

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(РОССТАНДАРТ)**

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»
Уральский научно-исследовательский институт метрологии –
филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)**

СОГЛАСОВАНО

Директор УНИИМ – филиала ФГУП
«ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



Е.П. Соби́на

« 24 » апреля 2024 г.

«ГСИ. Блоки согласования с ЦКР БС-ЦКР. Методика поверки»

МП 30-26-2024

Екатеринбург
2024 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Разработана: Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение САУТ» (ООО «НПО САУТ»), г. Екатеринбург, и Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»), г. Екатеринбург

Исполнители: Зенков В.В. (ООО «НПО САУТ»), Оглобличева Е.С. (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Согласована директором УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в 2024 г.

Введена взамен: МП 43-264-2018 «ГСИ. Блоки согласования с ЦКР БС-ЦКР. Методика поверки», утвержденной Федеральным государственным унитарным предприятием «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»), г. Екатеринбург, дата утверждения 17.07.2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	5
3 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ	6
4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	6
5 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	6
6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	7
7 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	8
8 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	8
9 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	9
9.1 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	9
9.2 КОНТРОЛЬ УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	9
9.3 ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	11
10 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	12
11 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ	13
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	15
Приложение А (обязательное) СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ БС-ЦКР И СРЕДСТВ ПОВЕРКИ	16
Приложение Б (рекомендуемое) ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ БЛОКА СОГЛАСОВАНИЯ С ЦКР БС-ЦКР	17

Государственная система обеспечения единства измерений Блоки согласования с ЦКР БС-ЦКР. Методика поверки	МП 30-26-2024
--	---------------

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на блоки согласования с ЦКР БС-ЦКР (далее – БС-ЦКР), выпускаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение САУТ» (ООО «НПО САУТ»), г. Екатеринбург, и находящиеся в эксплуатации, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок. Поверка БС-ЦКР должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.2 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость БС-ЦКР к государственному первичному эталону единицы постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы ГЭТ 13-2023 в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной Приказом Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520.

1.3 В настоящей методике поверки реализована поверка методом прямых измерений.

1.4 Настоящая методика поверки применяется для поверки БС-ЦКР, используемых в качестве рабочего средства измерений. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики БС-ЦКР

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0,5 до 5,5
Диапазон преобразований напряжения постоянного тока в давление, МПа	от 0 до 1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону преобразований погрешности измерений и преобразований напряжения постоянного тока в значения давления $\gamma_{\text{Ри(пк)}}_{\text{доп}}$, %	$\pm 1,5$

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 В настоящей методике использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н	«Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»
Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520	«Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.019-80	ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

Примечание – При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год.

Если ссылочный документ заменен, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении первичной и периодической поверок БС-ЦКР должны быть выполнены операции поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	8
Подготовка к поверке и опробование средства измерений:			
- Подготовка к поверке	да	да	9.1
- Контроль условий проведения поверки	да	да	9.2
- Опробование средства измерений	да	да	9.3
Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	10
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	11

4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- напряжение на источнике питания $(50,0 \pm 1,5) \text{ В}$.

5 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

5.1 К проведению работ по поверке устройств допускаются лица, изучившие настоящую методику, руководство по эксплуатации устройств и средств поверки, имеющие действующее удостоверение на право работы в электроустановках до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III, прошедшие обучение в качестве поверителей средств измерений.

