

27.90.70.000

Утвержден

98Ц.06.00.00 РЭ – ЛУ

БЛОК СОГЛАСОВАНИЯ С ЦКР

БС-ЦКР

Руководство по эксплуатации

98Ц.06.00.00 РЭ

ИДЕН. № 05.05.051  
ПОДП. И ДАТА 24.10.2018

## Содержание

1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Технические характеристики (свойства) .....	4
1.3	Метрологические характеристики блока.....	5
1.4	Состав изделия.....	6
1.5	Устройство и работа.....	6
1.6	Маркировка и пломбирование .....	9
1.7	Упаковка.....	9
2	Использование по назначению .....	11
3	Техническое обслуживание.....	12
4	Текущий ремонт .....	13
5	Хранение.....	14
6	Транспортирование .....	15
7	Утилизация .....	16
8	Гарантии изготовителя (поставщика).....	17
	Приложение А (справочное) Перечень принятых сокращений .....	18
	Приложение Б (обязательное) Ссылочные нормативные документы .....	19
	Лист регистрации изменений .....	20

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дудл	Подп. и дата	
05.06.051			05.06.2018	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Все	118В.199	<i>Шоф</i>	13.07.18
Разраб.	Лапина		<i>Шоф</i>	13.07.18
Проб.	Галеев		<i>Галеев</i>	13.07.18
Метр. эксп.	Банников		<i>Банников</i>	18.07.18
Н. контр.	Капустина		<i>Капустина</i>	18.07.18
Утв.	Гриньков		<i>Гриньков</i>	20.07.18
98Ц.06.00.00 РЭ				
Блок согласования с ЦКР БС-ЦКР Руководство по эксплуатации				Лит.
				Лист
				Листов
				А
				2
				20
КБ САУТ				

Настоящее руководство по эксплуатации, предназначено для ознакомления с конструкцией, условиями эксплуатации, принципом работы, транспортирования, хранения и утилизации блока согласования с ЦКР БС-ЦКР 98Ц.06.00.00 (далее по тексту – блок БС-ЦКР, изделие).

Блок БС-ЦКР входит в состав локомотивной аппаратуры системы автоматического управления торможением поезда САУТ-ЦМ.

Блок БС-ЦКР рассчитан для эксплуатации в условиях умеренного климата (исполнение У, категория 2 по ГОСТ 15150). По устойчивости и прочности к механическим воздействиям по условиям эксплуатации изделие относится к классу М25 согласно ГОСТ 17516.1.

Степень защиты изделия от попадания внутрь корпуса внешних твердых предметов и воды – IP53 по ГОСТ 14254.

По способу защиты от поражения электрическим током изделие относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0.

Перечень сокращений приведен в приложении А.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ, приведен в приложении Б.

Пример записи изделия при заказе и в документации другой продукции:

Блок согласования с ЦКР БС-ЦКР 98Ц.06.00.00.

Инд. № подл.	05.05.051
Подп. и дата	ОА 24.10.2018
Взаим. инд. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

98Ц.06.00.00 РЭ

Лист

3

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение изделия

Блок БС-ЦКР предназначен для измерений и преобразований сигналов, поступающих с датчиков давления в виде напряжения постоянного электрического тока, в цифровой код, пропорциональный значениям давления на входе датчиков давления.

Блок БС-ЦКР обеспечивает прием дискретных сигналов с центральной клеммной рейки и передачу полученной информации в аппаратуру САУТ-ЦМ/485, питание датчиков давления.

## 1.2 Технические характеристики

Технические характеристики блока БС-ЦКР приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В	15,0 ± 1,5
Предельно допустимое входное напряжение на входах ХВП, ХНЗ, ЭДТ, ТЯГА - отрицательное постоянное напряжение, В, не более - положительное постоянное напряжение, В, не более	60 75
Импульсное напряжение на входах ХВП, ХНЗ, ЭДТ, ТЯГА отрицательной и положительной полярности: - амплитудой, В - длительностью, мкс - частотой, Гц	160 ± 20 от 10 до 40 50 ± 5
Пороги напряжений на входах ХВП, ХНЗ, ЭДТ, ТЯГА, В	от 15 до 35
Минимальное дифференциальное выходное напряжение на выходах 485А и 485В при Rнагр = 27 Ом, В	1,5
Минимальное дифференциальное входное напряжение на входах 485А и 485В, В	0,2
Входное сопротивление по входам 485А и 485В, кОм	12

Инд. № подл.	05.05.051
Взам. инв. №	
Инд. № дудл	
Подп. и дата	05.11.10.2018
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

