

ДАТЧИКИ ИНДИКАЦИИ РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

ДИРА-4Т/12, ДИРА-4Т/6

Руководство по эксплуатации

Разработчик:

ООО «Бэттери Сервис Групп»

г. Москва

20.02.2023

ТУ 27.90.40-003-60536623-2017

Версия 2.2

АВТОРСКИЕ ПРАВА

Данный документ является интеллектуальной собственностью компании ООО «Бэттери Сервис Групп». Любое копирование документа целиком или его частей, а также использование его без разрешения правообладателя преследуется по закону.

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ

Таблица №1 - Список изменений

№ п/п	Действие	Организация	Фамилия	Дата
1	Базовая версия (Версия 2.0)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин М.А.	20.02.2023
2	Внесение изменений в режим работы (Версия 2.1)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин М.А.	20.06.2023
3	Добавление информации по подключению термодатчиков и ПК (Версия 2.2)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин М.А.	01.08.2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

АВТОРСКИЕ ПРАВА	2
СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ	2
Таблица №1 - Список изменений	2
ОГЛАВЛЕНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	6
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:	6
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	6
СТАЦИОНАРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ	6
Таблица №2 - Пример внешнего вида разрядных таблиц аккумуляторов. Разряд постоянным током	7
Таблица №3 - Факторы для настройки напряжения срабатывания	8
СТАРТЕРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ	8
Рисунок №1-2 Графики падения напряжения АБ при запуске силового агрегата	9
НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА	10
МАРКИРОВКА УСТРОЙСТВА	10
АРТИКУЛ	10
ТИПОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ УСТРОЙСТВА	10
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	10
Таблица №4.1 - Артикулы и наименование устройства ДИРА	10
Таблица №4.2 - Артикулы и наименование дополнительных принадлежностей	11
ВНЕШНИЙ ВИД	11
Рисунок №3 Внешний вид ДИРА	11
ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТРОЙСТВА	12
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА	12
Таблица №5 - Технические характеристики устройств	12
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	14
КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА	14
Рисунок №4 Внешний вид и устройств ДИРА-4Т/12 и ДИРА-4Т/6	14
Таблица №6 - Состав устройства	14
ПЛАТА ИНТЕРФЕЙСНАЯ	14
КОРПУС	14
ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ	15
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ И УСТРОЙСТВ ИНДИКАЦИИ РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ «ДИРА»	15
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ИСПОЛЬЗУЕМОМУ ПРОВОДУ:	15
ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА	15
Рисунок №5 Порядок подключения термодатчиков к ДИРА	16
Рисунок №6 Порядок подключения ДИРА к АБ и системе мониторинга	17

ИНДИКАЦИЯ И ЛОГИКА РАБОТЫ УСТРОЙСТВА	17
Таблица №7 - 2 режима работы устройства	17
СОСТОЯНИЯ УСТРОЙСТВА	17
НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ	17
Таблица №8 - Нормальное состояние системы (под напряжением, все параметры устройства в норме)	17
АВАРИЙНОЕ СОСТОЯНИЕ	17
Таблица №9 – Виды аварийных сигналов и их состояние	18
Описание индикации светодиодных сигналов устройства	18
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	19
ВКЛАДКА ПОДКЛЮЧЕНИЕ	19
Рисунок №7 ПО ДИРА v. 2.0. Вкладка ПОДКЛЮЧЕНИЕ	19
ВКЛАДКА РАБОТА	21
Рисунок №8 ПО ДИРА v. 2.0. Вкладка РАБОТА	21
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	23
СРОК ГАРАНТИИ	23
УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ	23
ГАРАНТИЯ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	24
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
Таблица №7 - Карта технического обслуживания устройств	25
СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	25
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	25

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ), объединенное с паспортом и техническим описанием, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные технические характеристики датчиков индикации разряда аккумулятора ДИРА-4Т/12, ДИРА-4Т/6 и позволяющим ознакомиться с устройством и принципом его работы.

