

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
ОАО «Ангстрем»


Н.И. Плис
“ 6 ” 10 2009 г.

СЧИТЫВАТЕЛЬ БЕСКОНТАКТНЫЙ РАДИОЧАСТОТНЫЙ
СБР-015

Технические условия

ТУ 4033-084-07598199-2009

Лаборатория технических условий 3111  Кудряшов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
100647	Рос. 16.11.09			

Гл. метролог *И. Савастьян* ОТК *Б. Бринева* Гл. конструктор *Т. Темирбулатов* Начальник УГК *Р. Казуров*
 И. Савастьян Б. Бринева Т. Темирбулатов Р. Казуров
 Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата Справ. № Перв. примен.

					ТУ 4033-084-07598199-2009			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Считыватель бесконтактный радиочастотный СБР-015 Технические условия	Лит.	Лист	Листов
Разработал		Демчук	<i>Демчук</i>	19.10.09				
Проверил		Кудряшов	<i>Кудряшов</i>	29.10.09				
Т. контр.								
П. контр.		Давидович	<i>Давидович</i>	16.11.09				
Утвердил		Темирбулатов	<i>Темирбулатов</i>	29.10.09			2	13

Содержание

1	Общие положения	3
2	Технические требования	4
3	Комплектность	5
4	Правила приемки	6
5	Методы контроля	8
6	Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	10
7	Указания по эксплуатации	10
8	Гарантии предприятия-изготовителя	10
	Приложение А (обязательное) Ссылочно-нормативные документы	11
	Приложение Б (обязательное) Контрольно-измерительные приборы	12

1 Общие положения

1.1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на считыватель бесконтактный радиочастотный СБР-015.

Считыватель предназначен для применения в системах, соответствующих ISO 14443A (разделы 1, 2 и 3).

Считыватель работает с транспондерами на частоте 13,56 МГц (гарантируется применением кварцевой стабилизации).

Считыватель поставляется в климатическом исполнении УХЛ, категории 4 по ГОСТ 15150.

Классификационные параметры считывателя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условн. обознач.	Ток потребления I _п , мА, не более	Интерфейс связи с ПК	Диапазон считывания информации при работе с транспондером (45 x 76) мм S, мм	Масса, г, не более	Габаритные размеры, мм, не более	Обозначение комплекта конструкторской документации	Код ОКП
СБР-015	30	USB	0 – 50	150	108 x 77 x 23	ПАКД.425731.018	40 33308121

1.2 Нормативные ссылки

1.2.1 Перечень ссылочных и нормативных документов приведен в приложении А.

1.3 Условное обозначение

1.3.1 Пример записи считывателя в конструкторской документации, при заказе (в договоре на поставку) и в товаросопроводительной документации:

Считыватель бесконтактный радиочастотный
СБР-015 – ТУ 4033-084-07598199-2009.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4033-084-07598199-2009	Лист
						3

2 Технические требования.

2.1 Общие требования.

2.1.1 Считыватель СБР-015 должен удовлетворять требованиям настоящих ТУ и соответствовать комплекту конструкторской документации ПАКД.425731.018.

Параметры считывателя при приемке и поставке должны удовлетворять нормам, приведенным в таблице 2.

2.1.2 Все материалы и комплектующие, применяемые для изготовления считывателя, должны соответствовать требованиям стандартов или ТУ на них.

2.1.3 По внешнему виду считыватель должен соответствовать образцу – эталону, утвержденному в установленном порядке.

2.2 Требования к конструкции.

2.2.1 Габаритные размеры считывателя должны соответствовать размерам, указанным в таблице 1 настоящих ТУ.

2.2.2 Длина кабеля, соединяющего считыватель с управляющим компьютером, должна быть $(1,5 \text{ м} \pm 10 \%)$.

2.2.3 Масса считывателя не должна превышать величины, указанной в таблице 1.

2.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1 Номинальное значение напряжения питания $U_{\text{п}}$ должно быть плюс 5 В. Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального должны быть не более плюс 5 % и не менее минус 5 %.

