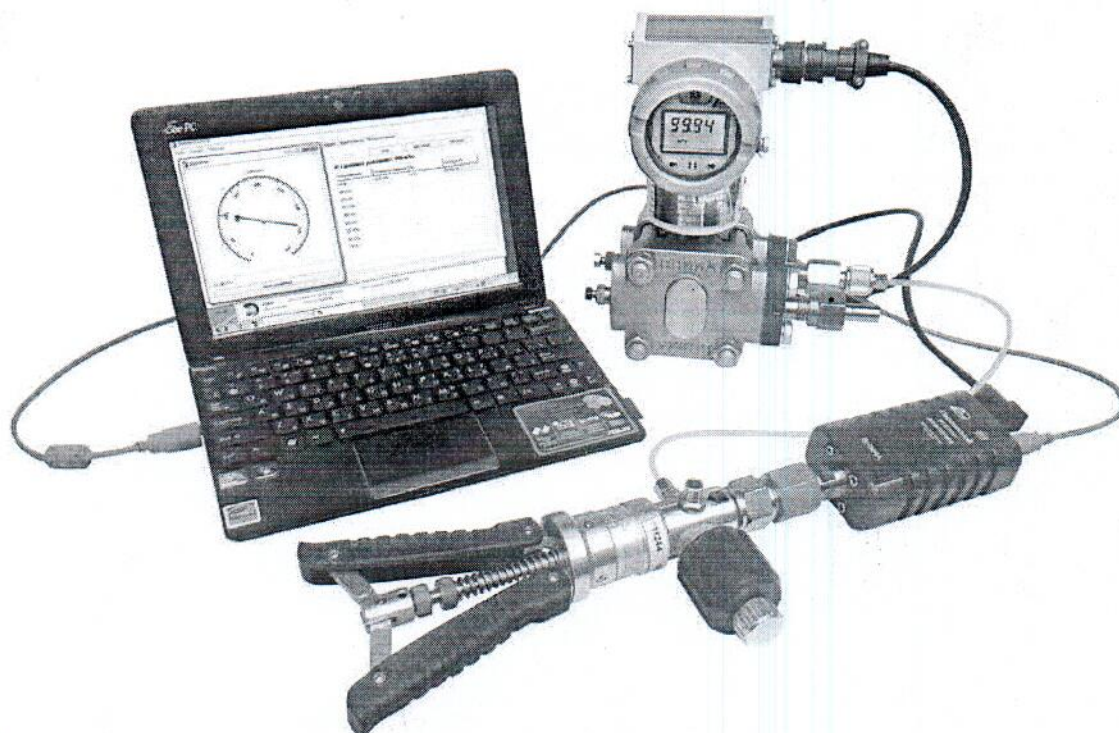


Рис. 1 – Комплекты (калибраторы) переносные поверочные ТЖИУ.422956.001

При работе калибратора пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Вследствие этого программное обеспечение (далее – ПО) не оказывает влияния на метрологические характеристики калибратора.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационное наименование ПО         | ПЭД      | ИВС      | Прикладное ПО |
|-------------------------------------------|----------|----------|---------------|
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Ver. 3.2 | Ver. 3.1 | Ver. 4.2      |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -        | -        | -             |

## ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики калибраторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики              | Значение                                                                                                                             |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                        | 2                                                                                                                                    |
| Диапазон измерений избыточного давления: |                                                                                                                                      |
| - кПа                                    | от 0 до 10; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 63; от 0 до 100; от 0 до 160; от 0 до 250; от 0 до 400; от 0 до 630;                     |
| - МПа                                    | от 0 до 1; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4; от 0 до 6,3; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 60; от 0 до 100 |



