

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции с изменением №1 от 03.10. 2025 г.)  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 20 декабря 2024 г. № 18246

Наименование типа средств измерений и их обозначение: Установки поверочные переносные УПП8531М.

Назначение и область применения: установки поверочные переносные УПП8531М (далее - УПП), предназначенные для воспроизведения, измерения, хранения и передачи единиц электрических величин тока, напряжения, частоты, активной, реактивной, полной мощности трехфазной сети.

УПП применяются в государственных метрологических службах, метрологических службах предприятий и аккредитованных поверочных лабораториях в качестве рабочих эталонов в соответствии с государственными поверочными схемами при проведении метрологической оценки измерительных преобразователей (далее - ИП), показывающих цифровых и стрелочных измерительных приборов (далее – приборов) в лабораторных условиях и на месте эксплуатации.

Описание: Каждая установка представляет собой выполненное в едином корпусе устройство. В качестве корпуса УПП используется пластиковый кейс. К боковым стенкам кейса при помощи металлических уголков крепится несущая панель из изоляционного материала, на которой с внутренней стороны размещены все основные функциональные блоки УПП. На металлической лицевой панели размещены органы управления, индикации и коммутации УПП. Во внутреннем кармане крышки кейса размещается эксплуатационная документация УПП и жгуты, в соответствии с комплектом поставки. УПП изготавливаются со встроенным интерфейсом (USB или RS-232 в зависимости от модификации), который позволяет передавать информацию в цифровом виде в автоматизированную систему или на дисплей ПЭВМ, а также проводить автоматизированную поверку средств измерений (при наличии у поверяемых средств измерений интерфейса RS-485 с протоколом ModBus или Electropribor).

УПП выпускаются в следующих модификациях: УПП8531М/1, УПП8531М/3, УПП8531М/5.

Дата изготовления (день, месяц, год) указывается в паспорте на УПП.

Год изготовления указывается на УПП.



Обязательные метрологические требования: указаны в таблицах 1, 2 и 3.

Диапазоны изменений выходных сигналов УПП указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра выходного сигнала <sup>1)</sup>	Диапазон изменений выходного сигнала для модификации УПП		
	УПП8531М/1	УПП8531М/3	УПП8531М/5
1	2	3	4
Сила переменного тока, А	от 0 до 0,5; от 0 до 1,0; от 0 до 2,5; от 0 до 5,0		
Сила постоянного тока, мА	-5 – 0 – 5; -20 – 0 – 20		
Напряжение переменного тока, В	от 0 до 125; от 75 до 125; от 0 до 250; от 0 до 400; от 0 до 500; от 0 до 600		
Активная мощность однофазной сети: - напряжение переменного тока, В	от 0 до 600		
- сила переменного тока, А	от 0 до 0,5; от 0 до 1,0; от 0 до 2,5; от 0 до 5,0		
- коэффициент мощности $\cos\varphi$	от -1 до -0,5; от 0,5 до 1		
- активная мощность, Вт	от -300 до 300; от -600 до 600; от -1500 до 1500; от -3000 до 3000		
Частота напряжения переменного тока, Hz	-	-	от 45 до 55; от 48 до 52; от 49 до 51; от 47 до 52
Полная мощность трехфазной сети: - напряжение переменного тока (линейное), В	от 0 до 100; от 0 до 380; от 0 до 400		
- сила переменного тока, А	от 0 до 0,5; от 0 до 1,0; от 0 до 2,5; от 0 до 5,0		
- полная мощность, В·А	от 0 до 86,6; от 0 до 173,2; от 0 до 433,0; от 0 до 866,0; от 0 до 329,1; от 0 до 658,2; от 0 до 1645,0; от 0 до 3291,0; от 0 до 346,4; от 0 до 692,8; от 0 до 1732,0; от 0 до 3464,0		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Активная и реактивная мощность трехфазной сети:			
- напряжение переменного тока (линейное), В	от 0 до 100; от 0 до 380; от 0 до 400		от 0 до 100; от 0 до 380; от 0 до 400
- напряжение переменного тока (фазное, $U_{l\sqrt{3}}$ ), В	от 0 до 57,74; от 0 до 219,4; от 0 до 230,9		от 0 до 57,74; от 0 до 219,4; от 0 до 230,9
- сила переменного тока, А	от 0 до 0,5; от 0 до 1,0; от 0 до 2,5; от 0 до 5,0		от 0 до 0,5; от 0 до 1,0; от 0 до 2,5; от 0 до 5,0
- коэффициент мощности $\cos\phi$ ( $\sin\phi$ )	от -1 до -0,5; от 0,5 до 1 (от -1 до -0,5; от 0,5 до 1)	-	от -1 до -0,5; от 0,5 до 1 (от -1 до -0,5; от 0,5 до 1)
- активная мощность, Вт и реактивная мощность, var	от -86,6 до 86,6; от -173,2 до 173,2; от -433,0 до 433,0; от -866,0 до 866,0; от -329,1 до 329,1; от -658,2 до 658,2; от -1645,0 до 1645,0; от -3291,0 до 3291,0; от -346,4 до 346,4; от -692,8 до 692,8; от -1732,0 до 1732,0; от -3464,0 до 3464,0		от -86,6 до 86,6; от -173,2 до 173,2; от -433,0 до 433,0; от -866,0 до 866,0; от -329,1 до 329,1; от -658,2 до 658,2; от -1645,0 до 1645,0; от -3291,0 до 3291,0; от -346,4 до 346,4; от -692,8 до 692,8; от -1732,0 до 1732,0; от -3464,0 до 3464,0

