

# Паспорт

ТУ 27.90.40-003-60536623-2017

## Датчики и устройства индикации разряда аккумуляторных батарей серия «ДИРА» модели ДИРА-1, ДИРА-2Т, ДИРА-4, ДИРА-4С

В данном паспорте содержатся инструкции по технике безопасности и эксплуатации, следуя которым можно продлить срок службы изделия и наиболее полно использовать заложенные в него возможности.

### 1. Назначение изделия

Датчики и устройства индикации разряда аккумуляторных батарей серии «ДИРА» предназначены для контроля и индикации глубокого разряда стационарных свинцово-кислотных аккумуляторов.

### 2. Технические параметры

#### 2.1. Технические характеристики

Параметр	Значение			
	ДИРА-1	ДИРА-4С(2)	ДИРА-4	ДИРА-2Т
Максимальное количество подключаемых аккумуляторов, шт.	1	4	4	2
Номинальное напряжение аккумулятора, В	12	12	12	12
Максимально возможное напряжение на аккумуляторе, В	16	16	16	16
Диапазон настройки напряжения срабатывания датчика*, В	9÷11 ± 0,2	7÷10 ± 0,2	9÷11 ± 0,2	9÷11 ± 0,2
Задержка срабатывания датчика при падении напряжения ниже значения срабатывания, не менее с	7	Без задержки	7	7
Состояние аккумулятора должно обеспечивать при подключении к клеммам нагрузки с активным сопротивлением 50 Ом* протекание тока	не менее 100 мА в течении не менее, чем 20 с	не менее 100 мА в течении не менее, чем 20 с	не менее 100 мА в течении не менее, чем 20 с	не менее 100 мА в течении не менее, чем 20 с
Наименьшее напряжение, при котором датчик гарантированно срабатывает, не менее В	6	6	6	6
Сопротивление провода, которым датчик подключен к клемме аккумулятора, не более Ом	20	20	20	20
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ 3.1	УХЛ 3.1	УХЛ 3.1	УХЛ 3.1
Размеры ШхВхГ, мм	20х75х35	50х70х42	50х70х42	50х70х42
Вес, не более г	50	70	70	70

Примечание:

\* - значение напряжения срабатывания датчика выбирается потребителем в зависимости от типов используемых аккумуляторов, режимов разряда аккумуляторных батарей и регистрируется в заказе (подробнее - смотри раздел «Общие сведения»), устанавливается изготовителем на заводе.

Модификация ДИРА-4С служит для контроля падения напряжения стартерных аккумуляторных батарей в момент пуска, например дизель-генераторной установки.

Датчик ДИРА-1 после срабатывания подлежит замене или может быть восстановлен на предприятии-производителе или в уполномоченной организации.

Датчик ДИРА-4 рассчитан на работу в течение всего срока эксплуатации аккумулятора

### 3. Маркировка

ДИРА-Х, где «Х» - не более 6-х символов, цифры от 0 до 9 и/или буква от А до Z, символы «-» или «/» или ее отсутствие обозначают различные варианты конструктивного исполнения и комплектации приборов.

Например:

1. ДИРА-1/12 – одноканальный датчик индикации разряда аккумулятора, одноразового действия, 12 В.
2. ДИРА-4/12 – 4-х канальный датчик индикации разряда аккумуляторов многократного действия, 12 В.
3. ДИРА-4С/12 – одноканальный канальный датчик индикации разряда стартерных аккумуляторов многократного действия, 12 В.
4. ДИРА-4С2/12 – 2-х канальный датчик индикации разряда стартерных аккумуляторов многократного действия, 12 В.
5. ДИРА-2Т/12 – 2-х канальный датчик индикации разряда аккумулятора и контроля температуры многократного действия, 12 В.

### 4. Комплектация

Комплект поставки:

- Изделие серии «ДИРА-Х» - 1 шт.
- Руководство по эксплуатации – 1 шт.
- Индивидуальная или групповая упаковка - 1 шт.

