

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://vpu.nt-rt.ru/> || vrs@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные ВПУ-Энерго М

Назначение средства измерений

Установки поверочные ВПУ-Энерго М предназначены для воспроизведения, хранения и передачи единиц массового и объемного расходов, массы и объема протекающей жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия установок поверочных ВПУ-Энерго М основан на воспроизведении массового и объемного расходов, массы и объема протекающей жидкости, и измерении расхода и количества протекающей жидкости эталонными средствами измерений.

Установки поверочные ВПУ-Энерго М являются установками мобильного (переносного, транспортируемого) применения и состоят из эталонных средств измерений, гидравлического тракта рабочего контура и системы управления, сбора и обработки информации. При автономном применении на удаленных объектах, измеряемая среда может подаваться в установку от автономных блоков хранения и подачи измеряемой среды.

В качестве эталонных средств измерений в составе установок поверочных ВПУ-Энерго М применяются: расходомеры-счетчики электромагнитные ЭНЕРГИЯ-Э (в составе установки), преобразователи расхода тахометрические ПРТ (в составе установки), весоизмерительные устройства на базе датчиков весоизмерительных тензорезисторных «Энергия ТРД» (в составе установки). Весоизмерительные устройства поставляются отдельным модулем.

Поверяемое средство измерений не снимается с места эксплуатации, а присоединяется вводным трубопроводом (шлангом) к гидравлическому тракту рабочего контура установок поверочных ВПУ-Энерго М. Рабочая жидкость проходит через проверяемое средство измерений, вводный трубопровод (шланг), гидравлический тракт рабочего контура установки и эталонное средство измерений, и далее, либо в сток, либо в накопительный бак.

Система управления, сбора и обработки информации управляет работой установки, собирает, обрабатывает и сравнивает полученные показания проверяемого и эталонного средств измерений.



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных ВПУ-Энерго М

Установки поверочные ВПУ-Энерго М имеют несколько исполнений и маркируются следующим образом:

ВПУ-Энерго М	-xx	-xx	-x	-xx
1	2	3	4	5

- 1 – наименование;
 2 – наличие весоизмерительных устройств (ВУ), при отсутствии указывают «00»;
 3 – максимальный воспроизводимый расход при применении в качестве эталонных средств измерений весоизмерительных устройств, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$), при отсутствии указывают «00»;
 4 – класс весоизмерительных устройств («А», «Б»), при отсутствии указывают «0»;
 5 – максимальный воспроизводимый расход при применении в качестве эталонных средств измерений эталонных расходомеров-счетчиков, $\text{м}^3/\text{ч}$.

Программное обеспечение

установок поверочных ВПУ-Энерго М встроенное.

Программное обеспечение установок поверочных ВПУ-Энерго М предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Программное обеспечение установок поверочных ВПУ-Энерго М встроенное в микросхемы измерительного аппаратно-управляющего комплекса, не изменяемое и не считываемое.

Идентификационные данные программного обеспечения установок поверочных ВПУ-Энерго М приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	VPU-Energo-P
Номер версии (идентификационный номер) ПО	21.12.14
Цифровой идентификатор ПО	–
Другие идентификационные данные	–

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики установок поверочных ВПУ-Энерго М.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон воспроизводимых расходов

при применении в качестве эталонных средств измерений:

- весоизмерительных устройств, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$) от 0,01 до 15
- расходомеров-счетчиков объемных, $\text{м}^3/\text{ч}$ от 0,01 до 15

Пределы допускаемой относительной погрешности установок при использовании весоизмерительных устройств, %:

- | | | |
|---|--------------|------------|
| Класс весоизмерительных устройств | А | Б |
| – при измерении массы (массового расхода) жидкости | $\pm 0,06$; | $\pm 0,10$ |
| – при измерении объема (объемного расхода) жидкости | $\pm 0,07$; | $\pm 0,11$ |

Пределы допускаемой относительной погрешности установки

- при использовании эталонных расходомеров-счетчиков при измерении объема и объемного расхода жидкости, %
- $\pm 0,20$; $\pm 0,30$;
 $\pm 0,50$; $\pm 0,75$

Номинальный диаметр поверяемых средств измерений, DN	от 4 до 32
Количество одновременно поверяемых средств измерений, штук, не более	1
Измеряемая среда – вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001 с параметрами:	
– температура измеряемой среды, не более, °С	90
– давление измеряемой среды, МПа	от 0,2 до 1,0
Габаритные размеры, мм, не более:	
– без весоизмерительных устройств	460 x 400 x 220
– с весоизмерительными устройствами	1250 x 1250 x 1500
– с весоизмерительными устройствами и автономными блоками хранения и подачи измеряемой среды	2500 x 1500 x 1500
Напряжение питания, В	
– переменного тока	220 ± 22
– постоянного тока	от 3 до 24
Частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
– без весоизмерительных устройств	10
– с весоизмерительными устройствами	1000
– с весоизмерительными устройствами и автономными блоками хранения и подачи измеряемой среды	3000
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	(20±10)
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 86 до 107
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	30000
Средний срок службы установки, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой части панели управления в верхнем правом углу, в виде наклейки и в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

- Установка поверочная ВПУ-Энерго М – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- Формуляр – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0246-1-2015 «Инструкция. ГСИ. Установки поверочные ВПУ-Энерго М. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 30.03.2015 г.

Средства поверки:

- вторичный эталон единиц массового и (или) объемного расходов, массы и (или) объема жидкости в соответствии с ГОСТ 8.142-2013 и ГОСТ 8.374-2013;
- рабочий эталон первого разряда единиц объемного расхода и объема жидкости в соответствии с ГОСТ 8.142-2013 и ГОСТ 8.374-2013;
- набор гирь (1мг – 1 кг) F1 ГОСТ OIML R 111-1 – 2009;
- набор гирь (1 кг –10 кг) F1 ГОСТ OIML R 111-1 – 2009;
- компаратор массы (весы электронные, НПВ 32 кг, СКО 0,033 г);
- многофункциональный калибратор МС5-R;
- частотомер ЧЗ-57, БЯ2.721.043ТУ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в разделе «Методика измерений» руководства по эксплуатации установок поверочных ВПУ-Энерго М.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным ВПУ-Энерго М

1 ГОСТ 8.142-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости»;

2 ГОСТ 8.374-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды»;

3 ТУ 4213-010-38136191-14 (РКЦП.407300.010ТУ) «Установки поверочные ВПУ-Энерго М. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– в качестве рабочих эталонов 1 и 2 разрядов при передаче единиц массового (или) объемного расходов, массы (или) объема протекающей жидкости в соответствии с государственными поверочными схемами, а также при проведении градуировки, поверки, калибровки и испытаний счетчиков, расходомеров, расходомеров-счетчиков и преобразователей расхода жидкости;

– при проведении измерений, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании в части обязательных требований к измерениям, эталонам единиц величин и средствам измерений.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://vpu.nt-rt.ru/> || vrs@nt-rt.ru