2.3.2 Электрические параметры считывателя при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Параметры считывателя при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Обозн. пара- метра	Норма		Погреш- ность из- мерения	Режим измерения	
		не менее	не более		Напряжение питания, Uп, В	Темпе- ратура, °C
1 Ток потребления, мА	Ip	—	30*	±5 %	5 В ±5 %	25±10
2 Диапазон считывания информации при работе с транспондером размера (45 x 76) мм	S	0	50**	±1 мм		

* При работе в автономном режиме (управляющая программа на ПК не запущена).

** Возможна работоспособность за верхней границей диапазона.

2.3.3 Считыватель должен обеспечивать возможность работы с персональным компьютером через USB-порт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
700647	700647 16.11.09			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4033-084-07598199-2009	Лист
						4

2.4 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

2.4.1 Считыватели должны быть механически прочными и сохранять свои параметры и внешний вид после воздействия на них механических нагрузок:

а) синусоидальная вибрация:

- диапазон частот 25 Гц,
- амплитуда ускорения $19,6 \text{ м/с}^2$ (2 g);

б) механический удар многократного действия (в транспортной таре):

- пиковое ударное ускорение 147 м/с^2 (15 g),
- длительность действия ударного ускорения (2 – 15) мс.

2.4.2 Считыватели должны быть устойчивыми к климатическим воздействиям и сохранять свои параметры и внешний вид в процессе и после воздействия на них следующих климатических факторов:

- повышенной рабочей температуры среды плюс 40 °С;
- повышенной предельной температуры среды плюс 50 °С;
- пониженной рабочей температуры среды минус 20 °С;
- пониженной предельной температуры среды минус 50 °С;
- относительной влажности воздуха при температуре плюс 25 °С.. 98 %.

2.5 Требования по надежности

2.5.1 Средняя наработка считывателей на отказ T_0 , отнесенная к нормальным климатическим условиям, при рисках $\alpha = 0,2$ поставщика (изготовителя), $\beta = 0,2$ потребителя (заказчика), должна быть не менее 10 000 ч.

2.5.2 Гамма-процентный срок сохраняемости считывателей с даты их изготовления при хранении в отапливаемых (охлаждаемых) и вентилируемых складских помещениях с кондиционированием воздуха при температуре окружающей среды от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % в упаковке предприятия-изготовителя, при отсутствии в воздухе агрессивных примесей, при заданной вероятности $\gamma = 95\%$ – 5 лет. Испытания на сохраняемость не проводят.

В случае превышения срока сохраняемости производят перепроверку считывателей в объеме приемо-сдаточных испытаний.

3 Комплектность

3.1 В комплект поставки входят:

- считыватель СБР-015 1 шт.;
- паспорт и инструкция по эксплуатации 1 шт.;
- носитель информации с программным обеспечением * 1 шт.;
- упаковка 1 комплект.

* По требованию заказчика.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
					100644	Росст. 10.11.09			
					ТУ 4033-084-07598199-2009				
					Лист				
					5				

4 Правила приемки

4.1 Общие положения

4.1.1 Для контроля соответствия считывателя требованиям настоящих ТУ после 100% цеховых отбраковочных испытаний проводят следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- испытания на надежность.

4.1.2 Основными документами при проведении испытаний являются настоящие ТУ, комплект конструкторской документации ПАКД.425731.018.

4.2 Прием - сдаточные испытания

4.2.1 Прием-сдаточные испытания проводят методом выборочного контроля по ГОСТ 18242. За партию принимают количество считывателей, выпущенных за календарный месяц. План контроля – двухступенчатый, уровень контроля – II. Приемочный уровень дефектности по электропараметрам AQL = 0,1 (по внешнему виду – 2,5).

4.2.2 Партию считывателей, не выдержавшую приемо-сдаточных испытаний, возвращают для устранения причин несоответствия. При повторном предъявлении в предъявительском документе должна быть сделана отметка «вторично» и должны быть указаны результаты анализа и перепроверки считывателей. Выборка ОТК удвоенная. Если при повторных испытаниях будет обнаружено несоответствие какого-либо параметра требованиям ТУ, испытания прекращают до решения вопросов, связанных с устранением причины возникновения дефектов.

4.2.3 Результаты испытаний оформляют документом по установленной форме.

4.3 Периодические испытания

4.3.1 Периодические испытания проводят один раз в год на считывателях, прошедших приемо-сдаточные испытания. Число испытуемых считывателей должно быть не менее 3 шт.