Примечание: соединительные провода для монтажа изделий в комплект не входят

### 5. Инструкция по эксплуатации

#### 5.1. Меры безопасности при производстве работ

- Перед началом проведения работ персоналу ознакомиться с инструкциями и правилами по охране труда и техники безопасности.
- Перед началом работ персонал должен быть ознакомлен с настоящей инструкцией по эксплуатации датчиков и устройств индикации разряда аккумуляторных батарей серии «ДИРА».
- Работы в действующих установках выполняются по оформленному распоряжению, в сопровождении персонала имеющего право единоличного осмотра.
- Не прикасаться руками к токоведущим частям (клеммам, контактам, электропроводам). Пользоваться инструментом с изолирующими рукоятками. Следует помнить о том, что выводы каждого аккумулятора находятся под напряжением и, что в случае короткого замыкания, могут возникнуть большие токи (электрическая дуга).
- При работе с переносным электроинструментом обращать внимание на исправность инструмента и удлинителей. Не допускать натягивание, перекручивание кабеля. Кабель электроинструмента должен быть защищен от случайного механического повреждения. При обнаружении каких-либо неисправностей работа с электроинструментом должна быть немедленно прекращена.
- При работе в помещении аккумуляторной должна быть включена система приточно-вытяжной вентиляции.
- В помещении аккумуляторной не допускается наличие токопроводящей пыли, возможности электрического пробоя воздуха.
- Не допускается наличие коррозии на выводах аккумуляторов и перемычках.
- При работе с аккумуляторными батареями использовать средства индивидуальной защиты.

#### 5.2. Конструкция изделий

Датчики и устройства индикации разряда аккумуляторных батарей моделей ДИРА-1, ДИРА-2Т, ДИРА-4, ДИРА-4С исполняются в двух вариантах, представленных ниже.

##### Вариант 1. ДИРА-1

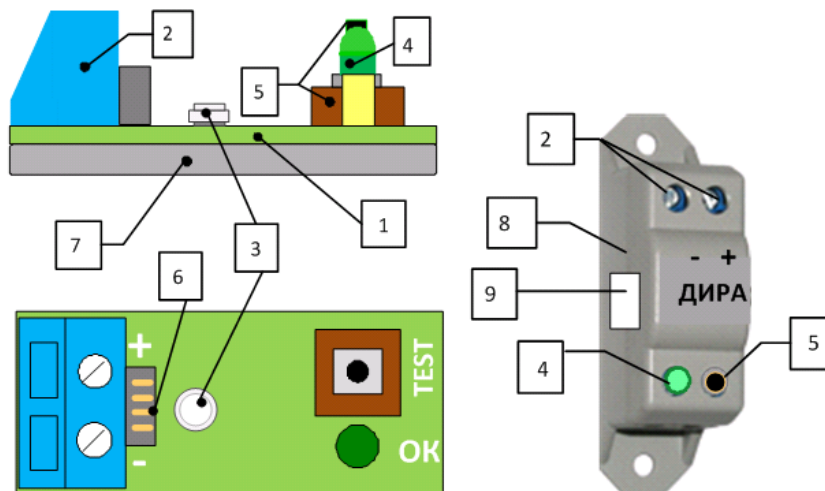


Рисунок 5. Внешний вид и устройство ДИРА-1

Датчик состоит из односторонней печатной платы (1), на которой установлены: клеммная колодка для подключения аккумулятора (2), прецизионный элемент разового действия (3), светодиод сигнализации состояния датчика (4), кнопка «Тест» (5), разъем для проверки и регулировки уровня срабатывания датчика (6). Планарные элементы датчика смонтированы на обратной стороне платы (7).

Датчик помещается в корпус (8), на корпус клеится наклейка (9) с уникальным номером и защитой от вскрытия.

Корпус может крепиться разными способами:

- на клеевой слой;
- сменное крепление для монтажа на поверхность с помощью крепежных отверстий;
- сменное крепление для монтажа на рейку DIN.