6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки БС-ЦКР применяют средства поверки согласно таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Раздел 9 «Подготовка к поверке и опробование средства измерений»	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °С до +35 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 % до 80 % с погрешностью не более ± 2 % Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа с погрешностью не более ± 1 кПа	Термогигрометр Ива-6, мод. ИВА-6Н-Д, рег. № 46434-11
	Средства измерений постоянного напряжения в диапазоне от 48 до 52 В, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,05$ В	Вольтметры универсальные цифровые GDM-8135, GDM-8145, GDM-8245, GDM-8246, мод. GDM-8145, рег. № 34295-07
	Источник питания с диапазоном выходного напряжения $2 \times (0 - 50)$ В, точность установки $\pm 0,1$ В	Источник питания НУ5003-2
	Блок комплексной проверки работоспособности аппаратуры САУТ-ЦМ/485, диапазон выходного напряжения (0,5 – 5,5) В	Блок связи БС-КПА/USB комплекса проверочной аппаратуры КПА-САУТ-ЦМ/485, 08Г.08.00.00 РЭ, с комплектом кабелей
Раздел 11 «Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям»	Рабочие эталоны единицы электрического напряжения не ниже 3 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной Приказом Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 диапазон измерений напряжения постоянного тока до 10 В, пределы относительной погрешности не более $\pm 0,07$ %	Вольтметры универсальные В7-78/1, В7-78/2, В7-78/3, мод. В7-78/1, рег. № 52147-12
	Средства измерений постоянного напряжения в диапазоне от 48 до 52 В, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,05$ В	Вольтметры универсальные цифровые GDM-8135, GDM-8145, GDM-8245, GDM-8246, мод. GDM-8145, рег. № 34295-07
	Источник питания с диапазоном выходного напряжения $2 \times (0 - 50)$ В, точность установки $\pm 0,1$ В	Источник питания НУ5003-2

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Блок комплексной проверки работоспособности аппаратуры САУТ-ЦМ/485, диапазон выходного напряжения (0,5 – 5,5) В	Блок связи БС-КПА/USB комплекса проверочной аппаратуры КПА-САУТ-ЦМ/485, 08Г.08.00.00 РЭ, с комплектом кабелей
	Специализированное программное обеспечение (далее – ПО) «Stand.exe», версия не ниже 21.17	

6.2 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены (аттестованы), средства измерений – поверены.

6.3 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, вспомогательные средства поверки, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 3.

7 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

7.1 При выполнении измерений должны быть соблюдены требования Приказа Минтруда России от 15.12.2020 № 903н, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, а также требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на устройства и средства поверки.

7.2 Перед проведением операций поверки средства измерений, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно быть произведено ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

8 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 При проведении внешнего осмотра установить соответствие БС-ЦКР следующим требованиям:

- внешний вид БС-ЦКР должен соответствовать сведениям, приведенным в описании типа;
- комплектность БС-ЦКР должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- маркировка, функциональные надписи, заводской номер БС-ЦКР должны читаться и восприниматься однозначно, а также соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- разъемы БС-ЦКР для присоединения внешних электрических цепей и цепь заземления должны быть в исправном состоянии;
- БС-ЦКР не должен иметь механических повреждений;
- наличие и целостность пломб.

8.2 БС-ЦКР считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует приведенным в 8.1 требованиям.

9 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Подготовка к поверке

9.1.1 Перед проведением поверки БС-ЦКР и средства поверки должны быть выдержаны в условиях поверки не менее двух часов.

9.1.2 БС-ЦКР и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

9.1.3 Собрать схему поверки в соответствии с рисунком А.1 Приложения А. Включить источник питания, установить напряжение постоянного тока 50 В. Включить блок согласования с КПА БС-КПА/USB (далее – БС-КПА/USB).

9.1.4 Загрузить ПО «Stand.exe» (см. рисунок 1).

Для автоматического формирования протокола поверки необходимо в поле «Режим работы» выбрать «Метрология». В открывшемся окне «Метрология» ввести данные в поля «Организация», «Поверитель», «Вид поверки» (выбрать в выпадающем меню «первичная/первичная после ремонта/периодическая»), «Вольтметр для контроля МХ», «Вольтметр для контроля ИП», «Источник питания», «БС-КПА», «Условия проведения поверки» и нажать кнопку «Применить» (см. рисунок 2).

Закрыть окно программы «Метрология». Произойдет переход в главное меню ПО «stand.exe».