<sup>1)</sup> Выходной сигнал УПП является входным сигналом проверяемого средства измерения.

Диапазоны измерений входных сигналов УПП указаны в таблице 2.

Таблица 2

Входной аналоговый сигнал <sup>1)</sup> :	
- сила постоянного тока, мА	0 – 5 <sup>2)</sup> ; 4 – 20 <sup>2)</sup> ; -5 – 0 – 5 <sup>3)</sup> ; 0 – 2,5 – 5 <sup>3)</sup> ; 4 – 12 – 20 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Входной сигнал УПП является выходным сигналом проверяемого средства измерения.

<sup>2)</sup> Для поверяемых измерительных преобразователей с входным сигналом силы переменного тока, силы постоянного тока, напряжения переменного тока, частоты напряжения переменного тока, активной, реактивной и полной мощности переменного тока.

<sup>3)</sup> Для поверяемых измерительных преобразователей с входным сигналом силы постоянного тока, активной и реактивной мощности переменного тока.

Пределы допускаемой основной погрешности и коэффициент нелинейных искажений выходных сигналов УПП указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование метрологической характеристики	Значение для модификации УПП		
	УПП8531М/1	УПП8531М/3	УПП8531М/5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по показаниям на УПП при изменении выходного сигнала, от нормирующего значения <sup>1)</sup> :			
- силы переменного тока, напряжения переменного тока	±0,1 %	±0,1 %	±0,05 %
- активной или полной мощности	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %
- реактивной мощности	±0,15 %	-	±0,15 %
- силы постоянного тока	±0,05 %	±0,05 %	±0,05 %
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по показаниям на УПП при изменении входного сигнала частоты напряжения переменного тока	-	-	±0,005 Hz
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении входного сигнала силы постоянного тока, от нормирующего значения <sup>2)</sup>	±0,05 %	±0,05 %	±0,05 %
Коэффициент нелинейных искажений выходных сигналов УПП для каждой фазы тока или напряжения при выходной мощности этого сигнала не более 5,0 V·A и наибольшем номинальном значении тока или напряжения	не более 2 %		

<sup>1)</sup> За нормирующее значение принимают номинальные значения выходных сигналов, указанные в таблице 4.

<sup>2)</sup> Нормирующие значения:

- 5 mA для диапазонов измерений силы постоянного тока: (-5 – 0 – 5) mA, (0 – 2,5 – 5) mA, (0 – 5) mA;
- 20 mA для диапазонов измерений силы постоянного тока: (4 – 12 – 20) mA, (4 – 20) mA.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: приведены в таблицах 4, 5.

Номинальные значения выходных сигналов указаны в таблице 4.

Таблица 4

Выходной сигнал	Номинальные значения
Сила переменного тока	0,5 A; 1,0 A; 2,5 A; 5,0 A
Сила постоянного тока	5 mA; 20 mA
Напряжение переменного тока	125 V; 250 V; 400 V; 500 V; 600 V
Частота напряжения переменного тока	50 Hz
Активная мощность однофазной сети:	
- напряжение переменного тока	600 V
- сила переменного тока	0,5 A; 1,0 A; 2,5 A; 5,0 A
- коэффициент мощности, cosφ	1
- активная мощность	300 W; 600 W; 1500 W; 3000 W
Активная и реактивная мощность трехфазной сети:	
- напряжение переменного тока (линейное)	100 V; 380 V; 400 V
- напряжение переменного тока (фазное, $U_f/\sqrt{3}$ )	57,74 V; 219,4 V; 230,9 V
- сила переменного тока	0,5 A; 1,0 A; 2,5 A; 5,0 A
- коэффициент мощности, cosφ ( $\sin\phi$ )	1
- активная мощность	86,6 W; 173,2 W; 433,0 W; 866,0 W; 329,1 W; 658,2 W; 1645,0 W; 3291,0 W; 346,4 W; 692,8 W; 1732,0 W; 3464,0 W
- реактивная мощность	86,6 var; 173,2 var; 433,0 var; 866,0 var; 329,1 var; 658,2 var; 1645,0 var; 3291,0 var; 346,4 var; 692,8 var; 1732,0 var; 3464,0 var
Полная мощность трехфазной сети:	
- напряжение переменного тока (линейное)	100 V; 380 V; 400 V
- сила переменного тока	0,5 A; 1,0 A; 2,5 A; 5,0 A
- полная мощность	86,6 V·A; 173,2 V·A; 433,0 V·A; 866,0 V·A; 329,1 V·A; 658,2 V·A; 1645,0 V·A; 3291,0 V·A; 346,4 V·A; 692,8 V·A; 1732,0 V·A; 3464,0 V·A