4.3.2 Состав испытаний и последовательность их проведения приведены в таблице 3.

4.3.3 Результаты периодических испытаний считают положительными, если получены положительные результаты по всем пунктам предъявленных требований.

4.3.4 Если при проведении испытаний будет установлено несоответствие считывателей хотя бы одному пункту предъявленных требований, то дефект устраняют и испытания продолжают до завершения периодических испытаний, а по пунктам несоответствия проводят испытания на удвоенном числе считывателей. Если при испытаниях удвоенного числа считывателей хотя бы одно несоответствие первой выборки повторится, то результаты испытаний считают неудовлетворительными по пунктам несоответствия. Приемку, а также отгрузку ранее принятых, но не отгруженных считывателей прекращают и возобновляют после устранения причин дефектов. До получения положительных результатов допускается осуществлять приемку считывателей при условии сплошного контроля по пунктам несоответствия.

4.3.5 Результаты периодических испытаний оформляют в установленном порядке.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
100647	7.08.10.11.08			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 4033-084-07598199-2009				Лист
				6

4.4 Испытания на надежность

4.4.1 Контрольные испытания на безотказность проводят один раз в три года. Если по результатам испытаний считыватели не соответствуют требованиям ТУ, то проводят анализ причин несоответствия и разрабатывают план мероприятий по повышению надежности считывателей, после выполнения которого испытания на безотказность повторяют. Считыватели, прошедшие испытания на безотказность, поставке заказчику не подлежат.

Таблица 3

Виды проверок	Пункты требований	Пункты методов испытаний	Виды испытаний	
			Приемо-сдаточные	Периодические
1 Ток потребления	2.3.2 пункт 1 таблицы 2	5.2.4	+	+
2 Диапазон считывания информации при работе с транспондером размером (45 x 76) мм	2.3.2 пункт 2 таблицы 2	5.2.4	+	+
3 Работа с персональным компьютером	2.3.3	5.2.5	+	+
4 Масса	2.2.3	5.2.3	—	+
5 Габаритные размеры	2.2.1, 2.2.2	5.2.2	—	+
6 Комплектность	3.1	5.2.1	+	+
7 Контроль внешнего вида	2.1.1 – 2.1.3	5.2.1	+	+
8 Маркировка	6.1	5.2.1	+	+
9 Упаковка	6.2	5.2.1	+	+
10 Устойчивость при механических воздействиях	2.4.1	5.2.6 5.2.7	—	+
11 Устойчивость при климатических воздействиях	2.4.2	5.2.8 5.2.9 5.2.10	—	+
12 Надежность	2.5	5.2.11	—	Испытания на надежность

Примечания
 1 Последовательность испытаний допускается изменять.
 2 Знаки в таблице означают:
 «+» – наличие проверки;
 «–» – отсутствие проверки, параметр гарантируется.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
100647	Фед. 16.11.08			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4033–084–07598199–2009	Лист
						7

5 Методы контроля

5.1 Общие положения

5.1.1 Перечень оборудования и контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих испытания считывателей и измерения их параметров, приведен в приложении Б.

5.1.2 Рабочее место должно быть оснащено компьютером с установленными операционной системой Windows XP, драйвером интерфейса USB фирмы FTDI и программой «SBR015Demo_1.exe». Схема контроля приведена на рисунке 1.

5.1.3 Все измерения и испытания, если не оговорено особо, проводят в нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха(25±10) °C;
- относительная влажность воздуха.....(45 – 80) %.

5.2 Измерения параметров и испытания на устойчивость к воздействию внешней среды

5.2.1 Проверку по пунктам 2.1.1 – 2.1.3, 3.1, 6.1 и 6.2 проводят путем визуального осмотра и сличением с образцом-эталоном и комплектом КД.

5.2.2 Проверку по пунктам 2.2.1 и 2.2.2 проводят путем измерения размеров мерительным инструментом с погрешностью измерения не более плюс 1 и не менее минус 1 мм.

5.2.3 Проверку по пункту 2.2.3 проводят путем взвешивания на весах с погрешностью измерения не более плюс 1 и не менее минус 1 г.

5.2.4 Проверку по пункту 2.3.2 проводят по схеме, приведенной на рисунке 1 в режимах и условиях, указанных в таблице 2.