98Ц.06.00.00 РЭ

Лист

4

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, подаваемое на датчики давления, В	15,0 ± 1,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,5
Нижнее значение рабочей температуры, °С	минус 40
Верхнее значение рабочей температуры, °С	плюс 55
Габаритные размеры, мм, не более	125 x 80 x 58
Масса, кг, не более	0,4
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	20

1.3 Метрологические характеристики

Метрологические характеристики блока БС-ЦКР приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

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 приведённой к диапазону преобразований погрешности измерений и преобразований напряжения постоянного тока в значения давления, %	±1,5

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	05.05.051			
Подп. и дата	Од 24.10.2018			
Взам. инв. №				
Инв. № дубл.				
Подп. и дата				

98Ц.06.00.00 РЗ

Лист

5

#### 1.4 Состав изделия

Комплектность блока БС-ЦКР приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
Блок согласования с ЦКР БС-ЦКР	98Ц.06.00.00	1	
Блок согласования с ЦКР БС-ЦКР. Паспорт	98Ц.06.00.00 ПС	1	
Блок согласования с ЦКР БС-ЦКР. Руководство по эксплуатации*	98Ц.06.00.00 РЭ	1	Один компакт-диск в один адрес отгрузки**
Блоки согласования с ЦКР БС-ЦКР. Методика поверки*	МП 43-264-2018	1	

\* Руководство по эксплуатации 98Ц.06.00.00 РЭ и методика поверки МП 43-264-2018 поставляются на компакт-диске.  
\*\* Иное количество согласно договору поставки.

#### 1.5 Устройство и работа

1.5.1 Внешний вид блока БС-ЦКР представлен на рисунке 1. Конструктивно блок БС-ЦКР выполнен в металлическом корпусе, состоящем из двух частей (позиции 1 и 2), соединенных через резиновую прокладку. На корпусе установлены разъем Х19 (позиция 3) для подключения к линии связи RS-485, разъем Х20 (позиция 4) для подключения входных сигналов, а также клемма заземления (позиция 5). Внутри корпуса установлен модуль ЦКР, на котором расположены элементы электрической схемы.

Инд. № подл. 05.05.051	Подп. и дата Сп. 24.10.2018	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата	98Ц.06.00.00 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	6

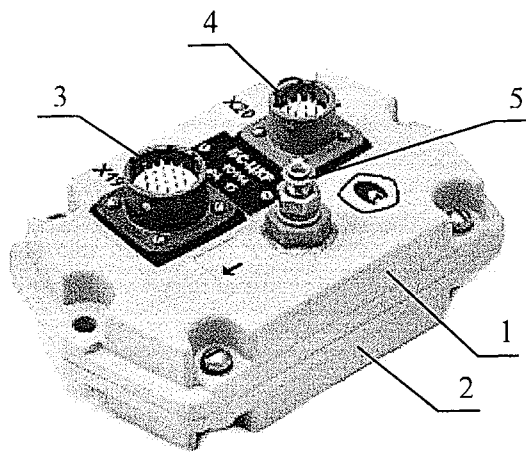


Рисунок 1 – Внешний вид блока БС-ЦКР

1.5.2 Схема блока БС-ЦКР построена по двухканальному принципу, структурная схема модуля ЦКР показана на рисунке 2.

Общим для двух каналов являются:

- приемопередатчик магистрали RS-485;
- линейный стабилизатор.

Направление передачи по кодовой линии связи RS-485 задаётся с выводов микроконтроллеров. Каждый канал построен на отдельном микроконтроллере, тактовая частота микроконтроллеров задается кварцевым резонатором. Формирователи входных дискретных сигналов с гальванической развязкой построены по одинаковым схемам.

Инд. № подл.	05.05.051	Подп. и дата	05.24.10.2018	Взаим. инд. №		Инд. № аудл.		Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	98Ц.06.00.00 РЭ				Лист
									7