## Окончание таблицы 2

| 1                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон измерений абсолютного давления:<br>- кПа<br>- МПа                                                                                                                                            | от 0 до 40; от 0 до 63; от 0 до 100; от 0 до 160; от 0 до 250; от 0 до 400; от 0 до 630<br>от 0 до 1; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5                              |
| Диапазоны измерений избыточного давления-разрежения, кПа                                                                                                                                              | от минус 100 до плюс 100; от минус 100 до плюс 160; от минус 100 до плюс 250; от минус 100 до плюс 400; от минус 100 до плюс 630; от минус 100 до плюс 1000 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от верхнего предела измерений                                                                                                                 | $\pm 0,02$ ; $\pm 0,03$ ; $\pm 0,05$ ; $\pm 0,1$ ; $\pm 0,15$ ; $\pm 0,2$                                                                                   |
| Диапазон измерений силы постоянного тока, мА                                                                                                                                                          | от 4 до 20; от 20 до 4; от 0 до 5; от 5 до 0                                                                                                                |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В                                                                                                                                                     | от 0 до 10; от 10 до 0                                                                                                                                      |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности калибратора при измерении:<br>- силы постоянного тока, мкА<br>- напряжения постоянного тока, мВ                                                   | $\pm 1$<br>$\pm 0,5$                                                                                                                                        |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности калибратора при измерении ИК давления вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий /10 °С                   | $\pm 0,5$                                                                                                                                                   |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности калибратора при измерении силы постоянного тока вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий, мкА/10 °С      | $\pm 0,5$                                                                                                                                                   |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности калибратора при измерении напряжения постоянного тока вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий, мВ/10 °С | $\pm 0,25$                                                                                                                                                  |
| Вариация измерений давления*, %                                                                                                                                                                       | $0,5 \cdot \gamma$                                                                                                                                          |
| Климатическое исполнение ПЭД                                                                                                                                                                          | УХЛ 5.1                                                                                                                                                     |
| Габаритные размеры ПЭД (длина x глубина x высота), мм, не более                                                                                                                                       | 180x72x40                                                                                                                                                   |
| Масса ПЭД и ИВС, кг, не более:                                                                                                                                                                        | 0,8                                                                                                                                                         |
| Средний срок службы ПЭД, лет                                                                                                                                                                          | 12                                                                                                                                                          |
| Наработка на отказ, ч                                                                                                                                                                                 | 100000                                                                                                                                                      |
| Потребляемая мощность ПЭД и ИВС, Вт, не более:                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                           |
| Нормальные условия:<br>- температуры окружающей среды, °С<br>- относительная влажность воздуха, %, не более                                                                                           | от плюс 21 до плюс 25<br>80                                                                                                                                 |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температуры окружающей среды, °С<br>- относительная влажность воздуха, %, не более                                                                                 | от минус 10 до плюс 50<br>80                                                                                                                                |
| Примечание: * $\gamma$ – предел допускаемой основной приведенной погрешности.                                                                                                                         |                                                                                                                                                             |

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.





## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки калибраторов приведена в таблице 3.

Таблица 3

| № пп | Наименование изделия                                                                                               | Количество | Примечание                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------|
| 1    | Переносной эталон давления                                                                                         | 14 шт.     | Количество может быть изменено в соответствии с заказом |
| 2    | Измеритель выходных сигналов                                                                                       | 1 шт.      | В соответствии с заказом                                |
| 3    | Ноутбук или персональный компьютер                                                                                 | 1 шт.      |                                                         |
| 4    | Носитель информации с программным обеспечением и документацией                                                     | 1 шт.      | -                                                       |
| 5    | Пневматическое средство создания давления                                                                          | 1 шт.      | В соответствии с заказом                                |
| 6    | Гидравлическое средство создания давления                                                                          | 1 шт.      |                                                         |
| 7    | Кабель связи ПЭД с ПК (USB)                                                                                        | 1 шт.      | Исполнение в соответствии с заказом                     |
| 8    | Кабель для подключения и питания поверяемого датчика                                                               | 1 шт.      |                                                         |
| 9    | Руководство по эксплуатации ТЖИУ.422956.001 РЭ                                                                     | 1 экз.     | -                                                       |
| 10   | Методика поверки МП 202-016-2018 «Комплекты (калибраторы) переносные поверочные ТЖИУ.422956.001. Методика поверки» | 1 экз.     | -                                                       |
| 11   | Паспорт ТЖИУ.422956.001 ПС                                                                                         | 1 экз.     | -                                                       |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплекты (калибраторы) переносные поверочные ТЖИУ.422956.001 соответствуют требованиям ТЖИУ.422956.001ТУ.

Поверку в Республике Беларусь проводить по документу МП 202-016-2018, утвержденному в 2018 году (изменение №1-ВУ).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова» (ФГУП «ВНИИА»)  
Адрес: Российская Федерация, 127055, г. Москва, ул. Суцневская, д. 22  
Тел.: +7 (499) 978-78-03  
Факс: +7 (499) 978-09-03  
Email: vniia@vniia.ru



## ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел.: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Email: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

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

Начальник научно-исследовательского отдела  
законодательной и теоретической метрологии,  
научно-технических программ

М.В. Шабанов