Эксплуатация и ввод в работу устройства должна проводиться специалистами, ознакомленными с настоящим руководством. Устройство предназначено для стационарного использования в жилых, общественных и промышленных зданиях и сооружениях, включая неотапливаемые помещения.

Устройства соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011). Декларация о соответствии: ТС № RU Д-RU.РА01.В.17345/21 от 30.08.2021 г. (до 29.08.2026).

Устройства выпускаются согласно требованиям ТУ 27.90.40-005-60536623-2017 и комплектам документации предприятия-изготовителя, утвержденных в установленном порядке.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:

1. Электрические напряжение и ток являются потенциально опасными для жизни человека.
2. Ответственность за безопасную эксплуатацию устройства несет эксплуатирующая организация.
Требования к персоналу, эксплуатирующему устройства и его принадлежностей.
 - a. Наличие соответствующей квалификации.
 - b. Знаний правилами техники безопасности и охраны труда.
 - c. Обязательное ознакомление с настоящим руководством по эксплуатации.
 - d. Неукоснительное соблюдение правила техники безопасности и охраны труда, предостережений приведенные ниже
3. При работе с аккумуляторными батареями следует обязательно использовать средства индивидуальной защиты.
4. Перед началом работы с аккумуляторной батареей, убедитесь, что батарея отключена/отсоединена от источника бесперебойного питания. При проведении измерений на аккумуляторной батарее необходимо помнить, что на зажимах собранной батареи присутствует опасное для жизни человека напряжение.
5. При работе в помещении аккумуляторной должна быть включена система приточно-вытяжной вентиляции. В помещении аккумуляторной не допускается наличие токопроводящей пыли, возможности электрического пробоя воздуха.
6. 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 разряда АКБ (тысячи Ампер и электрическая дуга).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

СТАЦИОНАРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи предназначены для гарантированного электропитания систем телекоммуникаций и связи, энергетики, промышленного, медицинского оборудования и прочих объектов, для которых необходимо бесперебойное обеспечение электроэнергией в случае отключения внешнего электроснабжения.

Срок эксплуатации группы аккумуляторных батарей (АБ) зависит непосредственно от качества входящих в нее аккумуляторов, от соблюдения заданных производителем ограничений при разрядах и последующих зарядах батареи, и обеспечения необходимых климатических условий при эксплуатации аккумуляторов и батарей.

Большинство современных систем гарантированного электропитания осуществляют контроль состояния аккумуляторных батарей по общему напряжению группы аккумуляторов. Поэлементный или поблочный контроль АБ применяется достаточно редко. Однако, именно из-

за отсутствия поэлементного/поблочного контроля аккумуляторных батарей, происходят отказы и сбои в работе систем гарантированного электропитания. Наиболее критичными условиями работы аккумуляторных батарей, приводящими к сокращению срока их службы, являются - работа в условиях повышенной температуры и глубокий разряд аккумуляторов ниже напряжения 1,80 В. Руководящими документами РФ регламентируется продолжительность срока службы аккумуляторов и аккумуляторных батарей:

- по времени – от 5 до 20 лет в зависимости варианта исполнения и категории размещения;
- числу циклов заряд/разряд – от 400 до 800 циклов в зависимости варианта исполнения и категории размещения;
- емкости в ампер-часах (А·ч) – не менее 80 % от номинальной емкости аккумулятора.

При проведении контрольных разрядов конечное напряжение на аккумуляторах должно быть не менее 1,80 В во время разрядов 10-ти, 5-ти и 3-х часовым током разряда и 1,75 В — во время разрядов двухчасовым и 0,5-часовым током разряда.

Контрольный разряд или испытание остаточной емкости аккумуляторной батареи – это регламентная работа, проводимая персоналом в целях определения ее реальной емкости.

