

ДАТЧИКИ И УСТРОЙСТВА ИНДИКАЦИИ РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

Серия: ДИРА-1, ДИРА-2Т, ДИРА-4, ДИРА-4С



Датчики и устройства индикации разряда аккумуляторов - инструмент управления гарантией и повышения надежности работы оборудования.

Аккумуляторные батареи (АКБ) играют ключевую роль в работе источников бесперебойного питания и другого энергетического оборудования.

Срок эксплуатации аккумуляторов зависит от их качества, а также от соблюдения заданных производителем ограничений при разрядах и последующих зарядах батареи, а так же от обеспечения необходимых температурных условий при эксплуатации.

Большинство современных систем гарантированного электропитания осуществляют контроль состояния аккумуляторных батарей по общему напряжению группы аккумуляторов. Поэлементный контроль АКБ применяется достаточно редко. Однако, именно из-за его отсутствия, происходят отказы и сбои в работе систем гарантированного электропитания.

Наиболее критичными условиями работы аккумуляторных батарей, приводящими к значительному сокращению срока их службы, являются - работа в условиях повышенной температуры и глубокие разряды аккумуляторов.

Глубоким разрядом аккумулятора называют его разряд до напряжения ниже чем $1,65 \div 1,80$ В/эл. Для аккумулятора напряжением 12В критическим будет уровень $9,90 \div 10,80$ В в зависимости от его области применения и режима использования.

В датчиках и устройствах «ДИРА» реализована функция контроля напряжения во время разряда каждого подключенного аккумулятора, а также сигнализация факта его глубокого разряда для групп стационарных свинцово-кислотных и одиночных стартерных аккумуляторов.

Решаемые задачи:

- Управления гарантийными обязательствами на аккумуляторы (выявление случаев глубоких разрядов аккумуляторов)
- Поэлементный контроль аккумуляторов (своевременное выявление «слабого звена» в группе аккумуляторов)

Область применения:

Телекоммуникации, источники бесперебойного питания, транспорт, энергетика и промышленность

Особенности:

- Возможность подключения до 4-х 12В аккумуляторов к одному датчику
- Многократное использование датчиков ДИРА-4, рассчитаны на работу в течение всего срока эксплуатации аккумуляторов
- Простота интеграции в любую систему мониторинга
- Гибкие настройки напряжения срабатывания датчиков по требованию заказчика
- Применимость как для стационарных, так и для стартерных аккумуляторов

Преимущества

- Высокая надежность и большой срок службы
- Простота монтажа и обслуживания
- Невысокая стоимость

Технические характеристики изделий

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 15150-69	УХЛ 3.1	УХЛ 3.1	УХЛ 3.1	УХЛ 3.1
Размеры ШхВхГ, мм	20x75x35	50x70x42	50x70x42	50x70x42
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, устанавливается изготовителем на заводе.

Маркировка изделия

Артикулы изделия - 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.