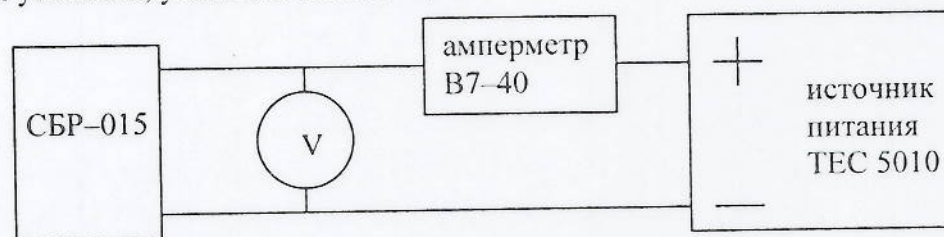


Рисунок 1 – Схема контроля параметров считывателя СБР-015

Для проведения проверки необходимо:

- включить источник питания и установить напряжение источника питания $U_{\text{п}} = 4,75 \text{ В} \pm 1 \%$;
- подсоединить считыватель;
- убедиться, что светодиод на считывателе загорелся красным светом;
- измерить ток потребления ($I_{\text{п}}$);
- установить контрольный образец карты на расстоянии (50 ± 2) мм от фронтальной плоскости считывателя;
- убедиться, что светодиод считывателя переключился на зеленый цвет свечения и раздался звуковой сигнал;
- выключить источник питания и отсоединить считыватель;
- включить источник питания и установить напряжение источника питания $U_{\text{п}} = 5,25 \text{ В} \pm 1 \%$;
- повторить вышеизложенную последовательность проверки;
- выключить источник питания и отсоединить считыватель.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
100644	Рез. 16.11.05г.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 4033-084-07598199-2009				Лист
				8

5.2.5 Для проверки по пункту 2.3.3 выполняют следующие действия:

- включить персональный компьютер;
- подсоединить считыватель к USB-порту компьютера;
- убедиться в наличии звукового сигнала и загорании светодиода считывателя красным светом;
- запустить программу «SBR015Demo_1.exe» и убедиться в появлении на экране компьютера формы с кнопками «Первичная настройка» и «Пуск»;
- положить контрольный образец карты на лицевую поверхность считывателя и убедиться в наличии звукового сигнала;
- «кликнуть» по кнопке «Пуск» на управляющей панели программы;
- проконтролировать появление «1» в строке «Обнаружено карт» и серийного номера контрольного образца карты в строке «Серийный номер»;
- «кликнуть» по кнопке «Тест карты» на управляющей панели программы и убедиться в появлении сообщения «Тестирование проведено успешно»;
- в поле сообщения «кликнуть» по кнопке «ОК»;
- «кликнуть» по кнопке «Стоп» на управляющей панели программы и убедиться в наличии звукового сигнала;
- отсоединить считыватель и выключить компьютер.

5.2.6 Проверку по пункту 2.4.1а) проводят на частоте $(25 \text{ Гц} \pm 10 \%)$ в течение (30 ± 1) мин. После испытаний проводят контроль внешнего вида и проверку дистанции считывания в соответствии с пунктом 5.2.4. При положительном результате указанных проверок считыватель считается выдержавшим испытания.

5.2.7 Испытание по пункту 2.4.1б) проводят в упакованном виде в трех взаимно перпендикулярных направлениях по (5000 ± 100) ударов в каждом направлении. Длительность действия ударного ускорения $(5 - 10)$ мс., частота $-(120 \pm 10)$ ударов/мин. После испытаний проводят контроль внешнего вида и проверку дистанции считывания. При положительном результате указанных проверок считыватель считается выдержавшим испытания.

5.2.8 Испытание по пункту 2.4.2 в части устойчивости к воздействию повышенной рабочей и повышенной предельной температур осуществляют помещением считывателя в камеру тепла без упаковки и подачи питания. Температуру в камере повышают до повышенной рабочей и выдерживают в течение $(50 - 60)$ мин. После извлечения считывателя из камеры в течение не более 5 мин проводят проверку дистанции считывания. Затем считыватель снова помещают в камеру тепла и температура повышается до повышенной предельной. После выдержки в течение $(5 - 6)$ ч. температуру в камере понижают до повышенной рабочей. После выдержки в течение $(1,5 - 2)$ ч. считыватель извлекают из камеры, подключают к персональному компьютеру и проводят проверку дистанции считывания.

