

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2024 г. № 11

Регистрационный № 90997-24

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установка для поверки киловольтметров УПК-140ПТ**

**Назначение средства измерений**

Установка для поверки киловольтметров УПК-140ПТ (далее - установка) предназначена для генерации и измерений напряжений постоянного тока положительной полярности.

Возможно использование установки в качестве рабочего эталона 1 разряда при проведении поверки киловольтметров, измерительных систем, делителей напряжения и масштабных преобразователей напряжения, в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений электрического напряжения постоянного тока – вольта в диапазоне от 1 до 500 кВ (положительной и отрицательной полярностей).

**Описание средства измерений**

Принцип действия установки при генерации напряжения основан на преобразовании напряжения питания в напряжение постоянного тока с регулируемой амплитудой, которое при помощи умножителя увеличивается до необходимого уровня. Принцип действия установки при измерении напряжения основан на методе емкостно-омического деления с последующим измерением цифровым вольтметром.

Установка состоит из управляемого источника высокого напряжения Spellman SLS160P2000/NSS/DPM4 (далее – УИВН), блока управления БУ-140ПТ (далее – БУ), делителя напряжения высоковольтного ДНВ-140А (далее – ДНВ), блока измерительного БИ-140ПТ (далее – БИ), трехфазного понижающего трансформатора ТСЗИ-4,0 380/220 (далее – трансформатор) и персонального компьютера (далее – ПК).

УИВН состоит из блока инвертора и блока высокого напряжения. На задней панели блока инвертора имеется табличка с техническими данными, на которой напечатан методом лазерной маркировки серийный номер в виде буквенно-цифровых обозначений, однозначно идентифицирующих данный экземпляр.

Для питания УИВН используется трансформатор, понижающий напряжение сети питания с 380 В до 220 В. На верхней крышке трансформатора имеется табличка с техническими данными, на которой напечатан типографским методом заводской номер в виде цифровых обозначений, однозначно идентифицирующих данный экземпляр.

БУ преобразует команды ПК в управляющие сигналы УИВН и формирует управляющее напряжение, пропорциональное высокому напряжению УИВН.

БИ измеряет напряжение, поступающее с ДНВ, и передает результат в ПК.

На верхнюю крышку корпуса БУ и БИ нанесены методом лазерной маркировки их заводские номера в виде цифровых обозначений, однозначно идентифицирующие данные экземпляры.

ДНВ состоит из резисторов и конденсаторов на печатных платах, размещенных в корпусе, оболочка которого состоит из высоковольтного электрода, основания и диэлектрического цилиндра.

На основании ДНВ находится табличка с техническими данными, на которой напечатан заводской номер методом лазерной маркировки в виде цифровых обозначений, однозначно идентифицирующих данный экземпляр.

БУ и БИ пломбируются от несанкционированного доступа нанесением мастики на головку винта, соединяющего верхнюю и нижнюю части корпуса, расположенного в верхней его части под заглушкой. Блок инвертора и делитель напряжений пломбируются от несанкционированного доступа нанесением наклеек.

К установке данного типа относится установка для поверки киловольтметров УПК-140ПТ с заводским № 001, состоящая из:

- управляемого источника высокого напряжения Spellman SLS160P2000/NSS/DPM4 (блок инвертора, с заводским № 135400150-A00001, и блок высокого напряжения, с заводским № 135629428-B00001);

- блока управления БУ-140ПТ с заводским № 001;

- делителя напряжения высоковольтного ДНВ-140А с заводским № 001;

- блока измерительного БИ-140ПТ с заводским № 001;

- трехфазного понижающего трансформатора ТСЗИ-4,0 380/220 с заводским № 40032313;

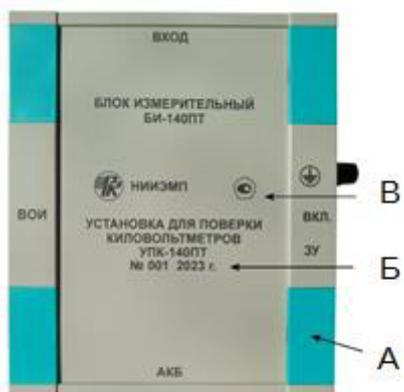
- персонального компьютера.

Нанесение знака поверки на установку не предусмотрено.

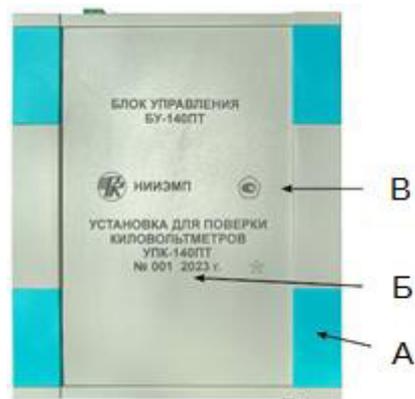
Общий вид установки, обозначение мест пломбирования от несанкционированного доступа (А), мест нанесения заводских и серийных номеров (Б), и мест нанесения знака утверждения типа (В) представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид установки



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рисунок 2 – Обозначение мест пломбирования от несанкционированного доступа, мест нанесения заводских и серийных номеров и мест нанесения знака утверждения типа  
а) БИ-140ПТ; б) БУ-140ПТ; в) ДНВ-140А; г) блока инвертора (вид сзади);  
д) блока высокого напряжения; е) ТСЗИ-4,0 380/220

### Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения БИ

| Идентификационные данные (признаки) | Значение        |
|-------------------------------------|-----------------|
| Идентификационные данные ПО         | bi140pt.hex     |
| Версия ПО                           | не ниже 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО           | -               |

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения БУ

| Идентификационные данные (признаки) | Значение        |
|-------------------------------------|-----------------|
| Идентификационные данные ПО         | bu140pt.hex     |
| Версия ПО                           | не ниже 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО           | -               |

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения программы управления

| Идентификационные данные (признаки) | Значение             |
|-------------------------------------|----------------------|
| Идентификационные данные ПО         | Управление УПК-140ПТ |
| Версия ПО                           | не ниже 1.0.0.0      |
| Цифровой идентификатор ПО           | -                    |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение    |
|---|-------------|
| Диапазон генерации и измерений напряжения постоянного тока положительной полярности, кВ                         | от 1 до 140 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока положительной полярности, % | ± 0,1       |

Таблица 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Параметры электрического питания:<br>- напряжения переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц  | от 196 до 242 и от 342 до 418<br>от 49,5 до 50,5   |
| Условия применения:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %<br>- атмосферное давление, кПа   | от +15 до +25<br>до 80<br>от 84 до 106   |
| Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более<br>- блока инвертора<br>- блока высокого напряжения<br>- ДНВ-140А<br>- БИ-140ПТ<br>- БУ-140ПТ<br>- ТСЗИ-4,0 380/220<br>- персонального компьютера | 89 × 483 × 483<br>560 × 200 × 200<br>1100 × 360 × 400<br>55 × 205 × 200<br>55 × 205 × 200<br>415 × 275 × 435<br>20 × 330 × 240 |

| Наименование характеристики   | Значение |
|-------------------------------|----------|
| Масса установки, кг, не более |          |
| - блока инвертора             | 10       |
| - блока высокого напряжения   | 38       |
| - ДНВ-140А                    | 28       |
| - БИ-140ПТ                    | 1,3      |
| - БУ-140ПТ                    | 1        |
| - ТСЗИ-4,0 380/220            | 48       |
| - персонального компьютера    | 3        |
| Средний срок службы, лет      | 8        |
| Средняя наработка на отказ, ч | 9000     |

### Знак утверждения типа

наносится методом лазерной маркировки на верхние панели БИ, БУ, на основании ДНВ, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение       | Количество, шт./экз. |
|---|-------------------|----------------------|
| Блок измерительный БИ-140ПТ                                       | РУКЮ.411134.002   | 1                    |
| Делитель напряжения высоковольтный ДНВ-140А                       | РУКЮ.411522.008   | 1                    |
| Блок управления БУ-140ПТ  | РУКЮ.465277.001   | 1                    |
| УИВН Spellman SLS160P2000/NSS/DPM4                                | SLS160P2000       | 1                    |
| Кабель БУ-УИВН 0,2 м.   | РУКЮ.685666.003   | 1                    |
| Трансформатор трехфазный понижающий ТСЗИ-4,0 380/220              | ТСЗИ              | 1                    |
| Кабель питания трехфазный 3 м                                     | РУКЮ.685631.037   | 1                    |
| Провод высоковольтный 1,2 м                                       | РУКЮ.685651.002   | 2                    |
| Модуль интерфейсный с кабелем USB USB-BO1                         | РУКЮ.468153.001   | 2                    |
| Кабель волоконно-оптический HFBR-RTD45DZ 4,5 м                    | HFBR-RTD45DZ      | 2                    |
| Провод заземления 3 м   | РУКЮ.685631.038   | 4                    |
| Провод заземления 1,2 м   | РУКЮ.685631.039   | 1                    |
| Кабель питания Gembird PC-186-VDE, 1,8 м                          | PC-186-VDE        | 1                    |
| Зарядное устройство для Li-Ion аккумуляторных батарей (12,6В, 2А) | ZF120A-1262000    | 1                    |
| ПК (ноутбук) с ПО   | A114-33-P8C4      | 1                    |
| Компьютерная мышь   | OMW122            | 1                    |
| Руководство по эксплуатации                                       | РУКЮ.411723.008РЭ | 1                    |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» документа «Установка для поверки киловольтметров УПК-140ПТ. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2022 г. № 3344 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 500 кВ».

**Правообладатель**

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт электронно-механических приборов» (АО «НИИЭМП»)  
ИНН 5834054179  
Юридический адрес: 440600, г. Пенза, ул. Каракозова, д. 44  
Телефон: +7 (8412) 47-71-69, +7 (8412) 47-72-86  
Web-сайт: [www.niemp.ru](http://www.niemp.ru)  
E-mail: [gmetr@niemp.ru](mailto:gmetr@niemp.ru)

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт электронно-механических приборов» (АО «НИИЭМП»)  
ИНН 5834054179  
Адрес: 440600, г. Пенза, ул. Каракозова, д. 44  
Телефон: +7 (8412) 47-71-69, +7 (8412) 47-72-86  
Web-сайт: [www.niemp.ru](http://www.niemp.ru)  
E-mail: [gmetr@niemp.ru](mailto:gmetr@niemp.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: +7 (495) 437-55-77  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