Пределы допускаемой дополнительной погрешности УПП указаны в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение для модификации УПП		
	УПП18531М/1	УПП18531М/3	УПП18531М/5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10 °C, при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий до 10 °C и до плюс 35 °C:			
- при изменении выходного сигнала силы переменного тока, напряжения переменного тока	±0,1 %	±0,1 %	±0,05 %
- при изменении выходного сигнала активной и полной мощности	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %
- при изменении выходного сигнала реактивной мощности	±0,15 %	-	±0,15 %
- при изменении выходного сигнала силы постоянного тока	±0,05 %	±0,05 %	±0,05 %
- при изменении выходного сигнала частоты напряжения переменного тока	-	-	±0,005 Hz
- при измерении входного сигнала силы постоянного тока	±0,05 %	±0,05 %	±0,05 %
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, при воздействии внешнего однородного магнитного поля переменного тока частотой 50 Hz, с магнитной индукцией 0,5 mT (400 A/m) при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля:			
- при изменении выходного сигнала силы переменного тока, напряжения переменного тока	±0,1 %	±0,1 %	±0,05 %
- при изменении выходного сигнала активной и полной мощности	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %
- при изменении выходного сигнала реактивной мощности	±0,15 %	-	±0,15 %
- при изменении выходного сигнала силы постоянного тока	±0,05 %	±0,05 %	±0,05 %
- при изменении выходного сигнала частоты напряжения переменного тока	-	-	±0,005 Hz
- при измерении входного сигнала силы постоянного тока	±0,05 %	±0,05 %	±0,05 %

Время установления рабочего режима - не более 0,5 h.

Время непрерывной работы - не более 8 h.

Диапазон напряжения электрического питания от сети переменного тока: от 197 V до 253 V.

Номинальная частота напряжения сети переменного тока 50 Hz.

Мощность, потребляемая от сети питания при номинальных входных и выходных сигналах, не более 170 V·A.

Габаритные размеры УПП, не более (620×500×220) mm.

Масса УПП (со жгутами), не более 20 kg.

Условия эксплуатации УПП:

а) нормальные условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха от 18 °C до 22 °C;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха от 45 % до 75 %;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения питающей сети до 8 %;

б) рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха от 10 °C до 35 °C;
- относительная влажность окружающего воздуха до 75 % при температуре 30 °C;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения питающей сети до 12 %.

Средний срок службы УПП 10 лет.

Средняя наработка на отказ – 25000 h.

Комплектность: приведена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество, шт
Установка поверочная переносная УПП8531М	1
Комплект жгутов	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Паспорт	1
Кабель сетевой	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на лицевую панель УПП и на эксплуатационную документацию (паспорт и руководство по эксплуатации).

Проверка осуществляется по методике поверки МП.ВТ.151-2006 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Установки поверочные переносные УПП8531М. Методика поверки» с изменением «8».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

ТУ BY 300080696.032-2006 «Установки поверочные переносные УПП8531М. Технические условия»;

TP TC 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

TP TC 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

методику поверки:

МП.ВТ.151-2006 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Установки поверочные переносные УПП8531М. Методика поверки» с изменением «8».