При разряде аккумуляторных батарей на реальную нагрузку возможны более глубокие разряды, т.е. разряды, при которых напряжение на аккумуляторах может быть ниже 1,80 В, а плотность электролита значительно снижается. Чем больше разряд батареи, тем меньше количество серной кислоты содержится в электролите. В результате глубокого разряда АКБ в аккумуляторе остается вода и сульфат свинца. Глубокий разряд аккумуляторной батареи приводит к существенному сокращению срока службы аккумуляторов.

В тоже время, иностранные производители допускают разряд аккумуляторов, производимых по технологии AGM, до конечного напряжения 1,65 В.

Ниже в таблице 2 приведены параметры для выбора режима разряда аккумуляторов одного из производителей. Из рисунка видно, что производитель допускает разряд аккумуляторов до конечного напряжения 1,80 В, 1,75 В и 1,65 В.

Таблица №2 - Пример внешнего вида разрядных таблиц аккумуляторов. Разряд постоянным током

Конечное напряжение 1,80 В/эл — разряд, А											
Тип	Серийный номер	15 мин	30 мин	1 ч	2 ч	3 ч	4 ч	5 ч	8 ч	10 ч	20 ч
M 12 V 35 FT	NAMF120035HMOMA	70,3	43,3	26,3	14,3	10,0	7,8	6,4	4,2	3,5	1,9
M 12 V 50 FT	NAMF120050HMOMA	97,3	60,1	33,5	18,7	13,3	10,1	8,6	5,7	4,7	2,4
M 12 V 60 FT	NAMF120060HMOMA	106,7	67,4	39,6	22,6	16,3	12,9	10,8	7,2	5,9	3,1
M 12 V 90 FT	NAMF120090HMOMA	170,0	105,2	63,0	35,0	24,6	19,1	15,7	10,4	8,6	4,7
M 12 V 105 FT	NAMF120105HMOMA	179,5	109,5	68,3	38,8	27,8	22,0	18,3	12,3	10,0	5,3
M 12 V 125 FT	NAMF120125HMOMA	204,4	132,2	85,1	49,3	36,3	27,9	22,8	14,9	12,1	6,4
M 12 V 155 FT	NAMF120155HMOMA	254,1	167,3	99,8	59,6	42,3	33,1	27,4	18,4	15,0	7,9
M 06 V 200 FT	NAMT060200HMOMA*	297,5	210,7	132,7	75,1	53,8	42,5	35,4	24,1	20,0	10,5

Конечное напряжение 1,75 В/эл — разряд, А											
Тип	Серийный номер	15 мин	30 мин	1 ч	2 ч	3 ч	4 ч	5 ч	8 ч	10 ч	20 ч
M 12 V 35 FT	NAMF120035HMOMA	72,6	44,0	26,5	14,4	10,2	7,9	6,6	4,3	3,5	1,9
M 12 V 50 FT	NAMF120050HMOMA	99,3	61,0	34,3	19,1	13,5	10,6	8,8	5,8	4,7	2,5
M 12 V 60 FT	NAMF120060HMOMA	109,6	68,8	40,1	23,0	16,6	13,1	11,0	7,3	6,0	3,2
M 12 V 90 FT	NAMF120090HMOMA	178,0	108,0	64,0	35,5	24,9	19,4	15,9	10,6	8,7	4,7
M 12 V 105 FT	NAMF120105HMOMA	190,7	115,4	70,0	39,8	28,5	22,5	18,7	12,7	10,3	5,4
M 12 V 125 FT	NAMF120125HMOMA	233,6	141,7	88,1	50,5	37,2	28,6	23,4	15,2	12,4	6,5
M 12 V 155 FT	NAMF120155HMOMA	275,0	174,9	103,2	60,8	43,2	33,9	28,1	18,9	15,4	8,0
M 06 V 200 FT	NAMT060200HMOMA*	323,4	220,5	135,2	76,9	55,2	43,6	36,3	24,6	20,2	10,7