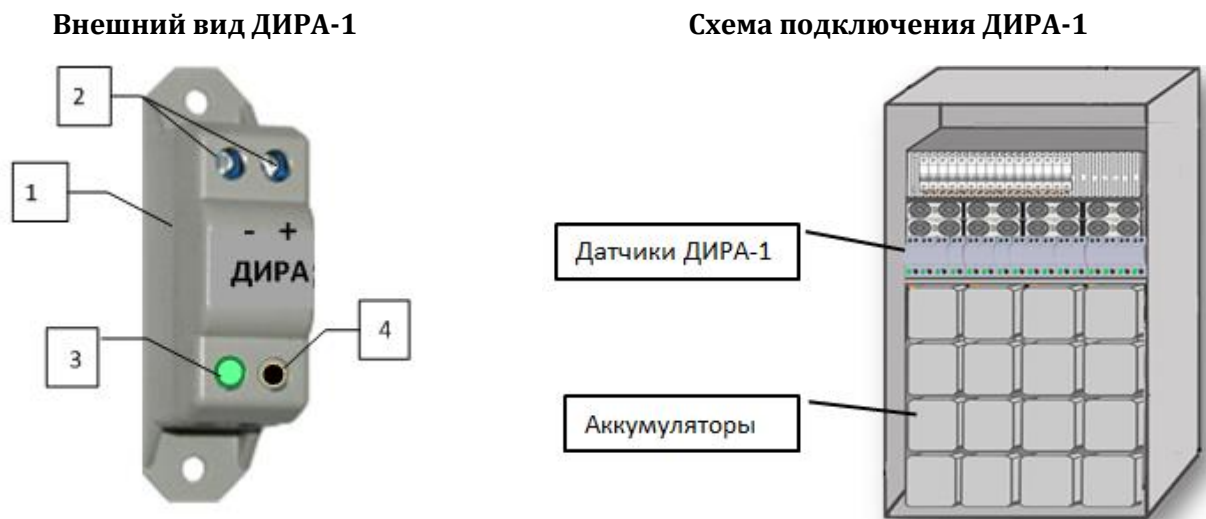
* **Одноразовое действие** – подразумевает применение в качестве средства регистрации факта глубокого разряда. Может быть применено в качестве системы управления гарантийными обязательствами Поставщиками аккумуляторов, в том числе и для предоставления расширенной гарантии. Датчик срабатывает как при понижении напряжения до уровня $9,90 \div 10,80\text{В}$, так и при попытке его демонтажа. Восстановление его работоспособности возможно в заводских условиях.

****Многоразовое действие** – подразумевает возможность восстановления работоспособности устройств после срабатывания на месте монтажа. Применяется в качестве системы поэлементного мониторинга аккумуляторных батарей.

Типовая комплектация изделия

- 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.



Датчик состоит из односторонней печатной платы, помещенной в корпус (1), на которой установлены: клеммная колодка для подключения аккумулятора (2), светодиод сигнализации состояния датчика (3), кнопка «Тест» (4), а также прецизионный элемент разового действия, разъем для проверки и регулировки уровня срабатывания датчика.

Внешний вид ДИРА-4

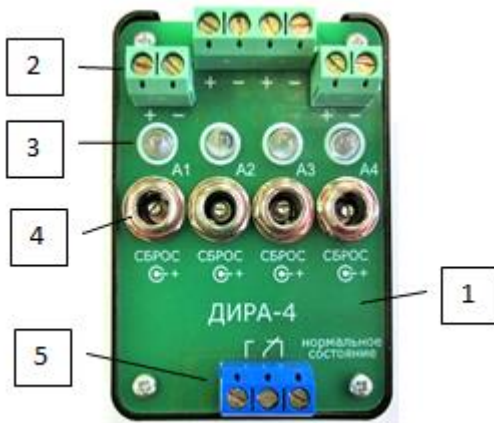
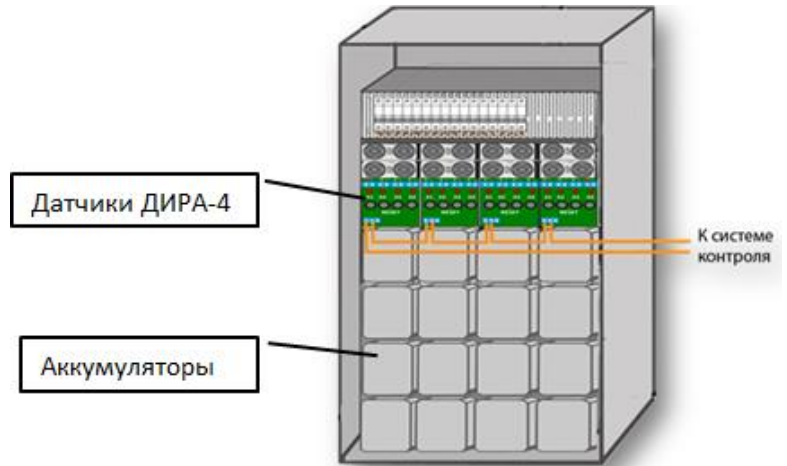