## Перечень средств поверки:

Устройство для питания измерительных цепей УИЗ00.1. Диапазон выходного напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока от 0 до 1000 V. Диапазон установки переменного тока от 0 до 300 A. Коэффициент нелинейных искажений не более 1 %. Диапазон установки постоянного тока от 0 до 50 A. Прибор цифровой многофункциональный ЦМВ8500-2. Диапазон измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока от 0,015 V до 45 V. Класс точности 0,1. Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор-3.1КМ». Диапазон измерения напряжения переменного тока от 0,1 до 960 V. Диапазон измерения силы переменного тока от 0,005 до 120 A. Диапазон измерений частоты от 40 до 70 Hz. Основная относительная погрешность: при измерении активной мощности  $\pm 0,015 \%$ ; при измерении тока и напряжения  $\pm 0,01 \%$ ; при измерении полной мощности  $\pm 0,02 \%$ ; при измерении реактивной мощности  $\pm 0,03 \%$ ; при измерении коэффициента нелинейных искажений выходного сигнала  $\pm 0,05 \%$ ; при измерении частоты основная абсолютная погрешность  $\pm 0,001 \text{ Hz}$ . Калибратор программируемый П320. Диапазон изменений калиброванных токов от  $10^{-9}$  до  $10^{-1} \text{ A}$ . Основная абсолютная погрешность  $\pm 0,1 \mu\text{A}$ . Компаратор напряжений Р3003. Диапазон измерений от 0,01 mV до 11,11 V. Класс точности 0,0005. Магазин сопротивлений Р33. Диапазон сопротивлений от 0,1 до 99999,9  $\Omega$ . Класс точности 0,1. Мера электрического сопротивления однозначная Р3030. Сопротивление 100  $\Omega$ . Класс точности 0,002. Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-21. Диапазон выходного напряжения от 0 до 10 kV переменного тока частотой 50 Hz. Основная относительная погрешность  $\pm 4,0 \%$ . Секундомер электронный «Интеграл С-01». Диапазон измеряемых интервалов времени от 0,01 s до 10 h. Основная абсолютная погрешность  $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01) \text{ s}$ . Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых приборов с требуемой точностью.

## Идентификация программного обеспечения:

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) приведены в таблице 7.

Таблица 7

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	УПП8531M/1	УПП8531M/3	УПП8531M/5
Идентификационное наименование ПО	UPP8531main_d1	UPP8531main_d3	UPP8531main_d5
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 4.16	не ниже 4.16	не ниже 4.16
Цифровой идентификатор ПО	39EF6B0B	8DD6235E	788F516D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	CRC32	CRC32

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: установки поверочные переносные УПП8531М соответствуют требованиям ТУ BY 300080696.032-2006, ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «Многопрофильное научно-производственное предприятие «Электроприбор» (ООО «МНПП «Электроприбор»), ул. Зеньковой, д. 1, 210001, г. Витебск, Республика Беларусь, тел./факс +375 (212) 672-816, e-mail: [electropribor@mail.ru](mailto:electropribor@mail.ru).

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений:  
Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (РУП «Витебский ЦСМС»),  
ул. Б. Хмельницкого, 20, 210015, г. Витебск, Республика Беларусь,  
телефон/факс +375 (212) 48-04-06, e-mail: [ic@vcsms.by](mailto:ic@vcsms.by).

Приложение: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 6 листах.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений и пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Заместитель директора – главный метролог  
РУП «Витебский ЦСМС»



 B.A. Хандогина

Приложение 1  
(обязательное)