5.2.9 Испытание по пункту 2.4.2 в части устойчивости к воздействию пониженной рабочей и пониженной предельной температур осуществляют помещением считывателя в камеру холода без упаковки и подачи питания. Температуру в камере понижают до пониженной рабочей и выдерживают в течение $(50 - 60)$ мин. После извлечения считывателя из камеры в течение не более 5 мин проводят проверку дистанции считывания. Затем считыватель снова помещают в камеру холода и температура понижают до пониженной предельной. После выдержки в течение $(5 - 6)$ ч. температуру в камере повышают до пониженной рабочей. После выдержки в течение $(1,5 - 2)$ ч. считыватель извлекают из камеры, подключают к персональному компьютеру и проводят проверку дистанции считывания.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
100647	4220.11.11.05			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 4033-084-07598199-2009				Лист
				9

5.2.10 Проверку по пункту 2.4.2 в части устойчивости к воздействию влаги осуществляют без упаковки и подачи питания. При температуре 25 °С влажность повышают до 98 % и поддерживают этот режим в течение 96 ч. После извлечения считывателя из камеры в течение не более 5 мин его подключают к персональному компьютеру и проводят проверку дистанции считывания.

5.2.11 Проверку по пункту 2.5.1 осуществляют на выборке N = 8 шт. считывателей. Продолжительность испытаний $t_n = 2\,000$ ч.

В ходе испытаний определяют суммарную наработку t_Σ , ч, по формуле

$$t_\Sigma = (N - R) \times t_0 + \sum_{j=1}^R t_j, \quad (1)$$

где R – число отказавших считывателей;

t_j – наработка j-го из R отказавших считывателей, отсчитанная от начала испытаний, ч.

Испытания прекращают, как только будет достигнуто одно из значений:

- если первым достигается предельное число отказов $R_{пр} = 2$ при $t_\Sigma < t_{max} = 10\,650,2$ принимают решение о несоответствии требованиям к показателю надежности;

- если первым достигается $t_\Sigma = t_{max}$ при $R < R_{пр}$ принимают решение о соответствии требованиям к показателю надежности.

6 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

6.1 Маркировка

6.1.1 Каждый считыватель должен иметь маркировку, следующего содержания:

- торговое название;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- месяц и год выпуска.

6.2 Упаковка

6.2.1 Упаковка считывателей – по ГОСТ 23088 и в соответствии с конструкторской документацией ПАКД.425731.018.

6.3 Транспортирование и хранение

6.3.1 Упакованные считыватели могут транспортироваться всеми видами транспорта при температурах от минус 50 до плюс 50 °С при защите их от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

6.3.2 Считыватели должны храниться в условиях группы Л по ГОСТ 15150.

7 Указания по эксплуатации

7.1 При взаимодействии с транспондером его плоскость должна быть параллельна фронтальной плоскости считывателя.

8 Гарантии предприятия-изготовителя

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие считывателей требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения в течение 12 месяцев с даты отгрузки потребителю.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
100647	Рс.ч. 16.11.08			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 4033-084-07598199-2009				Лист
				10

Приложение А
(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 15150	1.1; 6.3.2
ГОСТ 18242	4.2.3
ГОСТ 23088	6.2.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4033-084-07598199-2009	Лист
						11

Приложение Б
(обязательное)

Контрольно-измерительные приборы и оборудование

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Класс точности
1 Персональный компьютер с установленной операционной системой Windows XP		—
2 Цифровой универсальный измерительный прибор	B7-40	—
3 Источник постоянного напряжения	ТЕС 5010	—
4 Контрольный образец карты	КИБИ-М	—
5 Камера тепла, холода	КТХ-04 – 004	—
6 Камера тепла, влаги	ILKA (Фойтрон)	—
7 Весы настольные циферблатные	ВНЦ-2	цена деления ±1 г
8 Стенд ударный	12МУ50/1470-1	—
9 Установка вибрационная	УВЭ 10/5000	—

Примечание – Допускается применение оборудования и приборов, отличных от заданных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
100647	Коч. 16.11.09			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 4033-084-07598199-2009				Лист
				12

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
100647	15.11.69,			