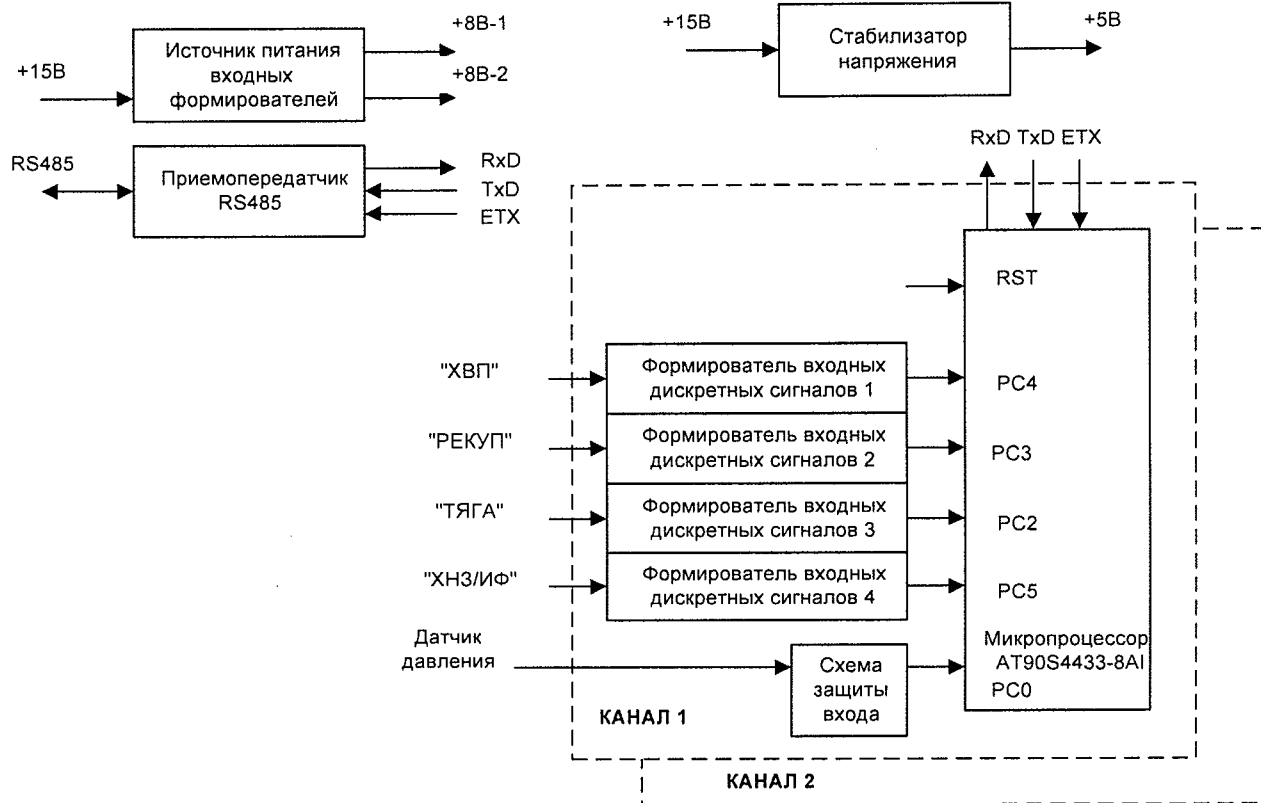


Рисунок 2 – Структурная схема модуля ЦКР

1.5.3 Канал измерения давления блока БС-ЦКР осуществляет измерение сигналов, поступающих от датчиков давления, в виде напряжения постоянного тока от 0,5 до 5,5 В в зависимости от давления в тормозных цилиндрах для двух полукомплектов с последующей передачей их в систему САУТ-ЦМ/485.

Аналоговые сигналы, поступающие от датчиков давления, принимаются на встроенный АЦП микроконтроллера (каждого канала) блока БС-ЦКР через цепь защиты, с последующим преобразованием их в цифровую кодовую последовательность для передачи в линию связи RS-485.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. № дубл.
Инд. № подл.	Подп. и дата
05.05.051	24.10.2018

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

98Ц.06.00.00 РЭ

Лист

8



## 1.6 Маркировка и пломбирование

### 1.6.1 Маркировка блока БС-ЦКР

1.6.1.1 На лицевой стороне блока БС-ЦКР закреплена планка с наименованием изделия, заводским номером и датой изготовления. Маркировка осуществляется в соответствии с конструкторской документацией.

1.6.1.2 Знак утверждения типа наносится на лицевую часть корпуса блока БС-ЦКР.

1.6.1.3 Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192.

1.6.1.4 Маркировка изделия и транспортной тары должна оставаться разборчивой в течение гарантийного срока хранения и эксплуатации после воздействия всех механических нагрузок и климатических факторов.

### 1.6.2 Пломбирование блока БС-ЦКР

1.6.2.1 Место и способ пломбирования блока БС-ЦКР производится в соответствии с конструкторской документацией. Пломбирование производится пломбирочной мастикой.

1.6.2.2 Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и приводит к потере гарантийных обязательств.

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Блок БС-ЦКР должен быть обернут в бумагу, упакован в картонную коробку и уложен в транспортную тару (ящик).