9.2 Контроль условий проведения поверки

9.2.1 Провести контроль условий проведения поверки с помощью термогигрометра на соответствие требованиям 4.1.

9.2.2 Проконтролировать с помощью вольтметра, что установленное значение напряжения на источнике питания находится в пределах $(50,0 \pm 1,5)$ В (проводится одновременно с подготовкой к поверке).



Рисунок 1 – Главное меню ПО «stand.exe»

Организация: НПО САУТ

Поверитель: Гладков

Вид поверки: переименована до ввода в эксплуатацию

Поверен в соответствии с документом: МП

Частотопер:

Рабочий эталон: № ХХУУУ.ХХХХ.2018

Вольтметр (контроль напряжения на ИП): GDM

Источник питания: НУ3005

СИ для измерения Т и отн. влажн. воздуха: Center 310

СИ для измерения атмосфер. давления: БАНМ-1

Протокол №: 00011

БС-КПА № 101000

БС-КПА БС-БС-ДПС

№ БС-КПА	Поверка
=> 101000	

Условия проведения поверки:

Температура окружающего воздуха, °C	21.2
Атмосферное давление, кПа	98.5
Относительная влажность, %	42
Напряжение питания, В	50

Внешний осмотр: ☒ соответствует ☐ не соответствует

Опробование: ☒ соответствует ☐ не соответствует

Идентификация ПО: ☒ соответствует ☐ не соответствует

Поверка БС-ДПС Поверка ПУ-САУТ-ЦМ/485 Поверка БС-ЦКР

Рисунок 2 – Пример ввода данных в окне «Метрология»

9.3 Опробование средства измерений

9.3.1 Убедиться, что происходит считывание информации с БС-ЦКР, сравнив заводской номер и дату выпуска, указанные на корпусе, с отображаемыми в окне «Идентификация» (рисунок 3).

9.3.2 БС-ЦКР считается выдержавшим опробование, если происходит считывание информации, заводской номер и дата выпуска БС-ЦКР, указанные на корпусе, совпадают с отображаемыми в окне «Идентификация».

9.3.3 Для автоматического формирования протокола поверки результаты внешнего осмотра и опробования необходимо внести в поля «Внешний осмотр» и «Опробование» окна ввода данных «Метрология», выбирая «соответствует/не соответствует».

Чтение идентификационной информации блоков САУТ

База данных Модуля МП (БЗК)

Дорога	Версия
ЦЕНТР (18)	41.0 от 13-10-15

Постоянные параметры Модуля МП (БЗК)

	V max (км/ч)	V кж (км/ч)
Пассажирский	160	80
Грузовой	160	80
Электропоезд	160	80

Алгоритм: пасс.

Версия программы Модуля МП (БЗК): 47

Идентификационная информация блоков

	Версия	Модификация	Номер	Дата выпуска
ПМ				
ПУ				
БК				
БС-АЛС/КЛУБ				
БС-ЦКР	20	5/2	10213	01.2018
РПС				
БС-МСУД/БС-УП				
БС-ДПС				
Адаптер				
БС-ТДП				
БС-СН/САУТ				
БС-РАДИО				
БС-ПОРТ				

Характеристики локомотива (БЗК)

Тип	ЧС7
Номер/Секция	0/1
Диаметр ДПС1/2	1190/1190
Лок. сигнализация	АЛСН
Подключение ИФ	АЛС
Измеритель скорости	СП
ЕКС, КМ130	
Анализ вх. сигналов	2

ID

Кабина

1 2

Рисунок 3 – Окно «Идентификация»

10 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Для проверки идентификационных данных ПО БС-ЦКР в главном меню ПО «stand.exe» в поле «Режим работы» выбрать «Идентификация». Результаты идентификации версии программного обеспечения отображаются в окне программы, как показано на рисунке 3.

Версия и модификация ПО БС-ЦКР, отображаемая в окне «Идентификация», должны соответствовать приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО БС-ЦКР

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СКР_M8.FLA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 20
Цифровой идентификатор ПО	–

10.2 БС-ЦКР считается выдержавшим проверку идентификации данных ПО, если версия ПО БС-ЦКР соответствует приведенной в таблице 4.