Конечное напряжение 1,65 В/эл — разряд, А											
Тип	Серийный номер	15 мин	30 мин	1 ч	2 ч	3 ч	4 ч	5 ч	8 ч	10 ч	20 ч
M 12 V 35 FT	NAMF120035HMOMA	75,5	45,0	27,0	14,6	10,3	8,1	6,8	4,4	3,6	1,9
M 12 V 50 FT	NAMF120050HMOMA	103,9	62,0	34,9	19,3	13,8	10,9	9,1	5,9	4,8	2,5
M 12 V 60 FT	NAMF120060HMOMA	111,4	70,5	40,9	23,4	16,9	13,4	11,2	7,5	6,1	3,2
M 12 V 90 FT	NAMF120090HMOMA	193,4	112,3	65,1	36,0	25,2	19,6	16,1	10,7	8,8	4,8
M 12 V 105 FT	NAMF120105HMOMA	200,4	120,7	72,7	41,0	29,2	23,0	19,1	12,9	10,5	5,4
M 12 V 125 FT	NAMF120125HMOMA	250,8	152,8	91,3	52,0	37,7	29,3	24,1	15,7	12,8	6,8
M 12 V 155 FT	NAMF120155HMOMA	312,0	182,6	106,9	62,5	44,4	34,7	28,7	19,2	15,6	8,2
M 06 V 200 FT	NAMT060200HMOMA*	357,1	231,3	139,3	78,7	56,3	44,4	37,0	25,1	20,6	10,8

При настройке датчиков ДИРА потребителю следует учитывать не только тип используемых аккумуляторов, но и устанавливаемый для них режим разряда.

Таким образом, для аккумуляторных моноблоков напряжением 12 В типа M12V155FT и других, конструктивно состоящих из шести ячеек напряжением 2 В, для настройки напряжения срабатывания датчика следует учитывать следующее:

Таблица №3 - Факторы для настройки напряжения срабатывания

Конечное напряжение разряда на аккумуляторе, В	Конечное напряжение разряда на аккумуляторном моноблоке, В
1,80	$1,80 \times 6 = 10,8$
1,75	$1,75 \times 6 = 10,5$
1,65	$1,65 \times 6 = 9,9$

СТАРТЕРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

Для стартерных аккумуляторных батарей ключевым показателем является ток холодной прокрутки (или пусковой ток). В соответствии с ГОСТ Р53165-2008 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.

Исходя из опыта эксплуатации систем гарантированного электропитания в критичных бизнес приложениях, например, для запуска ДГУ в центрах обработки данных, или на необслуживаемых дизель-генераторных установках удаленных базовых станций операторов связи, падение напряжения на АКБ при пуске двигателя не должно быть ниже уровня 9В. При падении напряжения в интервале $9 \div 7$ В – батарея требует обслуживания и дополнительной диагностики. При падении напряжения ниже 7 В – аккумулятор считается неисправным, в следствие того, что нет гарантии, что при температуре ниже 20 °С, аккумулятор сохранит свою способность вырабатывать достаточное количество тока при пуске силового агрегата.