#### Вариант 2. ДИРА-2Т, ДИРА-4, ДИРА-4С

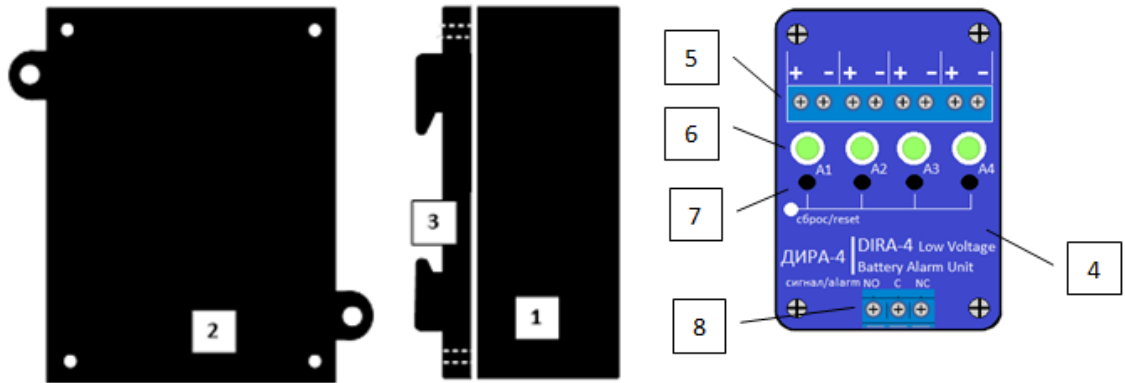


Рисунок 6. Внешний вид и устройство ДИРА-2Т, ДИРА-4, ДИРА-4С

Датчик состоит из печатной платы/крышки (4), на которой установлены: клеммная колодка для подключения 4-х аккумуляторов (5), светодиоды сигнализации состояния каналов датчика (6), кнопки для возврата контактов реле в исходное состояние (сброс сигнала) (7), клемма для подключения системы дистанционного контроля (8).

Датчик помещается в корпус (1).

Корпус может крепиться разными способами:

- на клеевой слой;
- сменное крепление для монтажа на поверхность с помощью крепежных отверстий (2);
- сменное крепление для монтажа на рейку DIN (3).

### 5.3. Принцип работы изделий

Принцип работы основан на контроле текущего значения напряжения аккумулятора на регулируемом делителе, подключенном к клеммам аккумулятора, и его сравнении с заданным значением напряжения. На входе и выходе компаратора установлены времязадающие цепи необходимые для правильной работы датчика. Аналогичным образом измеряется и температура, где в одном из плеч делителя установлен терморезистор.

В датчике **ДИРА-1**, предназначенном для контроля одного аккумулятора, для регистрации события снижения напряжения на аккумуляторе ниже заданного значения в течение заданного временного интервала используется элемент разового действия, который необратимо изменяет свое состояние при наступлении события.



**ВНИМАНИЕ!** После срабатывания датчик подлежит замене и может быть восстановлен на предприятии-производителе или в уполномоченной организации.

Датчик **ДИРА-4** регистрирует падение напряжения на одном или нескольких из четырех подключенных аккумуляторах ниже заданного значения в течение заданного временного интервала и изменяет свое состояние. Работа датчика основана на применении компаратора, управляющего поляризованным реле, которое отключает часть или части электрической схемы датчика от аккумулятора или аккумуляторов, на которых произошло регистрируемое событие.

Изменение состояния датчика фиксируется визуально - гаснет светодиод на лицевой панели датчика и с помощью сигнальных контактов выдается сообщение в систему оповещения или дистанционного контроля в случае ее подключения. При исправном состоянии подключенных аккумуляторов – светодиоды датчика светятся зеленым цветом. В случае срабатывания датчика светодиод или светодиоды перестают светиться и происходит переключение контактов для подключения системы контроля.



**ВНИМАНИЕ!** После срабатывания датчик может использоваться повторно после перевода контактов поляризованного реле в исходное состояние посредством нажатия на кнопку «сброс».

В модификации датчика **ДИРА-4С**, предназначенного для стартерных аккумуляторных батарей, происходит регистрации события снижения напряжения на аккумуляторе ниже заданного значения вне зависимости от временного интервала регистрации этого события.



**ВНИМАНИЕ!** После срабатывания датчик может использоваться повторно после перевода контактов поляризованного реле в исходное состояние посредством нажатия на кнопку «сброс».

#### 5.4. Подключение изделия



##### **ВНИМАНИЕ!**

Для подключения проводов в датчиках и устройствах ДИРА применены клеммы DG301-5.0-02P (ТВ-02). Изготовителем клемм рекомендуется применять провод AWG 22-14, что соответствует диаметру от 0,6 до 1,6 мм (сечение от 0,3 до 2 мм<sup>2</sup>).