10.3 Для автоматического формирования протокола поверки результаты идентификации ПО необходимо внести в поле «Идентификация ПО» окна ввода данных «Метрология», выбирая «соответствует/не соответствует».

11 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Для определения приведенной к диапазону преобразований погрешности измерений и преобразований напряжения постоянного тока в значения давления γ_{Pi} , %, в окне «Метрология» нажать на кнопку «Поверка БС-ЦКР». Следуя указаниям в блоке комментариев, в открывшемся окне необходимо нажать кнопку «Поверка». Убедиться, что в строке «Поверяемый блок» отобразятся идентификационные данные БС-ЦКР (заводской номер, месяц и год выпуска, версия внутреннего ПО БС-ЦКР), а БС-КПА/USB начнет подавать в автоматическом режиме напряжение постоянного тока величиной 0,5 В на вход БС-ЦКР (см. рисунок 4).

Значения давления P_i (пк1), МПа, и P_i (пк2), МПа, преобразованные БС-ЦКР для комплектов 1 и 2 соответственно, заносятся в таблицу автоматически.

Ркпа	Uкпа	Uз	Pз	Pи (пк1)	γPи (пк1)	Pи (пк2)	γPи (пк2)
[1] МПа	[2] В	[3] В	[4] МПа	[5] МПа	[6] %	[7] МПа	[8] %
0.0	0.5	0.0	0.000			0.000	
0.2	1.5						
0.4	2.5						
0.6	3.5						
0.8	4.5						
1.0	5.5						

Uз: заданное значение напряжения, измеренное эталоном

Рисунок 4 – Окно «Поверка БС-ЦКР»

11.2 Внести показания рабочего эталона, проводя округления полученных значений по математическим правилам до третьего знака после запятой, в поле U_z (колонка «[3] В»), относительно значения имитируемого давления $P_{кпа}$, равного 0,0 МПа. Нажать «Enter».

Значение давления, соответствующее подаваемому на вход БС-ЦКР напряжению постоянного тока, P_z , МПа, автоматически рассчитывается по формуле и заносится в таблицу

$$P_z = P_{\min} + \left(\frac{U_z - U_{\min}}{U_{\max} - U_{\min}} \right) \cdot (P_{\max} - P_{\min}), \quad (1)$$

где U_z – значение заданного напряжения по показаниям рабочего эталона, В;

$U_{\max} = 5,5$ В – верхнее значение диапазона измерений БС-ЦКР;

$U_{\min} = 0,5$ В – нижнее значение диапазона измерений БС-ЦКР;

$P_{\text{МАКС}} = 1 \text{ МПа}$ – верхнее значение диапазона преобразований БС-ЦКР;

$P_{\text{МИН}} = 0 \text{ МПа}$ – нижнее значение диапазона преобразований БС-ЦКР.

Значения приведенных к диапазону преобразований погрешностей измерений и преобразований напряжения постоянного тока в значения давления $\gamma_{\text{Ри}}(\text{пк}i)$, %, автоматически рассчитываются по формуле и заносятся в таблицу

$$\gamma_{\text{Ри}}(\text{пк}i) = \left(\frac{P_{\text{и}}(\text{пк}i) - P_3}{P_{\text{МАКС}} - P_{\text{МИН}}} \right) \cdot 100, \quad (2)$$

где $i = 1$ – для полукомплекта 1;

$i = 2$ – для полукомплекта 2;

$P_{\text{и}}(\text{пк}i)$ – значение давления, преобразованного БС-ЦКР для соответствующего полукомплекта, МПа.

11.3 Повторить операции по 11.2 для значений имитируемых давлений $P_{\text{кпа}}$, равных 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 МПа.