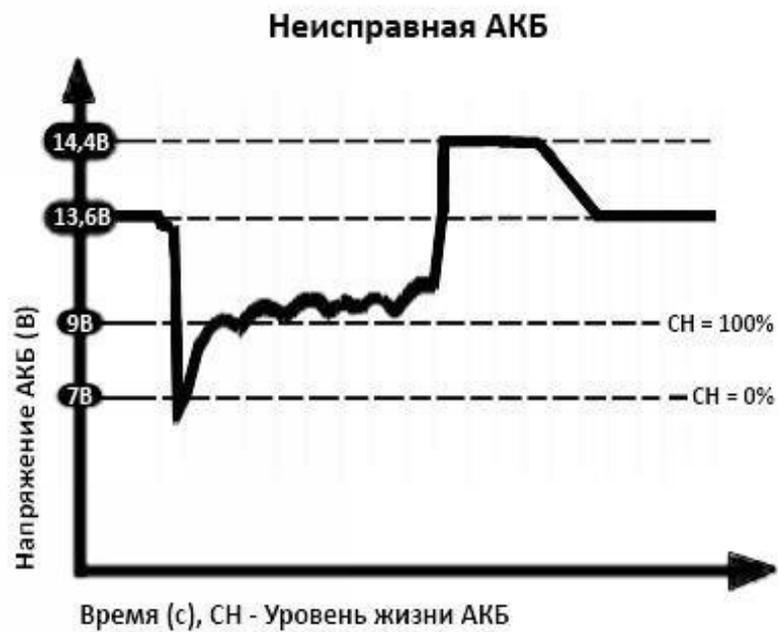
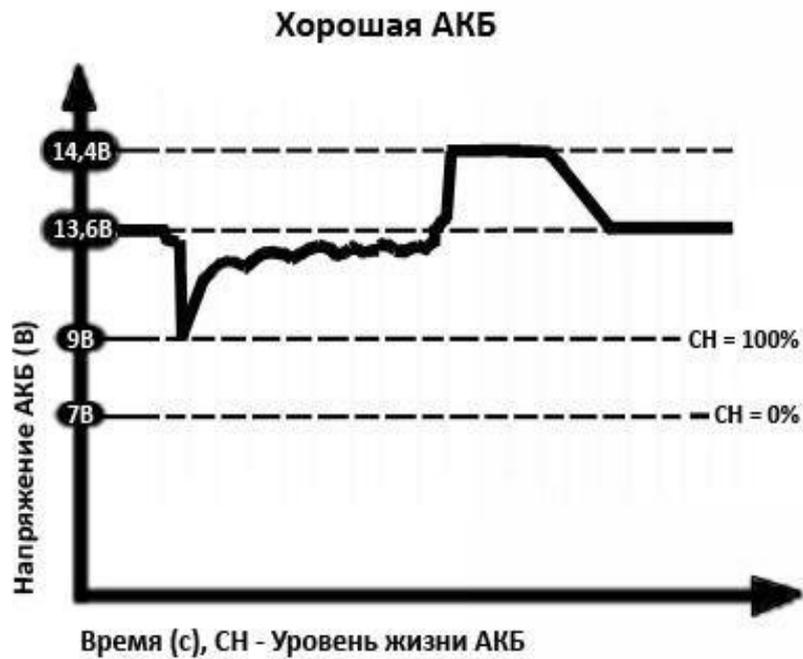


Рисунок №1-2 Графики падения напряжения АКБ при запуске силового агрегата

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.

НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Датчики и устройства индикации разряда аккумуляторных батарей «ДИРА» (далее устройства) предназначены для удаленного мониторинга состояния АБ, регистрации событий и индикации состояния стационарных свинцово-кислотных аккумуляторов (изменения уровней напряжения, температуры).

МАРКИРОВКА УСТРОЙСТВА

АРТИКУЛ

Артикулы устройства - 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 устройств:

Например:

1. ДИРА-4Т/12 – Датчик индикации разряда аккумуляторных батарей, 12 В.
2. ДИРА-4Т/6 – Датчик индикации разряда аккумуляторных батарей, 6 В.

ТИПОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ УСТРОЙСТВА

Комплект поставки:

- Устройство серии «ДИРА-Х» - 1 шт.
- Руководство по эксплуатации – 1 шт. (на партию)
- Индивидуальная или групповая упаковка - 1 шт.

Примечание: соединительные провода для монтажа и программирования устройства в комплект не входят.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Таблица №4.1 - Артикулы и наименование устройства ДИРА

№ п/п	Артикул	Наименование
1	ДИРА-4Т/12	Датчик индикации разряда аккумуляторных батарей, ДИРА-4Т/12 (4 канала измерения напряжения, температуры, 12 В, RS-485)
2	ДИРА-4Т/12 Modbus	Датчик индикации разряда аккумуляторных батарей, ДИРА-4Т/12 (4 канала измерения напряжения, температуры, 12 В, RS-485, Modbus)
3	ДИРА-4Т/6	Датчик индикации разряда аккумуляторных батарей, ДИРА-4Т/6 (4 канала измерения напряжения, температуры, 6 В, RS-485)
4	ДИРА-4Т/6 Modbus	Датчик индикации разряда аккумуляторных батарей, ДИРА-4Т/6 (4 канала измерения напряжения, температуры, 6 В, RS-485, Modbus)

