

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 13824 от 29 октября 2020 г.

Срок действия до 29 октября 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Устройства сбора и передачи данных УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО»

Производитель:

НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.1873-2009 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства сбора и передачи данных УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО». Методика поверки» в редакции с изменением № 4

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 29.10.2020 № 11-20

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений (с 24.06.2024 действует в редакции с изменением № 1, утвержденным постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 24.06.2024 № 68).

Заместитель Председателя

А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции с изменением № 1 от 24.06.2024)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 29 октября 2020 г. № 13824

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Устройства сбора и передачи данных УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО»

Назначение и область применения:

Устройства сбора и передачи данных УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО» (далее – УСПД) предназначены для измерения времени и синхронизации часов счетчиков электрической энергии в автоматизированных системах контроля и учета электрической энергии (далее – АСКУЭ), а также сбора, обработки, хранения и передачи информации в цифровом виде от счетчиков электрической энергии на верхний уровень АСКУЭ.

Область применения – промышленные предприятия и объекты энергосистемы.

Описание:

Принцип действия УСПД заключается в получении данных о мощности, расходе и других параметров электрической энергии от счетчиков электрической энергии по цифровым и (или) радио интерфейсам, математической обработке, хранении и передаче информации в цифровом виде на верхний уровень АСКУЭ. УСПД осуществляет сбор информации по цифровым интерфейсам со счетчиков электрической энергии следующих типов:

счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301», ТУ РБ 100832277.001-2001;

счетчики электрической энергии трехфазные «Гран-Электро» СС-302, «Гран-Электро» СС-303, ТУ ВУ 100832277.026-2022;

счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101» ТУ ВУ 100832277.004-2006;

счетчики электрической энергии однофазные «Гран-Электро» СС-104, ТУ ВУ 100832277.028-2024.

В состав УСПД, в зависимости от модификации, входят: вычислительный модуль (промышленный компьютер, контроллер или шлюз), источник питания, преобразователи интерфейсов, коммутаторы, модемы, радиомодули, радиомаршрутизаторы, модули коммуникации и коммутации, клеммная колодка, соединительные элементы, и т.п.

УСПД имеют модификации в зависимости от вычислительного модуля, количества и типов цифровых интерфейсов (RS-232, RS-485, Ethernet), радиомодулей и количества каналов связи с АСКУЭ через GSM, GPRS, 3G модемы или Ethernet, функции синхронизации часов от сервера точного времени, рабочего температурного диапазона и конструктивного исполнения.

Структурная схема условного обозначения УСПД представлена на рисунках 1-4.

Устройство сбора и передачи данных

УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО	X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅	- X ₆	- X ₇ X ₈	- X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂	[X ₁₃] »
Тип					
рисунок 2					
рисунок 3					
рисунок 4					

Рисунок 1 – Структурная схема условного обозначения УСПД (начало)

УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО	X ₁	X ₂	X ₃	/ X ₄	/ X ₅	- X ₆	- X ₇	X ₈
Количество внешних интерфейсов связи (для связи со счетчиков):								
а) радиомодуль:								
- отсутствует	0							
- RFs (433 МГц)	R							
- LORA (868 МГц)	L							
б) RS-485 с гальванической развязкой:								
- отсутствует	0							
- от 1 до 8								
в) Ethernet:								
- от 1 до 8								
Функция синхронизации времени:								
- с верхнего уровня АСКУЭ				0				
- с сервера точного времени БелГИМ				1				
Диапазон рабочей температуры:								
- стандартный (от 5 °С до 50 °С)					C			
- расширенный (от минус 20 °С до 55 °С)					P			
Модификация по конструкции:								
- в шкафу со степенью защиты оболочки IP54						IP54		
- на монтажной панели						IP00		
Тип программного обеспечения:								
- ССПД С12								
- eMaxTools							B	
- Sofit DC							S	
- UspdUnix							U	
Количество точек учета опрашиваемых УСПД:								
- от 1 до 128 (указывается для ПО ССПД С12)								
- не ограничено								0