На практике часто используют одножильный однопарный кабель UTP-5p-2 с диаметром жилы 0,5 мм (AWG 24) или провод для кроссировки РККН 2x0,6 дополнительно продетый в трубку ПВХ диаметром 3-4 мм.

Общие рекомендации к используемому проводу:

1. Диаметр провода должен обеспечивать надёжный контакт.
2. Провод должен иметь прочную или двойную изоляцию.
3. Если используются провода с медными многопроволочными жилами повышенной гибкости, то их необходимо облудить.

К клемме А подключают «+» плюс двенадцати вольтовой аккумуляторной батареи.

К клемме В подключают «-» минус двенадцати вольтовой аккумуляторной батареи.

При подключении необходимо соблюдать полярность. Ошибочное подключение полярности не выводит датчик из строя.

##### **Схема подключения ДИРА-1**

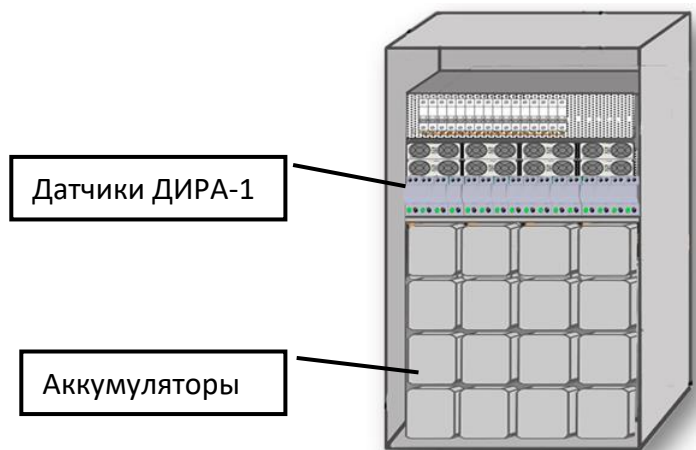


Рисунок 7. Схема подключения ДИРА-1

Датчик ДИРА-1 подключается к клеммам аккумулятора с номинальным напряжением 12 В и фиксирует падение напряжения на аккумуляторе ниже заданного значения.

Нормальное состояние аккумулятора подтверждается свечением зелёного светодиода. В случае наступления глубокого разряда аккумулятора — датчик отключается от аккумулятора и светодиод гаснет. Сработавший датчик следует заменить.

##### **Схема подключения ДИРА-4**

Датчик ДИРА-4 служит для подключения к четырем аккумуляторам группы АКБ через клеммные колодки А1-А4 проводом небольшого сечения с дополнительной изоляцией.

В момент подключения поляризованное реле срабатывает, для его возврата в исходное состояние необходимо нажать кнопку «сброс» на нужном канале.

После подключения аккумуляторов к датчику должен засветиться зелёный светодиод, свидетельствующий о правильности подключения и исправном состоянии батареи.

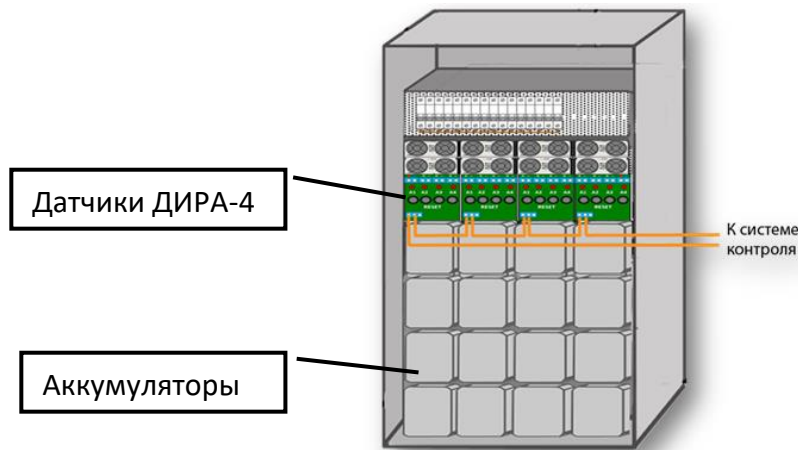
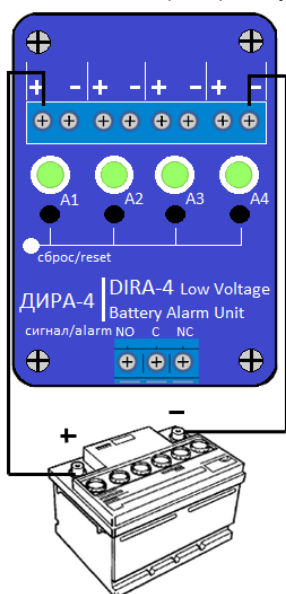