Таблица №4.2 - Артикулы и наименование дополнительных принадлежностей

№ п/п	Артикул	Наименование
1	BS-USB-UART-1	Интерфейс USB с гальванической развязкой
2	BS-TMP-2	Комплект выносных термодатчиков ДИРА 2м
3	BS-TMP-3	Комплект выносных термодатчиков ДИРА 3м
4	BS-TMP-4	Комплект выносных термодатчиков ДИРА 4м
5	BS-TMP-5	Комплект выносных термодатчиков ДИРА 5м

ВНЕШНИЙ ВИД

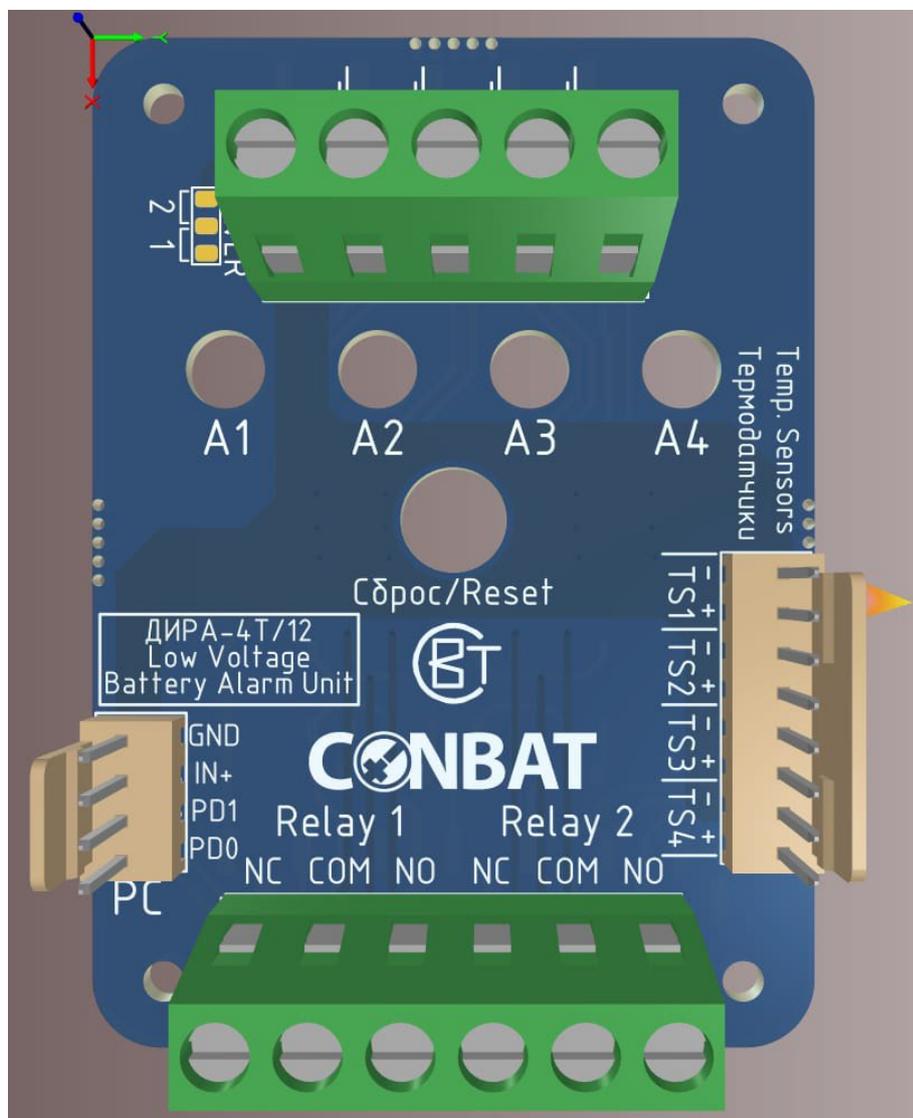


Рисунок №3 Внешний вид ДИРА

ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

Принцип работы основан на контроле текущего значения напряжения аккумулятора и температуры на клеммах аккумулятора подключенном к устройству и его сравнение с заданными пороговыми значениями напряжения.