Схема подключения ДИРА-4



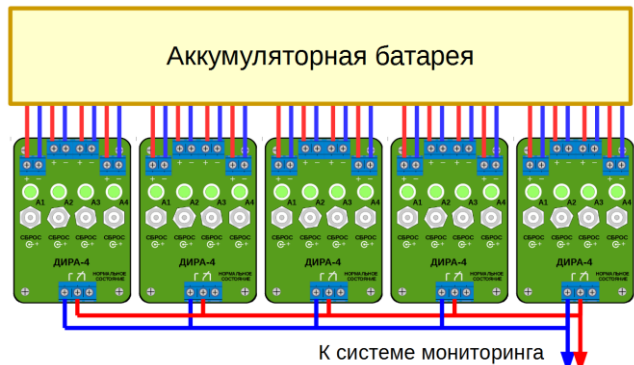
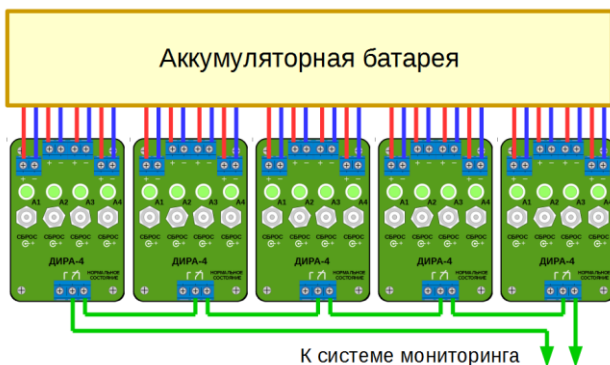
Датчик состоит из печатной платы/крышки (1), на которой установлены: клеммная колодка для подключения 4-х аккумуляторов (2), светодиоды сигнализации состояния каналов датчика (3), разъемы для возврата контактов реле в исходное состояние (сброс сигнала) (4), клемма для подключения системы дистанционного контроля (5).

Датчики могут крепиться следующими способами:

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

Подключение к системе мониторинга

Датчик ДИРА-4 может быть подключен к системе мониторинга с нормально замкнутым или разомкнутым шлейфом.



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



Назначение изделий

Датчики и устройства индикации разряда аккумуляторных батарей серии «ДИРА-4С» предназначены для контроля и индикации глубины разряда стартерных аккумуляторов батарей в момент пуска, например, дизель-генераторной установки ЦОД или базовой станции оператора связи.

Принцип работы

СТАРТЕРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

Для стартерных аккумуляторных батарей ключевым показателем является ток холодной прокрутки (или пусковой ток). В соответствии с ГОСТ Р 53165-2008 испытания на определение характеристик прокрутки проводят как при стандартной температуре 18 ± 1 °С, так и для очень холодного климата при температуре минус 29 ± 1 °С в течение 30 секунд величиной тока с постоянным значением в пределах $\pm 0,5$ %. ГОСТ Р 53165-2008 регламентирует разряд стартерных аккумуляторных батарей до конечного напряжения разряда **10,50 В**.

Таким образом для стартерных аккумуляторных батарей, просадка напряжения при пуске двигателя не должна быть ниже уровня 10,5 В. Согласно методике, при просадке напряжения ниже 9В батарея считается **изношенной**, в интервале 9÷7 В – батарея требует **дополнительной диагностики**. При просадке ниже 7 В – аккумулятор считается **полностью неисправным**.