Рисунок 2 – Структурная схема условного обозначения УСПД (продолжение)

УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -X ₆ -X ₇ X ₈ -	X ₉	/	X ₁₀	/	X ₁₁	/	X ₁₂	
Тип и количество каналов связи с АСКУЭ:								
а) GSM модем								
- отсутствует								
- один								GSM
- более одного, где N – от 2 до 4								GSM×N
б) GPRS модем								
- отсутствует								
- один								GPRS
- более одного, где N – от 2 до 4								GPRS×N
в) 3G модем (роутер)								
- отсутствует								
- один								3G
- более одного, где N – от 2 до 4								3G×N
г) Ethernet								
- отсутствует								
- один								NET
- более одного, где N – от 2 до 8								NET×N

Рисунок 3 – Структурная схема условного обозначения УСПД (продолжение)

УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -X ₆ -X ₇ X ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃] »		
Дополнительное оборудование по выбору:		
Источник бесперебойного питания		
- отсутствует		
- имеется		W

Рисунок 4 – Структурная схема условного обозначения УСПД (окончание)

Дата изготовления УСПД указана в паспорте, год изготовления на маркировке (зашифрована в заводском номере – первые две цифры).

УСПД, имеют основной и дополнительный пароли, аппаратную блокировку, обеспечивающие защиту от несанкционированного доступа к УСПД в условиях эксплуатации.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа средств измерений представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности суточного хода встроенных часов в нормальных условиях, с/сут, не более, для:	
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -X ₆ -X ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	±3,0
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -X ₆ -SX ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	±3,0
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -X ₆ -BX ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	±3,0
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -X ₆ -UX ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	±0,5

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности изменения суточного хода встроенных часов при отклонении температуры окружающей среды от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ до предельных значений температуры рабочих условий эксплуатации, $\text{с}/(\text{сут} \cdot ^\circ\text{C})$, не более, для УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -X ₆ -X ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	$\pm 0,3$
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -X ₆ -SX ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	$\pm 0,3$
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -X ₆ -BX ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	$\pm 0,3$
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -X ₆ -UX ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	$\pm 0,1$
Количество цифровых интерфейсов RS-232	1
Количество интерфейсов для связи со счетчиками электрической энергии: RS-485 Ethernet радиомодуль (RFs или LORA)	от 1 до 8, или отсутствует от 1 до 8 1 или отсутствует
Количество каналов связи с АСКУЭ по GSM модему, GPRS модему и 3G модему	от 1 до 4, или отсутствует
Количество каналов связи с АСКУЭ по Ethernet	от 1 до 8, или отсутствует
Функция синхронизации времени УСПД	с верхнего уровня АСКУЭ или с сервера точного времени БелГИМ
Номинальное напряжение питания от сети переменного тока, В	230
Отклонения напряжения питания от сети переменного тока, В	от 187 до 253
Номинальная частота сети переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Сохранение информации при пропадании напряжения питания, в зависимости от модификации, мес, не менее	24 или отсутствует
Периоды автоматического опроса счетчиков в зависимости от модификации,	3 мин, 30 мин, 1 сутки
Количество временных (тарифных) зон	до 8
Количество тарифных сезонов	до 4
Количество тарифных зон в сутках	48
Дискретность задания границ тарифных зон, мин	30
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Время непрерывной работы, ч	не ограничено
Класс оборудования по степени защиты от поражения электрическим током	I

Окончание таблицы 2

1	2
Степень защиты, обеспечиваемые оболочками по ГОСТ 14254-2015 для модификаций: УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -IP54-X ₇ X ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]» УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -IP00-X ₇ X ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	IP54 IP00
Диапазон рабочей температуры для модификаций: УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /P-X ₆ -X ₇ X ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]» УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /C-X ₆ -X ₇ X ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	от минус 20 °С до 55 °С от 5 °С до 50 °С
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более	от 200 × 310 × 110 до 640 × 600 × 260
Масса, кг, не более для модификаций: УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -IP54-X ₇ X ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]» УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /X ₅ -IP00-X ₇ X ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]»	30 15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы, лет	12

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Устройства сбора и передачи данных УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО»	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1 ¹⁾
Методика поверки	1 ²⁾
Упаковка	1
¹⁾ Количество определяется договором на поставку или см. www.strumen.com .	
²⁾ Количество определяется договором на поставку.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на переднюю панель УСПД и на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.1873-2009 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства сбора и передачи данных УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО». Методика поверки» в редакции с изменением № 4.