Рисунок 8. Схема подключения ДИРА-4

**Схема подключения ДИРА-4С**

Модификация ДИРА-4С/12 служит для контроля падения напряжения стартерных аккумуляторных батарей в момент пуска дизель-генераторной установки.



Типовой способ подключения и принцип работы:

Один датчик **ДИРА-4С/12** подключается к одной АКБ напряжением 12 В. Нормальная работа АКБ подтверждается свечением четырех светодиодов. В момент пуска напряжение АКБ падает и светодиоды A1, A2, A3, A4 последовательно гаснут при достижении напряжения следующих типовых значений\*:

$$U_{A1} < 9 \text{ В}$$

$$U_{A2} < 8,5 \text{ В}$$

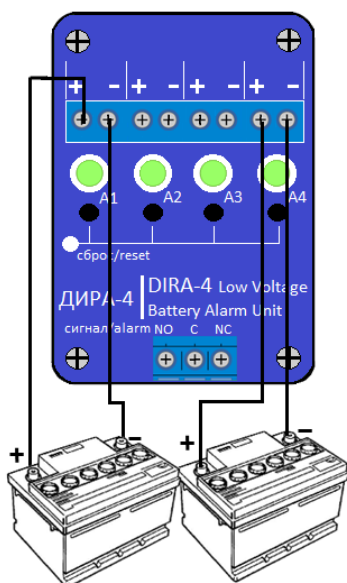
$$U_{A3} < 8 \text{ В}$$

$$U_{A4} < 7 \text{ В}$$

Таким образом, световая визуальная индикация и сигнал об аварии на сухой контакт, позволяет сделать вывод об уровне падения напряжения в момент пуска, что прямо свидетельствует о состоянии АКБ и целесообразности вывода ее из эксплуатации.

\*Значения напряжений срабатывания могут быть установлены в соответствии с требованием заказчика, но не менее 6 вольт.

Рисунок 10. Типовая схема подключения ДИРА-4С/12 к одной АКБ



Типовой способ подключения и принцип работы:

Один датчик **ДИРА-4С2/12** подключается к двум АКБ напряжением 12 В. Нормальная работа АКБ подтверждается свечением двух светодиодов для каждой из АКБ. В момент пуска напряжение АКБ падает и светодиоды A1, A2 и A3, A4 последовательно гаснут при достижении напряжения следующих типовых значений\*:

$$U_{A1} < 9 \text{ В}$$

$$U_{A2} < 7 \text{ В}$$

$$U_{A3} < 9 \text{ В}$$

$$U_{A4} < 7 \text{ В}$$

Таким образом, световая визуальная индикация и сигнал об аварии на сухой контакт, позволяет сделать вывод об уровне просадки напряжения в момент пуска, что прямо свидетельствует о состоянии АКБ и целесообразности вывода ее из эксплуатации.

\*Значения напряжений срабатывания могут быть установлены в соответствии с требованием заказчика, но не менее 6 вольт.

Рисунок 11. Типовая схема подключения ДИРА-4С2/12 к двум АКБ



### Действия персонала при срабатывании датчика

В случае отсутствия световой индикации необходимо убедиться, что датчик подключен к аккумулятору, а также правильность подключения полярности. Если напряжение присутствует и превышает пороговое значение, при котором срабатывает датчик, значит был глубокий разряд аккумулятора.



**ВНИМАНИЕ!** После срабатывания датчик **ДИРА-1** подлежит замене и может быть восстановлен на предприятии-производителе или в уполномоченной организации.