Фотографии общего вида установок УПП8531М

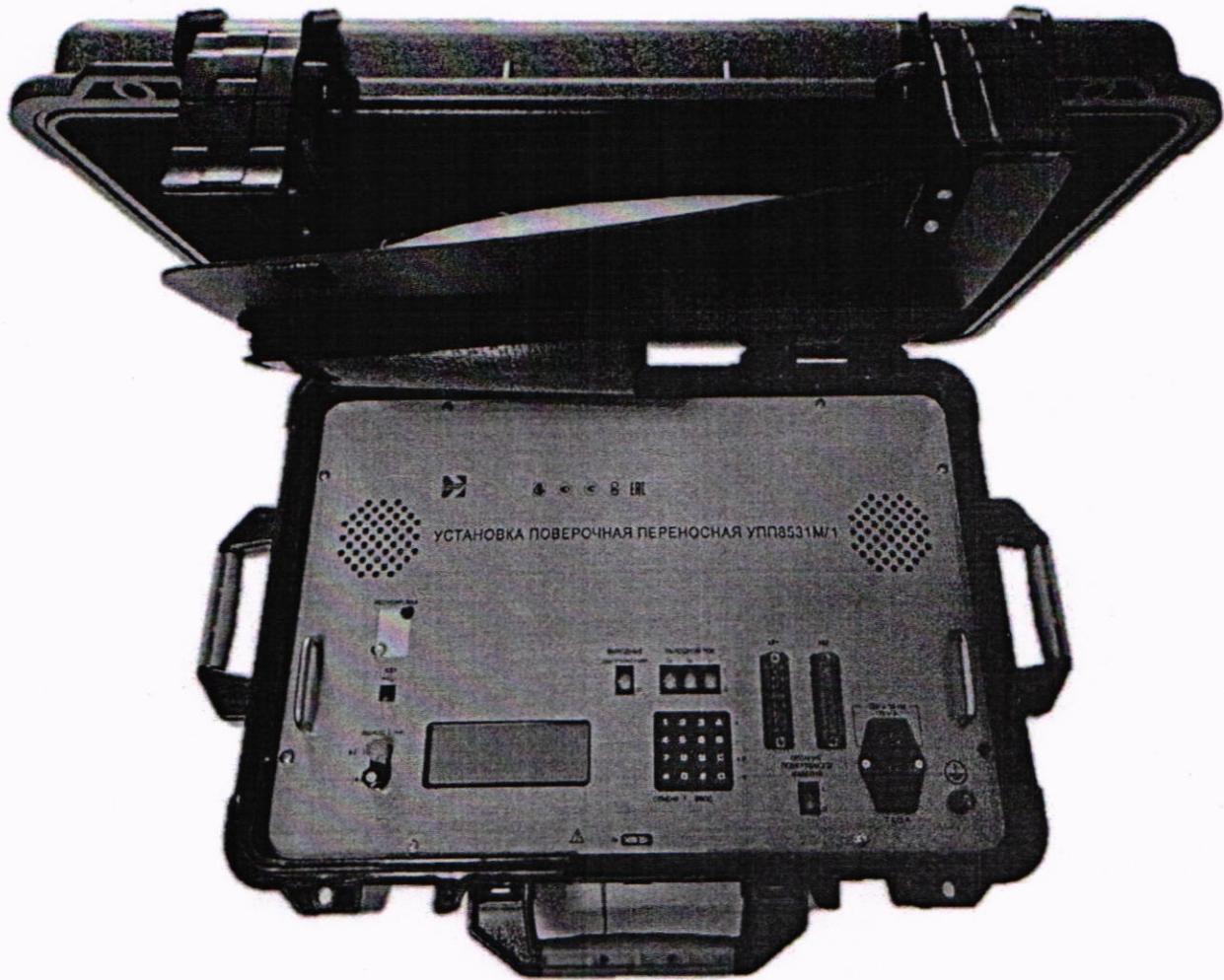


Рисунок 1.1 – Общий вид УПП8531М/1

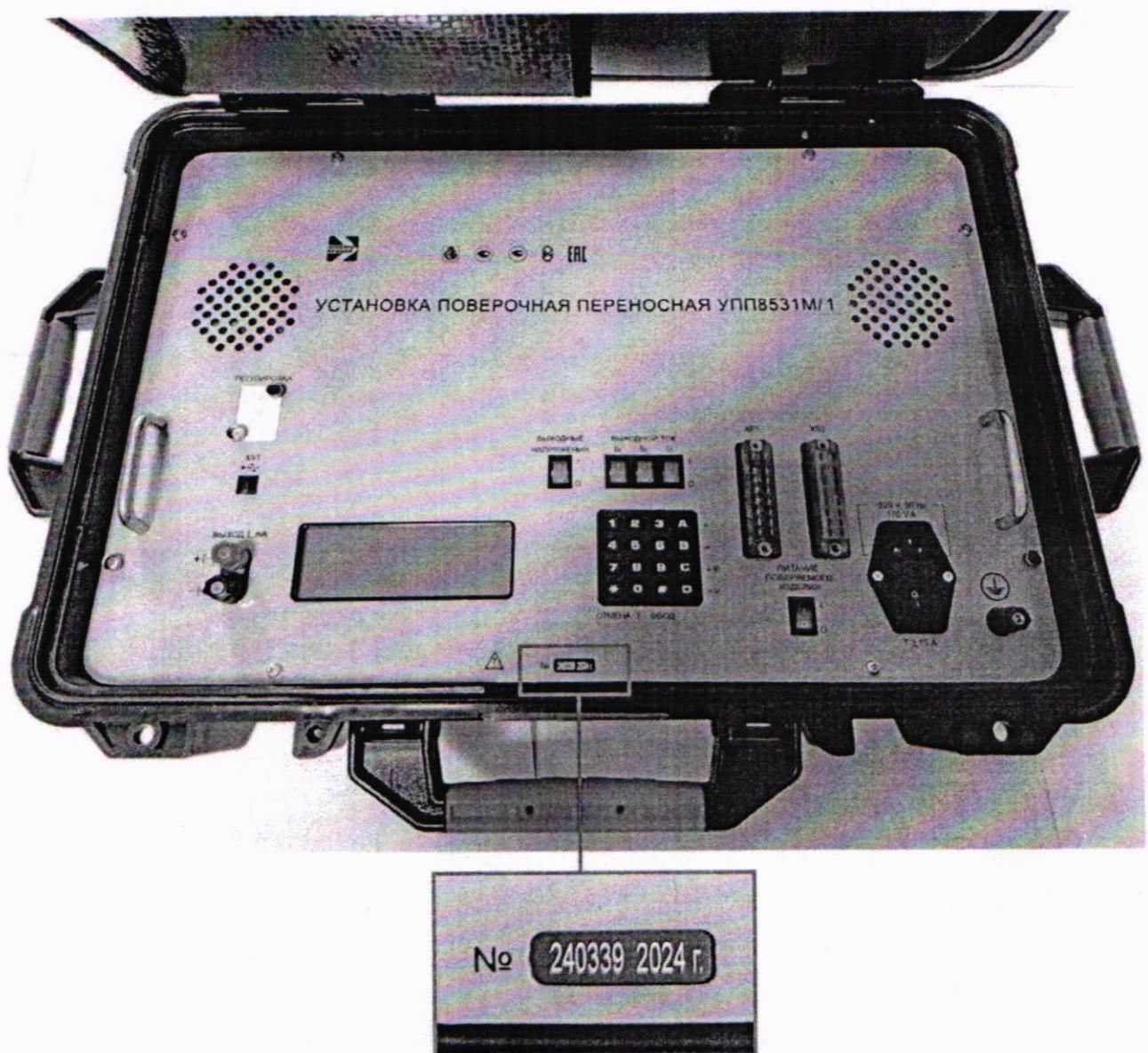


Рисунок 1.2 – Лицевая панель УПП8531М/1



Рисунок 1.3 – Общий вид УПП8531М/З