Полученные значения приведенных к диапазону преобразований погрешностей измерений и преобразований напряжения постоянного тока в значения давления для полукомплекта 1 (колонка «[6] %») и полукомплекта 2 (колонка «[8] %») должны находиться в интервале $\pm 1,5 \%$ (см. рисунок 5).

В случае получения результата, превышающего допускаемую приведенную к диапазону преобразований погрешности измерений и преобразований напряжения постоянного тока в значения давления, выполнение поверки прекращается на любом этапе, нажав кнопку «СТОП» в верхнем правом углу рабочего окна.

11.4 Сохранить протокол поверки и/или вывести его на печать, нажав кнопку «ОТЧЕТ» в правом верхнем углу рабочего окна.

$P_{\text{кпа}}$ [1] МПа	$U_{\text{кпа}}$ [2] В	U_z [3] В	P_z [4] МПа	$P_{\text{и}}(\text{пк}1)$ [5] МПа	$\gamma_{\text{Ри}}(\text{пк}1)$ [6] %	$P_{\text{и}}(\text{пк}2)$ [7] МПа	$\gamma_{\text{Ри}}(\text{пк}2)$ [8] %
0.0	0.5	0.504	0.001	0.000	-0.08	0.000	-0.08
0.2	1.5	1.506	0.201	0.195	-0.61	0.195	-0.61
0.4	2.5	2.485	0.397	0.395	-0.22	0.395	-0.22
0.6	3.5	3.487	0.597	0.594	-0.30	0.594	-0.30
0.8	4.5	4.489	0.798	0.794	-0.37	0.794	-0.37
1.0	5.5	5.469	0.994	0.989	-0.44	0.989	-0.44

Uз: заданное значение напряжения, измеренное эталоном

Рисунок 5 – Пример заполненного окна «Поверка БС-ЦКР»

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки по форме, приведенной в приложении Б.

12.2 При положительных результатах поверки БС-ЦКР признают пригодным к применению. Нанесение знака поверки на БС-ЦКР не предусмотрено.

12.3 При отрицательных результатах поверки БС-ЦКР признают непригодным к применению.

12.4 По заявке заказчика при положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке, при отрицательных – извещение о непригодности.

12.5 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с установленным порядком.

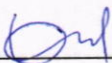
Разработчики:

Начальник метрологической
службы ООО «НПО САУТ»



В.В. Зенков

Ведущий инженер отдела 26
УНИИМ – филиал ФГУП
«ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



Е.С. Оглобличева

Приложение А
(обязательное)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ БС-ЦКР И СРЕДСТВ ПОВЕРКИ