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 100832277.009-2008 Устройства сбора и передачи данных УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО». Технические условия;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Республики Беларусь «Средства электросвязи. Безопасность» (ТР 2018/024/ВУ);

методику поверки:

МРБ МП.1873-2009 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства сбора и передачи данных УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО». Методика поверки» в редакции с изменением № 4.

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Прибор комбинированный testo 608-H2
Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-10
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-81/1
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Модификация	Наименование ПО	Идентификационные данные*
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /P-X ₆ -X ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]	«ССИД С12»	V2.2
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /P-X ₆ -BX ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]	eMaxTools	2.1.0
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /P-X ₆ -SX ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]	Sofit DC Sofit SCADA USPD	2.3 1.0
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X ₁ X ₂ X ₃ /X ₄ /P-X ₆ -UX ₈ -X ₉ /X ₁₀ /X ₁₁ /X ₁₂ [X ₁₃]	UspdUnix	arm32.V0.03.0000
*Первые цифры и буквы (до первой точки) версии ПО – метрологически значимая часть ПО, остальные – неметрологически значимая часть ПО. Допускается применение более поздних версий ПО при условии, что метрологически значимая часть ПО УСПД остается без изменений.		

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: устройства сбора и передачи данных УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО» соответствуют требованиям технических условий ТУ ВУ 100832277.009-2008, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР 2018/024/ВУ.

Производитель средств измерений

Научно-производственное общество с ограниченной ответственностью

«ГРАН-СИСТЕМА-С» (НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»)

Республика Беларусь, 220084, г. Минск, ул. Ф.Скорины, 54А, пом.12.

Телефон: +375 17 373-85-82

факс: +375 17 357-95-21

e-mail: info@strumen.com.

www.strumen.com.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа средств измерений на 1 листе.