Датчики ДИРА регистрируют изменения напряжения и температуры на 1,2,3 или 4х подключенных аккумуляторах ниже или выше заданных значений в течение заданного временного интервала и изменяет свое состояние (задержка срабатывания).

При режиме работы от 1 канала пользователь может настраивать 4 уровня индикации заряженности АБ. (Режим стартерного или циклического применения).

В нормальном состоянии – светодиоды датчика светится зелёным цветом. Изменение состояния датчика фиксируется визуально - светодиод на лицевой панели датчика меняет цвет и с помощью сигнальных контактов выдается сообщение в систему оповещения или дистанционного контроля в случае ее подключения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА

Таблица №5 - Технические характеристики устройств

Наименование параметра	Модель устройства	
	ДИРА-4Т/12	ДИРА-4Т/6
Схема работы устройства	Цифровая	Цифровая
Номинальное рабочее напряжение, В	12	6
Диапазон измерения напряжения, В	5÷16	4÷12
Относительная погрешность, В	1%	1%
Диапазон измерения температуры, °С	1÷80	1÷80
Абсолютная погрешность, °С	0,5	0,5
Количество измерительных каналов напряжения, шт	4	4
Кол-во одновременно подключаемых аккумуляторов, шт	1, 2, 3 или 4 (собранные в группу)	1, 2, 3 или 4 (собранные в группу)
Авария по высокому напряжению (диапазон) В	6÷16	5÷12
Авария по низкому напряжению (диапазон) В	5÷15	4÷11
Количество температурных датчиков, шт	4	4
Авария по высокой температуре (диапазон), °С	6÷16	5÷12
Авария по низкой температуре (диапазон), °С	5÷15	4÷11
Количество реле, шт	2	2
Ток коммутации, мА	400	400
Программное обеспечение для настройки	Есть	Есть
Интерфейс подключения	RS-485	RS-485
Протокол Modbus	опция	опция

Таймер срабатывания (диапазон), с	5÷15	5÷15
Режим индикации заряда при питании от 1 АБ	Есть	Есть
Защита от переполюсовки	Есть	Есть
Потребляемый ток, мА	12	12
Режим работы	Постоянный долговременный	Постоянный долговременный
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 3.1	УХЛ 3.1