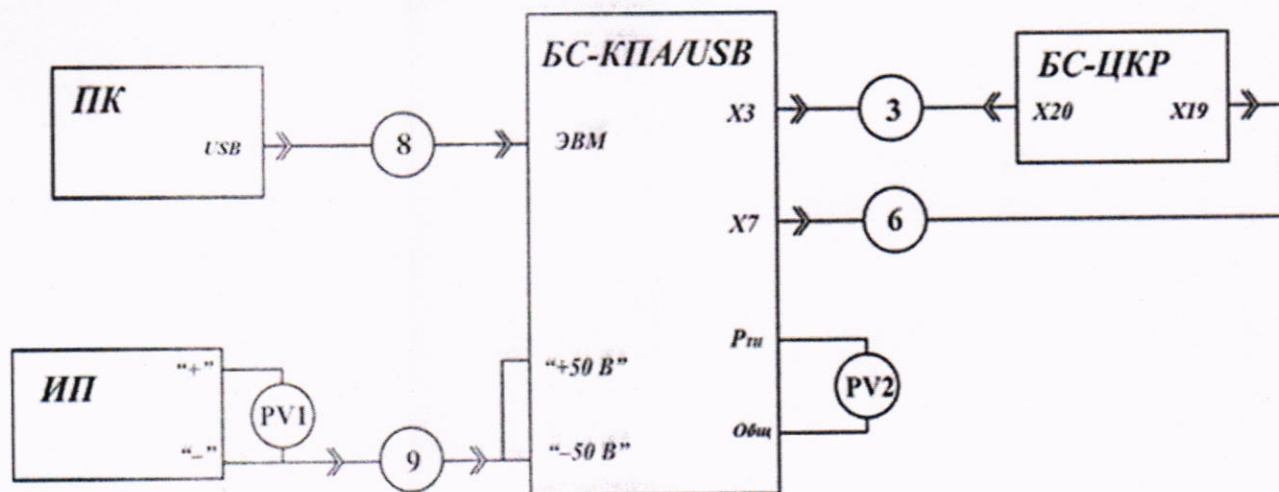


Рисунок А.1 – Схема поверки

Таблица А.1 – Перечень обозначений и наименований блоков и кабелей на схеме поверки

Обозначение на схеме	Наименование
ПК	Персональный компьютер
ИП	Источник питания НУ5003-2
БС-КПА/USB	Блок связи БС-КПА/USB
БС-ЦКР	Поверяемый БС-ЦКР
PV1	Вольтметр универсальный цифровой GDM-8145
PV2	Рабочий эталон единицы напряжения постоянного тока 3-го разряда
3	Кабель 03 99Г.03.53.00 (ПЮЯИ.685622.129)
6	Кабель 06 99Г.03.56.00-02 (ПЮЯИ.685621.204-02)
8	Кабель USB A-B
9	Кабель источника питания 99Г.03.60.00-01 (ПЮЯИ.685621.271-01)

Примечания:

1 Все средства поверки, имеющие клеммы заземления, а также проверяемый БС-ЦКР должны быть заземлены.

2 Подключение БС-ЦКР к БС-КПА/USB и отключение производить при выключенном источнике питания ИП.

Приложение Б
(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ БЛОКА СОГЛАСОВАНИЯ С ЦКР БС-ЦКР

наименование организации

Протокол поверки № _____ от _____ 20 ____ г.

Блок согласования с ЦКР БС-ЦКР, исп. _____, заводской номер _____

Рег. номер в ФИФ ОЕИ: _____

Поверено в соответствии с «ГСИ. Блоки согласования с ЦКР БС-ЦКР. Методика поверки» МП 30-26-2024

Вид поверки: _____

Дата проведения поверки: _____

Средства поверки:

Условия проведения поверки:

температура окружающего воздуха, °С _____

атмосферное давление, кПа _____

относительная влажность, % _____

напряжение питания, В _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ:

1 Внешний осмотр: соответствует (не соответствует) разделу 8 МП 30-26-2024

2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений:

- подготовительные работы выполнены по 9.1 МП 30-26-2024;
- контроль условий проведения поверки проведен по 9.2 МП 30-26-2024;
- результат опробования соответствует (не соответствует) 9.3 МП 30-26-2024.

3 Проверка программного обеспечения средства измерений:

Идентификационные данные ПО соответствуют (не соответствуют) 10.1 и 10.2 МП 30-26-2024, полученные данные приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CKR_M8.FLA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	
Цифровой идентификатор ПО	—

4 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям:

Метрологические характеристики средства измерений соответствуют (не соответствуют) 1.4 МП 30-26-2024, полученные данные приведены в таблице Б.2.

Таблица Б.2 – Определение метрологических характеристик

Р _{кПа} , МПа	U _{кПа} , В	U _з , В	Р _з , МПа	Р _и (пк _и), МПа		γР _и (пк _и), %		γР _и (пк _и) _{доп} , %
				полуко мплект 1	полуком плект 2	полуко мплект 1	полуко мплект 2	
0,000	0,500							±1,5
0,200	1,500							
0,400	2,500							
0,600	3,500							
0,800	4,500							
1,000	5,500							

Заключение по результатам поверки: На основании первичной / периодической поверки средство измерений признано пригодным / не пригодным к применению

Поверитель

Подпись

Инициалы, фамилия