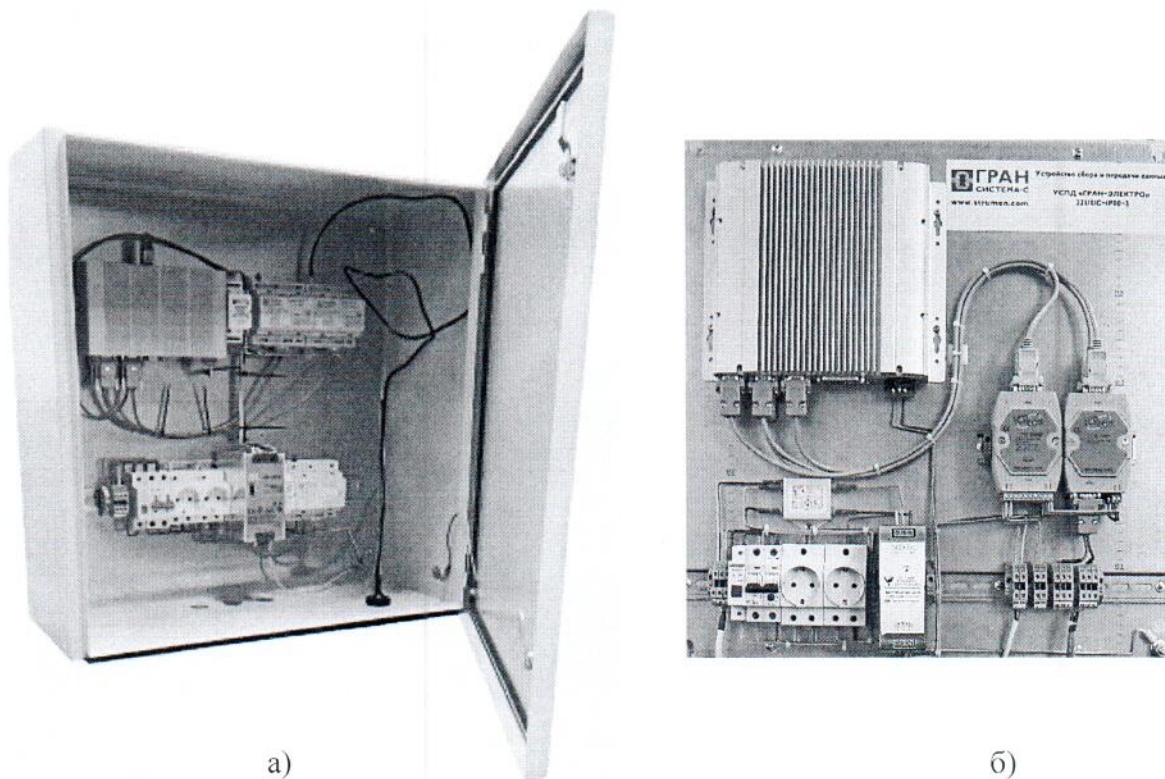
Заместитель директора БелГИМ



Ю.В. Козак

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений



а) б)
Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида устройства сбора и передачи данных
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО»:

а) УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X₁X₂X₃/X₄/X₅-IP54-X₇X₈-X₉/X₁₀/X₁₁/X₁₂[X₁₃]»,

б) УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО X₁X₂X₃/X₄/X₅-IP00-X₇X₈-X₉/X₁₀/X₁₁/X₁₂[X₁₃]»

(изображение носит иллюстративный характер)

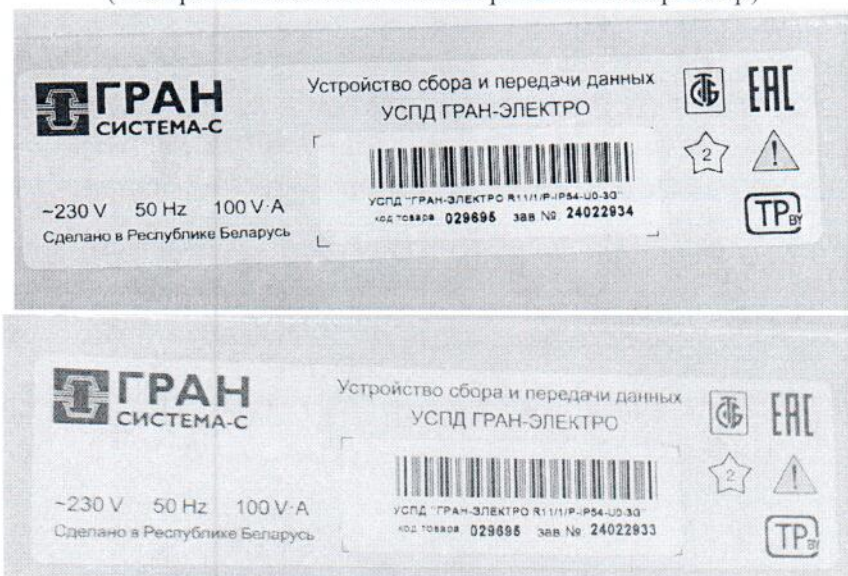


Рисунок 1.2 – Фотографии маркировки устройства сбора и передачи данных
УСПД «ГРАН-ЭЛЕКТРО»

(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схемы (рисунки) с указанием мест нанесения знаков поверки средств измерений

