

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекты (калибраторы) переносные поверочные ТЖИУ.422956.001

#### Назначение средства измерений

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.

#### Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов основан на использовании тензорезистивного эффекта. Калибраторы состоят из набора переносных эталонов давления (ПЭД) на различные диапазоны измерений давления и тока, измерителей выходного сигнала (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.

Общий вид переносного поверочного комплекта (калибратора) ТЖИУ.422956.001 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид комплекта (калибратора) переносного поверочного ТЖИУ.422956.001

### Программное обеспечение

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» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики комплектов (калибраторов) переносных поверочных ТЖИУ.422956.001

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны 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
Диапазоны измерений абсолютного давления, - кПа	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
Диапазоны измерений избыточного давления– разрежения, кПа	от -100 до 100; от -100 до 160; от -100 до 250; от -100 до 400; от -100 до 630; от -100 до 1000
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от верхнего предела измерений (ВПИ)	$\pm 0,02$ ; $\pm 0,03$ ; $\pm 0,05$ ; $\pm 0,1$ ; $\pm 0,15$ ; $\pm 0,2$
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: - силы постоянного тока, мкА - напряжения постоянного тока, мВ	$\pm 1$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений ИК давления вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий /10 °С	$\pm 0,5$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий, мкА /10 °С	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий, мВ/10 °С	±0,25
Вариация измерений давления, %	0,5γ <sup>(1)</sup>
Нормальные условия эксплуатации: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % не более	от +21 до +25 80
Рабочие условия эксплуатации: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % не более	от -10 до +50 80
Примечание: (1) γ - предел допускаемой основной приведенной погрешности	

Таблица 3 - Технические характеристики

Климатическое исполнение ПЭД	УХЛ 5.1 по ГОСТ 15150-69
Габаритные размеры ПЭД (длина × глубина × высота), мм, не более	180 ´ 72 ´ 40
Масса, кг, не более	
- ПЭД	0,8
- ИВС	0,8
Средний срок службы ПЭД, лет	12
Наработка на отказ, ч	100 000
Потребляемая мощность, Вт, не более	
- ПЭД	2
- ИВС	2

### Знак утверждения типа

наносится на корпус ПЭД и ИВС методом лазерной гравировки, на титульные листы руководство по эксплуатации и паспорт типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Переносной эталон давления (ПЭД)	14	Количество ПЭД может быть изменено в соответствии с заказом
Измеритель выходных сигналов (ИВС)	1	В соответствии с заказом
Ноутбук или персональный компьютер	1	В соответствии с заказом
Носитель информации с программным обеспечением и документацией	1	
Пневматическое средство создания давления (ССД)	1	В соответствии с заказом
Гидравлическое средство создания давления (ССД)	1	В соответствии с заказом
Кабель связи ПЭД с ПК (USB)	1	В соответствии с заказом

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Кабель для подключения и питания поверяемого датчика	1	Исполнение в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации ТЖИУ.422956.001 РЭ	1	
Методика поверки «Комплекты (калибраторы) переносные поверочные ТЖИУ.422956.001. Методика поверки. МП 202-016-2018»	1	
Паспорт ТЖИУ.422956.001 ПС	1	

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 202-016-2018 «Комплекты (калибраторы) переносные поверочные ТЖИУ.422956.001. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 14.05.2018 г.

Основные средства поверки:

Манометры грузопоршневые МП-6; МП-60; МП-600 (Регистрационный № 52189-16)

Манометры грузопоршневые МП-2,5 (Регистрационный № 58794-14)

Манометры абсолютного давления МПА-15 (Регистрационный № 4222-74)

Калибратор давления пневматический «Метран 504 Воздух» (Регистрационный № 31057-09)

Калибратор давления пневматический «Метран 505 Воздух» (Регистрационный № 42701-09)

Калибраторы давления СРС 6000, СРС 8000 (Регистрационный № 42907-09)

Калибраторы давления СРС 6050 (Регистрационный № 70999-18)

Манометры грузопоршневые СРВ5800 (Регистрационный № 58446-14)

Манометры грузопоршневые СРВ5000 (Регистрационный № 33079-08)

Калибратор универсальный Н4-16 (Регистрационный № 46627-11)

Калибратор универсальный Н4-6 (Регистрационный № 16690-13)

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

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к комплектам (калибраторам) переносным поверочным ТЖИУ.422956.001**

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСП. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

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

ГОСТ 8.027-2001 Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ 8.022-91 Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \div 30$  А

Технические условия ТЖИУ.422956.001 ТУ

### **Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова» (ФГУП «ВНИИА»)

Юридический адрес: 127055, г. Москва, Суцевская ул., д.22

Почтовый адрес: 101000, г. Москва, Моспочтамт, а/я 918

Телефон: +7 (499) 978-78-03, факс: +7 (499) 978-09-03

E-mail: [vniiia@vniiia.ru](mailto:vniiia@vniiia.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

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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.