**ВНИМАНИЕ!** После срабатывания датчик **ДИРА-4** может использоваться повторно после перевода контактов поляризованного реле в исходное состояние посредством нажатия на кнопку «сброс».

Подробное описание работы изделия изложено в документе «Руководство по эксплуатации датчиков и устройств индикации разряда аккумуляторных батарей серия «ДИРА» модели ДИРА-1, ДИРА-2Т, ДИРА-4, ДИРА-4С».

## 6. Рекомендации и предупреждения

Для безопасной эксплуатации изделия перед его использованием внимательно прочтите руководство по эксплуатации изделия и следуйте всем пунктам.

Проверьте модель изделия при подключении к аккумуляторам в целях предотвращения вывода его из строя.

## 7. Транспортирование, хранение и утилизация

### 7.1. Хранение

Хранение изделия в упаковке изготовителя должно производиться в закрытых вентилируемых складах в соответствии с условиями 1 по ГОСТ 15150.

Хранение распакованных изделий должно производиться в закрытых чистых коробках с целью защиты от запыления и загрязнения поверхностей. Воздух в помещениях для хранения изделий не должен содержать паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

### 7.2. Транспортирование

Транспортирование изделий в упаковке изготовителя может быть произведено всеми видами закрытого и открытого транспорта при соблюдении следующих условий:

- перевозка воздушным транспортом должна производиться в герметичных отсеках
- перевозка железнодорожным транспортом должна производиться в закрытых чистых вагонах
- при перевозке открытым транспортом коробки с изделиями должны быть накрыты водонепроницаемым материалом

• при перевозке водным транспортом коробки с изделиями должны быть размещены в трюме

Значения климатических и механических воздействий при транспортировании должны быть:

- температура от - 10°C до + 50°C
- относительная влажность не более 95% при температуре +35°C
- транспортная вибрация в соответствии с группой исполнения N2 по ГОСТ Р 52931

### 7.3. Утилизация

Изделия не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. После окончания срока службы его утилизация производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

## 8. Гарантийные обязательства

ООО «Бэттери Сервис Групп» 125190, г. Москва Ленинградский пр. д. 80 корпус 39 гарантирует качество изделия в течение двух лет с момента покупки в отношении дефектов материала или изготовления. В случае возникновения дефекта, производится ремонт устройства или замена на восстановленное устройство по усмотрению производителя. Покупатель должен направить изделие вместе с доказательством покупки, а также оплатить транспортные расходы в адрес производителя или его уполномоченного представителя.

Изделие должно эксплуатироваться строго в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Настоящая гарантия недействительна в случаях воздействия следующих факторов:

- Ущерб, причинённый природными явлениями, такими как: пожар, наводнение, ветер, землетрясение, молния и т.п.
- Ущерб или несовместимость, причинённые/вызванные нарушением правильности установки или обеспечением надлежащих условий эксплуатации изделия, включая в том числе, некачественное заземление, внешние электромагнитные поля, воздействие прямого солнечного света, высокую влажность, вибрацию, перенапряжение и повреждения, вызванные статическим электричеством.
- Ущерб, причинённый столкновением с другими предметами, в результате выпадения, падения, пролива жидкостей или погружения в жидкости.
- Ущерб, причинённый в результате самовольного ремонта или разборки изделия.

- Ущерб, причинённый в результате любого другого злоупотребления, неправильного использования, неправильного обращения или неправильного применения.
- Ущерб, причинённый устройствами сторонних производителей (включая, в том числе, видимые повреждения на платах или на других электронных деталях изделия, такие как обожжённые места после электрических разрядов, перегрева, оплавления и т.п.)
- Ухудшение по естественным причинам, включая вложенные аксессуары.
- Изменение, удаление, затирание или повреждение серийного номера изделия (или наклеек с серийными номерами на его деталях).
- Трещины и царапины на деталях из пластика, а также иные дефекты, возникшие в результате перевозки, погрузки/выгрузки или неправильного обращения со стороны покупателя.
- Производитель не даёт никаких гарантий, кроме этой ограниченной гарантии и определено исключает любые подразумеваемые гарантии, включая любые гарантии за косвенные убытки. Производитель ни при каких обстоятельствах не несёт ответственности за стоимость предоставления альтернативного изделия или замены, стоимости оборудования и обслуживания, издержек вследствие простоя, ущерба в виде упущенной прибыли, выручки или репутации компании, потерю данных, утрату возможности эксплуатации любого сопутствующего оборудования или его повреждение, а также за любой другой косвенных ущерб, вследствие того, что изделие может быть признано дефектным или неудовлетворяющим техническим условиям.