1.7.2 Упаковка должна выдерживать, без нарушения целостности конструкции, воздействие механических и климатических факторов, обеспечивать сохранность упакованного в нее изделия при транспортировании в железнодорожных вагонах, контейнерах и автомашинах.

Инд. № подл.	05.05.051	Подп. и дата	Ор. 24.10.2018	Взаим. инд. №		Инд. № дубл.		Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	98Ц.06.00.00 РЭ				Лист
									9



## 2 Использование по назначению

### 2.1 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 При получении изделия следует осмотреть упаковку и убедиться, что она не имеет повреждений.

2.2.2 Проверить комплектность на соответствие сопроводительной документации, а также сверить заводской номер на изделии и в паспорте, наличие отметки ОТК в паспорте. Содержание маркировки должно соответствовать сопроводительным документам.

### 2.2 Использование изделия

2.2.1 Эксплуатация блока БС-ЦКР осуществляется в составе системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ в соответствии с руководством по эксплуатации 97Ц.06.00.00-01 РЭ «Аппаратура локомотивная системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485».

2.2.2 Установка, монтаж и соединение блока БС-ЦКР с блоками аппаратуры САУТ-ЦМ производится в соответствии с проектом оборудования.

2.2.3 Для реализации автоматического управления торможением поезда блок БС-ЦКР передает по запросу центрального микропроцессора блока БЭК-САУТ/ЦМ-485 информацию о дискретных сигналах ХВП, ХНЗ, ЭДТ, ТЯГА.

2.2.4 Дискретные сигналы ХВП, ХНЗ, ЭДТ, ТЯГА для передачи их в линию связи RS-485, преобразовываются в цифровую кодовую последовательность в блоке БС-ЦКР.

2.2.5 Блок БС-ЦКР измеряет напряжение постоянного тока, поступающее в блок с датчиков давления, изменяющееся в зависимости от давления в тормозных цилиндрах и преобразовывает измеренное значение в цифровую кодовую последовательность. Блок передает эти данные по линии связи RS-485 по запросу центрального микропроцессора блока БЭК-САУТ/ЦМ-485 для последующей обработки.

Инд. № подл.	Инд. № докум.	Взаим. инв. №	Подп. и дата
05.05.051			СДК 24.10.2018

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	98Ц.06.00.00 РЭ	Лист
						11







## 6 Транспортирование

6.1 Транспортирование в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов должно соответствовать условиям Л по ГОСТ 23216.

6.2 Изделие транспортируют в упакованном виде (в стандартной (заводской) упаковке) автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах). Транспортирование осуществляется в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

6.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом маркировки по ГОСТ 14192. Крепление транспортной тары в железнодорожных транспортных средствах и правила перевозки аппаратуры на них должны осуществляться в соответствии с требованиями «Правила перевозки грузов», Москва, «Транспорт», 1985 г. и «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», утверждены постановлением Правительства РФ от 15.04.2011 № 272.

6.4 После транспортирования в условиях отрицательных температур окружающей среды включение изделие допускается после его выдержки в нормальных условиях не менее 3 ч.

Инв. № подл.	05.05.051	Подп. и дата	СЯ 24.10.2018	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		98Ц.06.00.00 РЭ	Лист
											15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

## 7 Утилизация

7.1 Изделие не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

7.2 После окончания срока службы изделие подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

Инв. № подл.	05.05.051	Подп. и дата	Сл. 24.10.2018	Взам. инв. №		Инв. № дудл		Подп. и дата		98Ц.06.00.00 РЭ	Лист
											16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							





# Приложение А

(справочное)

## Перечень принятых сокращений

АЦП – аналогово-цифровой преобразователь;

САУТ-ЦМ/485 – система автоматического управления торможением поездов;

ЦКР – центральная клеммная рейка;

RS-485 – линия связи стандарта RS-485.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
05.05.051	24.10.2018			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
98Ц.06.00.00 РЗ				Лист
				18

## Приложение Б

(обязательное)

### Ссылочные нормативные документы

Таблица Б.1 – Перечень документов, на которые даны ссылки

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.1.007.0-75	Введение
ГОСТ 14192-96	1.6.1.2, 6.3
ГОСТ 14254-2015	Введение
ГОСТ 15150-69	Введение, 6.1
ГОСТ 17516.1-90	Введение
ГОСТ 23216-78	6.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист
					98Ц.06.00.00 РЭ	19

Идентификационная таблица  
 № 05.05.051  
 Подп. и дата: 24.10.2018