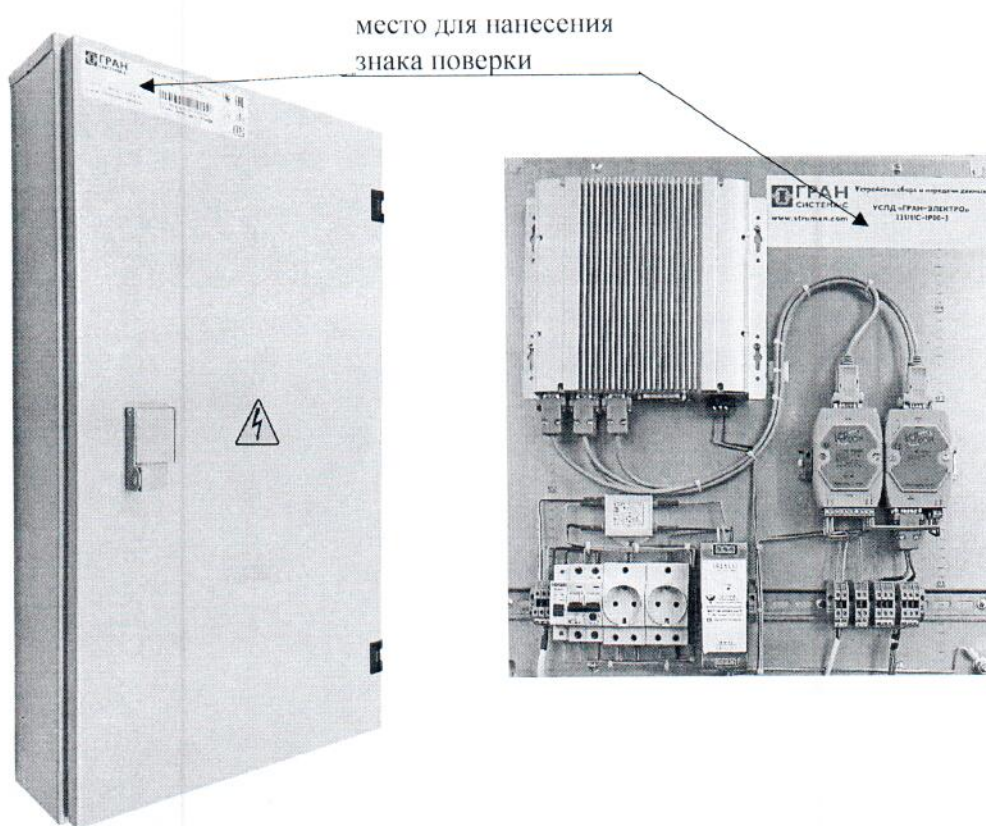


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знаков поверки

Приложение 3
(обязательное)

Схемы (рисунки) пломбировки от несанкционированного доступа

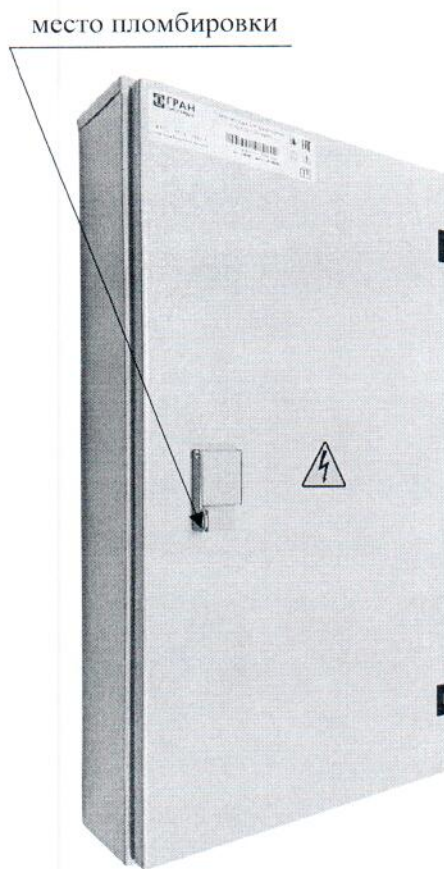


Рисунок 3.1 – Места пломбировки от несанкционированного доступа