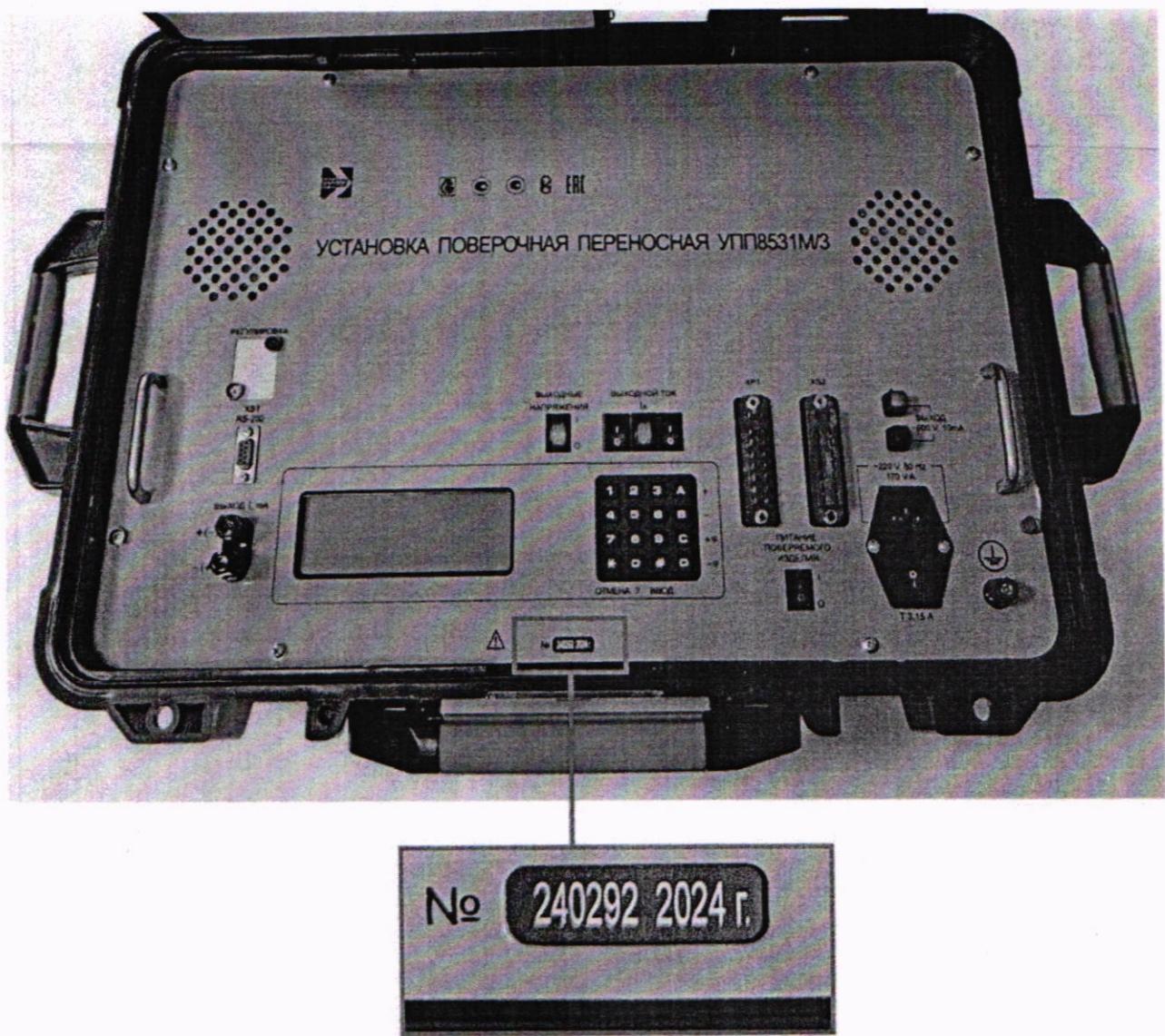


Рисунок 1.4 – Лицевая панель УПП8531М/3

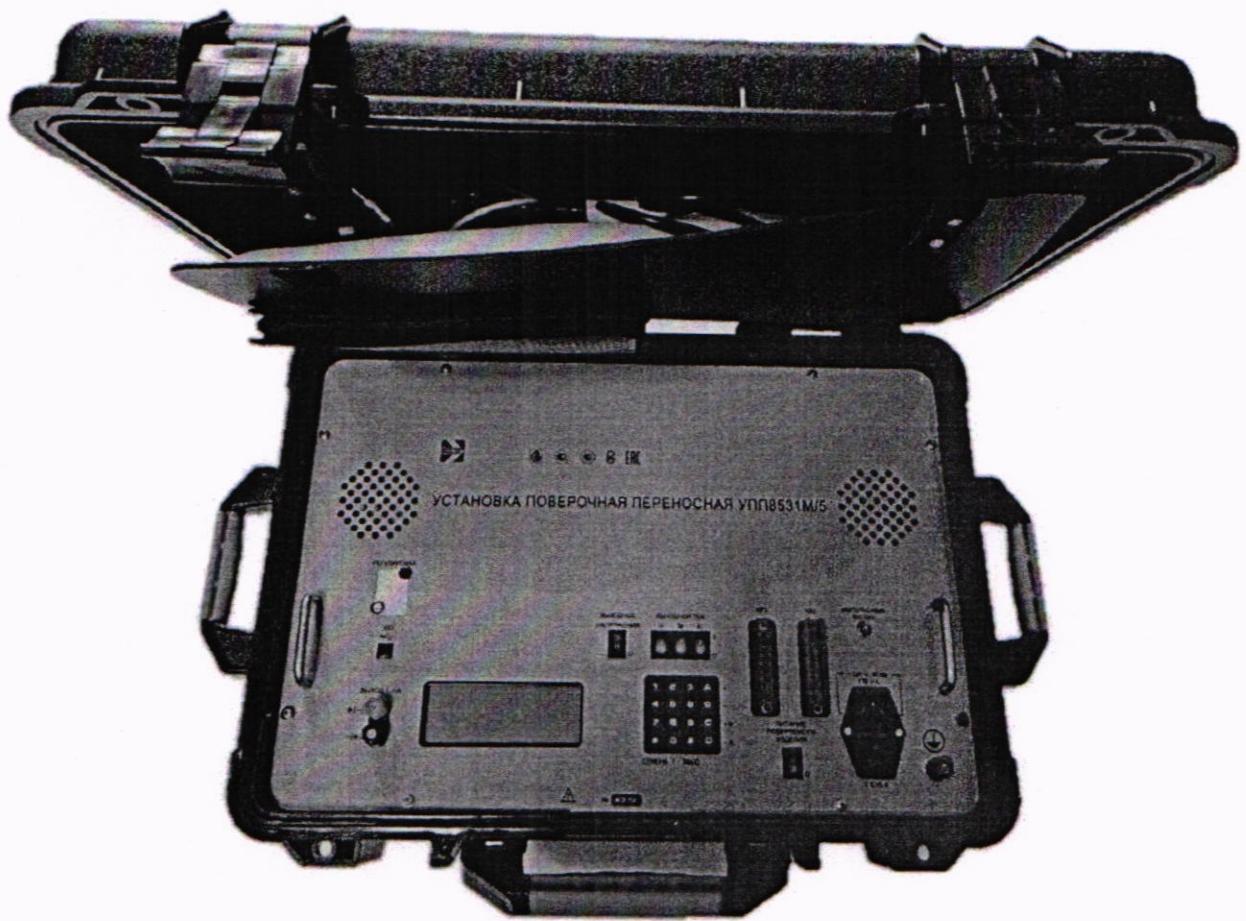


Рисунок 1.5 – Общий вид УПП8531М/5

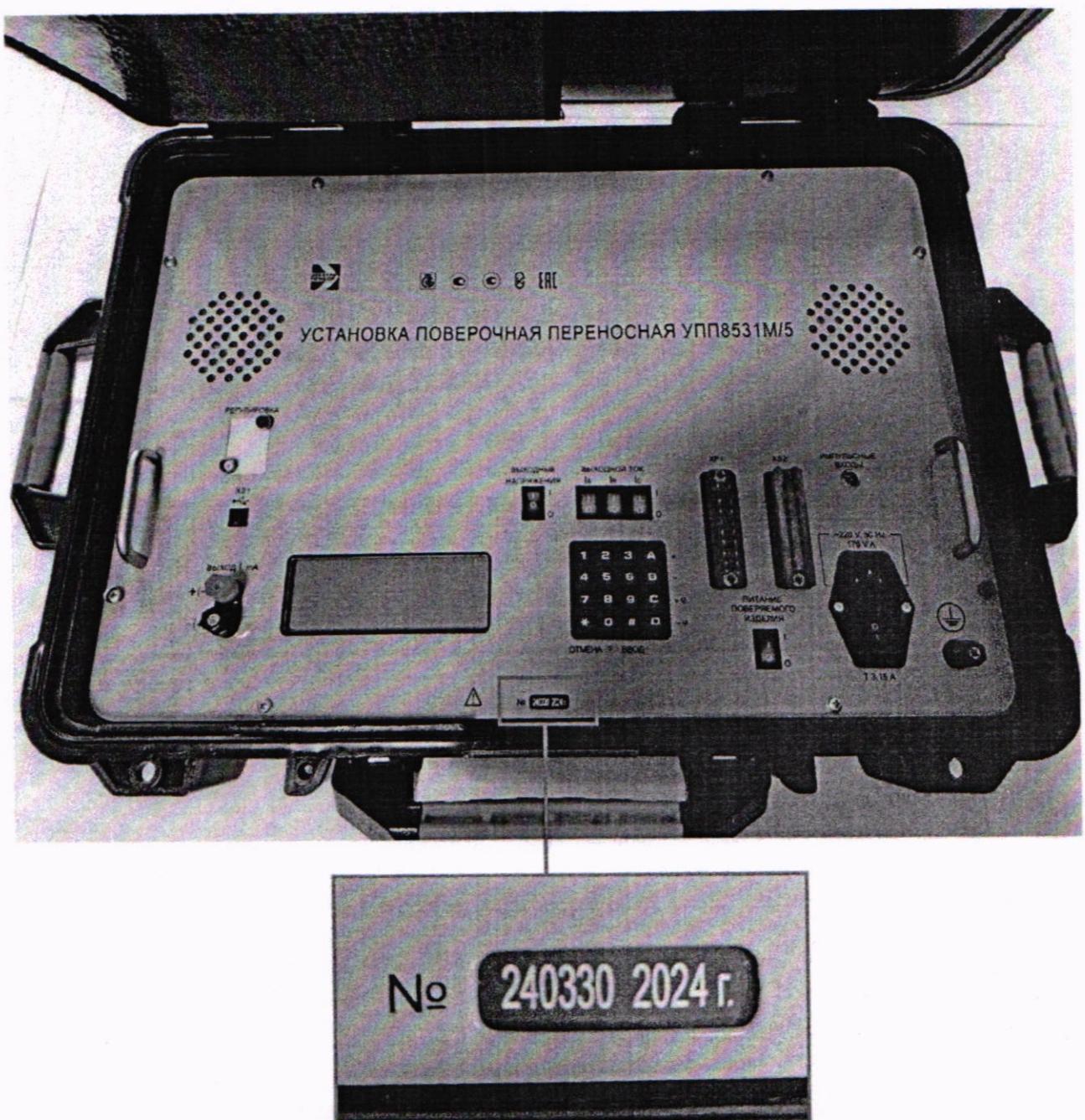
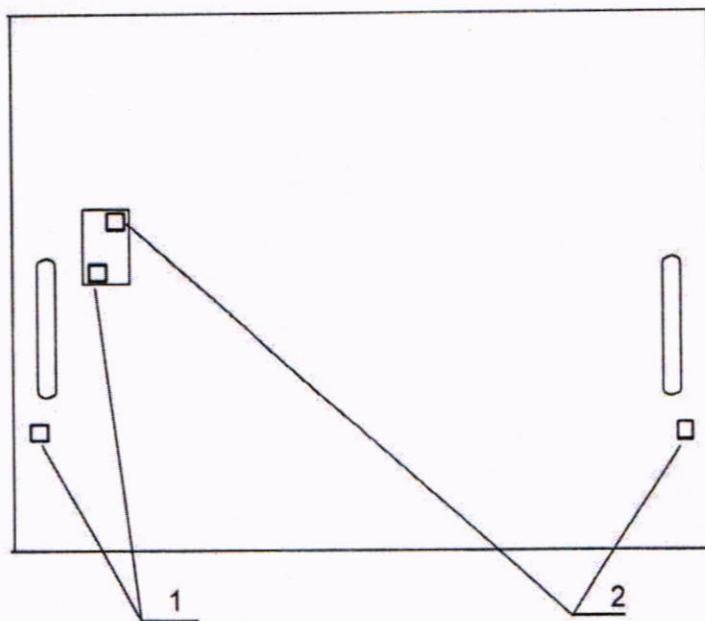


Рисунок 1.6 – Лицевая панель УПП8531М/5

Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов)  
проверки средств измерений и пломбировки от несанкционированного доступа



- 1 – место для нанесения знака поверки в виде оттиска клейма поверителя;  
2 – место пломбировки от несанкционированного доступа.

Рисунок 2.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и  
указание мест для нанесения оттиска клейма и знака поверки  
(лицевая панель)