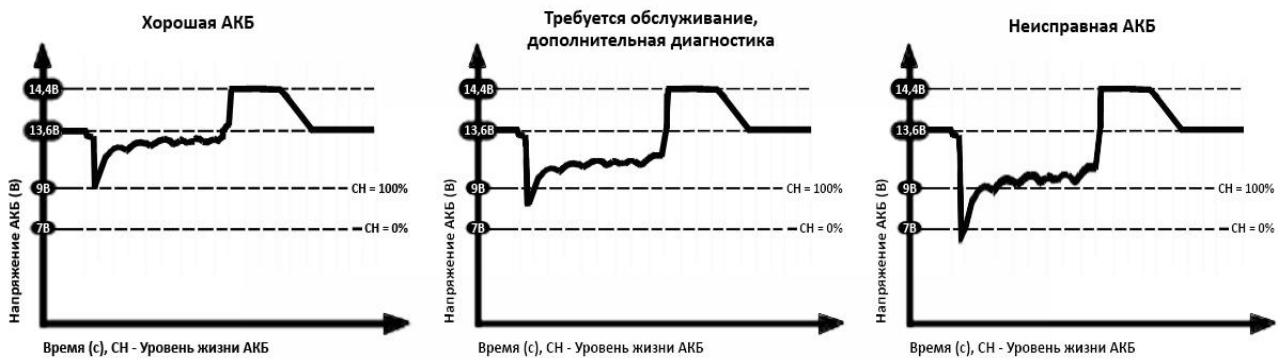
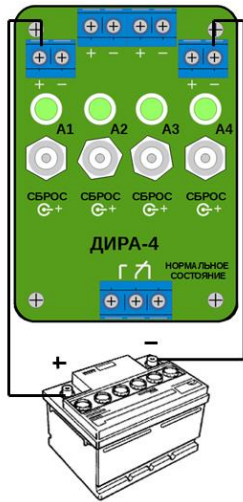


Рисунок. Графики падения напряжения АКБ при запуске силового агрегата

В зависимости от состояния стартерной аккумуляторной батареи падение напряжения до критических значений может происходить в более короткие промежутки времени, чем регламентировано испытаниями на определение характеристик прокрутки.

Способы подключения:

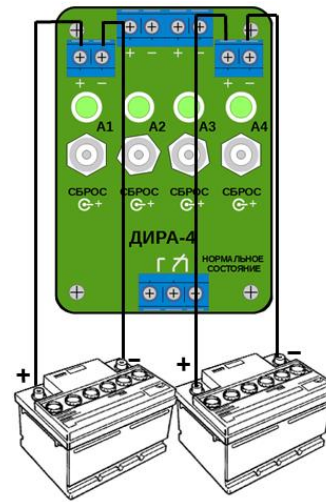
Схема подключения ДИРА-4С/12 к одной АКБ (12В)



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 А1, А2, А3, А4 последовательно гаснут при достижении напряжения следующих типовых значений:

- U A1 < 9 В
- U A2 < 8,5 В
- U A3 < 8 В
- U A4 < 7 В

Схема подключения ДИРА-4С2/12 к двум АКБ (24В)



Один датчик **ДИРА-4С2/12** подключается к двум АКБ общим напряжением 24 В. Нормальная работа АКБ подтверждается свечением двух светодиодов для каждой из АКБ. В момент пуска напряжение АКБ падает и светодиоды А1, А2 и А3, А4 последовательно гаснут при достижении напряжения следующих типовых значений:

- U A1 < 9 В
- U A2 < 7 В
- U A3 < 9 В
- U A4 < 7 В

Информация для заказа

При заказе датчиков ДИРА потребителю следует учитывать не только тип используемых аккумуляторов, но и режим разряда устанавливаемый для них. Для аккумуляторных моноблоков напряжением 12 В, конструктивно состоящих из шести аккумуляторов напряжением 2 В, для настройки напряжения срабатывания датчика следует учитывать следующее:

Конечное напряжение разряда на аккумуляторе, В	Конечное напряжение разряда на аккумуляторном моноблоке, В	Напряжение срабатывания датчика на аккумуляторном моноблоке, В
1,80	1,80 x 6 = 10,8	10,5 ± 0,2
1,75	1,75 x 6 = 10,5	10,0 ± 0,2
1,65	1,65 x 6 = 9,9	9,5 ± 0,2