### 9. Сведения о рекламациях

Рекламационные претензии предъявляются предприятию-поставщику в случае выявления дефектов и неисправностей, ведущих к выходу из строя изделия ранее гарантийного срока.

Адрес предприятия-изготовителя: 125190, Россия, Москва, Ленинградский пр., д. 80, корпус 39 ООО «Бэттери Сервис Групп», 8 (499) 348-88-48.

Почтовый адрес: 125190, Россия, Москва, а/я 232. ООО «Бэттери Сервис Групп».

В рекламационном акте указать: тип изделия, дефекты и неисправности, условия, при которых они выявлены, время с начала эксплуатации изделия. К акту необходимо приложить копию платежного документа на изделие.

**Изделие проверено, соответствует ТУ, годно к эксплуатации. Печать ОТК:**

### 10. Гарантийный талон

#### Свидетельство о приёме

Наименование изделия	<u>Датчик индикации разряда аккумуляторных батарей серия «ДИРА»</u>	
Артикул	_____	
Серийный номер	_____	
Дата изготовления	_____	
Изготовитель	<u>ООО «Бэттери Сервис Групп»</u>	
Адрес изготовителя	<u>125190, Россия, Москва, Ленинградский пр., д. 80, корпус 39</u>	
Отметка ОТК	<u>Изделие проверено, соответствует ТУ, годно к эксплуатации</u>	
Контролёр ОТК	_____	_____
М.П.	(подпись)	(Ф.И.О.)

#### Отметка о продаже

Дата продажи	_____	
Продавец	_____	
Адрес продавца	_____	
Представитель продавца	_____	_____
М.П.	(подпись)	(Ф.И.О.)
Покупатель	_____	_____
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Место печати  
Продавца

**Отметка о ремонте**

Наименование изделия	<u>Датчик индикации разряда аккумуляторных батарей серия «ДИРА»</u>	
Артикул	_____	
Серийный номер	_____	
Дата изготовления	_____	
Изготовитель	<u>ООО «Бэттери Сервис Групп»</u>	
Адрес изготовителя	<u>125190, Россия, Москва, Ленинградский пр., д. 80, корпус 39</u>	
Дата ремонта	_____	
Выявленные неисправности	_____ _____ _____	
Проведенные работы	_____ _____ _____	
Отметка ОТК	_____	
Контролёр ОТК	_____	_____
М.П.	(подпись)	(Ф.И.О.)

**Отметка о ремонте**

Наименование изделия	<u>Датчик индикации разряда аккумуляторных батарей серия «ДИРА»</u>	
Артикул	_____	
Серийный номер	_____	
Дата изготовления	_____	
Изготовитель	<u>ООО «Бэттери Сервис Групп»</u>	
Адрес изготовителя	<u>125190, Россия, Москва, Ленинградский пр., д. 80, корпус 39</u>	
Дата ремонта	_____	
Выявленные неисправности	_____ _____ _____	
Проведенные работы	_____ _____ _____	
Отметка ОТК	_____	
Контролёр ОТК	_____	_____
М.П.	(подпись)	(Ф.И.О.)

**Отметка о ремонте**

Наименование изделия	<u>Датчик индикации разряда аккумуляторных батарей серия «ДИРА»</u>	
Артикул	_____	
Серийный номер	_____	
Дата изготовления	_____	
Изготовитель	<u>ООО «Бэттери Сервис Групп»</u>	
Адрес изготовителя	<u>125190, Россия, Москва, Ленинградский пр., д. 80, корпус 39</u>	
Дата ремонта	_____	
Выявленные неисправности	_____ _____ _____	
Проведенные работы	_____ _____ _____	
Отметка ОТК	_____	
Контролёр ОТК	_____	_____
М.П.	(подпись)	(Ф.И.О.)