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА

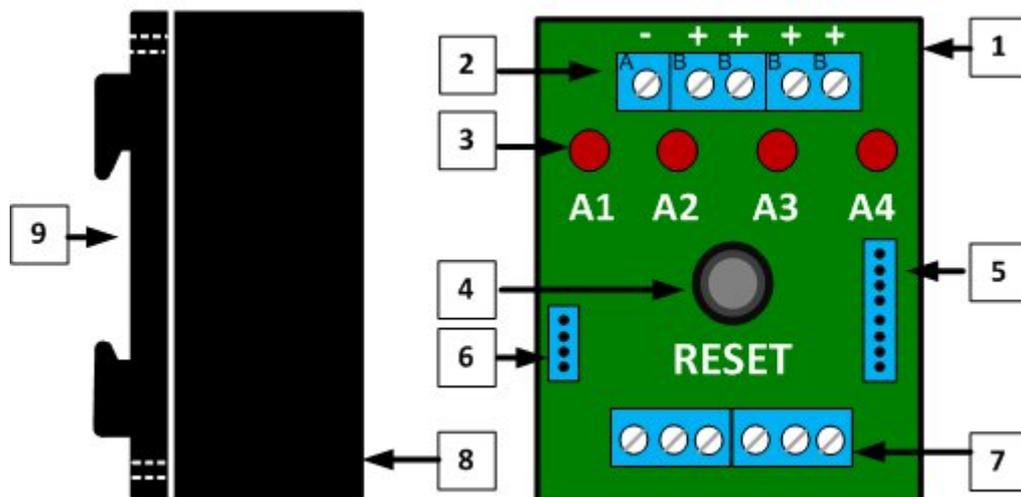


Рисунок №4 Внешний вид и устройств ДИРА-4Т/12 и ДИРА-4Т/6

Таблица №6 - Состав устройства

№ п/п	Наименование	Кол-во	Обозначение
1	Плата интерфейсная (лицевая)	1 шт	(1)
2	Плата управления	1 шт	на рисунке не предоставлена
3	Корпус	1 комплект	(8-9)

ПЛАТА ИНТЕРФЕЙСНАЯ

Печатная плата (1), на которой установлены: клеммная колодка для подключения аккумуляторной батареи (группы собранной из 4х аккумуляторов) (2), светодиоды сигнализации состояния датчика (3), кнопка «RESET» (4), разъем для подключения датчиков температуры (5), разъем для подключения ПК (6), клеммы 3х-полюсных реле (для подключения системы дистанционного контроля) (7).

КОРПУС

Корпус устройства составной состоит из двух частей: непосредственно сам корпус (8) и монтажное основание для установки на рейку DIN (9)

ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ

Плата управления (не показана на рисунке) содержит: микропроцессор, модуль памяти, источник опорного напряжения, АЦП и другие компоненты.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ И УСТРОЙСТВ ИНДИКАЦИИ РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ «ДИРА»

Для подключения проводов в устройствах ДИРА применены клеммы серии DG301. Изготовителем клемм рекомендуется применять провод AWG 22-14, что соответствует диаметру от 0,6 до 1,6 мм (сечение от 0,3 до 2 мм²). На практике часто используют одножильный однопарный кабель УТР-5р-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.

- К клемме А подключают «+» плюс аккумуляторной батареи.
- К клемме В подключают «-» минус двенадцати вольтовой аккумуляторной батареи (см рис.4)

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 или обжать в трубчатом наконечнике.

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

ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА

Устройства ДИРА служат для подключения к четырем аккумуляторам группы АБ через клеммные колодки А1-А4 проводом небольшого сечения с дополнительной изоляцией.

После настройки устройства и подключения аккумуляторов к датчикам должен загореться зелёный светодиод, свидетельствующий о правильности подключения и исправном состоянии батареи.

Датчики индикаторы ДИРА-4Т/12 и ДИРА-4Т/6 дополнительно могут быть подключены к системе мониторинга с нормально замкнутым или разомкнутым шлейфом.

ДИРА использует термодатчики DS18B20 для контроля температуры на отрицательных клеммах аккумулятора. Для этого потребуется подключиться кабелем к разъему (5). Распиновка подключения термодатчиков DS18B20 указана на плате ДИРА знаками “—” и “+”. Подключение проводить согласно инструкции подключения по двухпроводной схеме: “—” подключается к закороченным выводам 1 и 3 (GND и VDD), а “+” к выводу 2 (DQ)

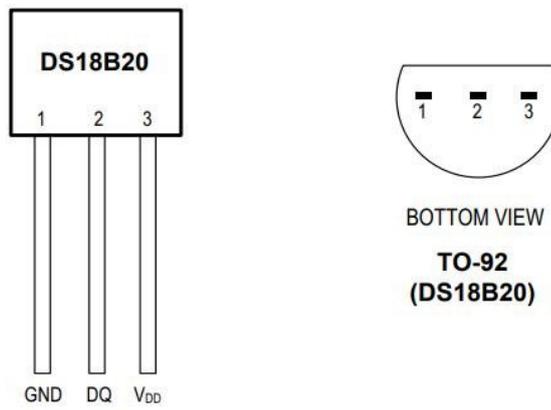


Рисунок №5 Порядок подключения термодатчиков к ДИРА

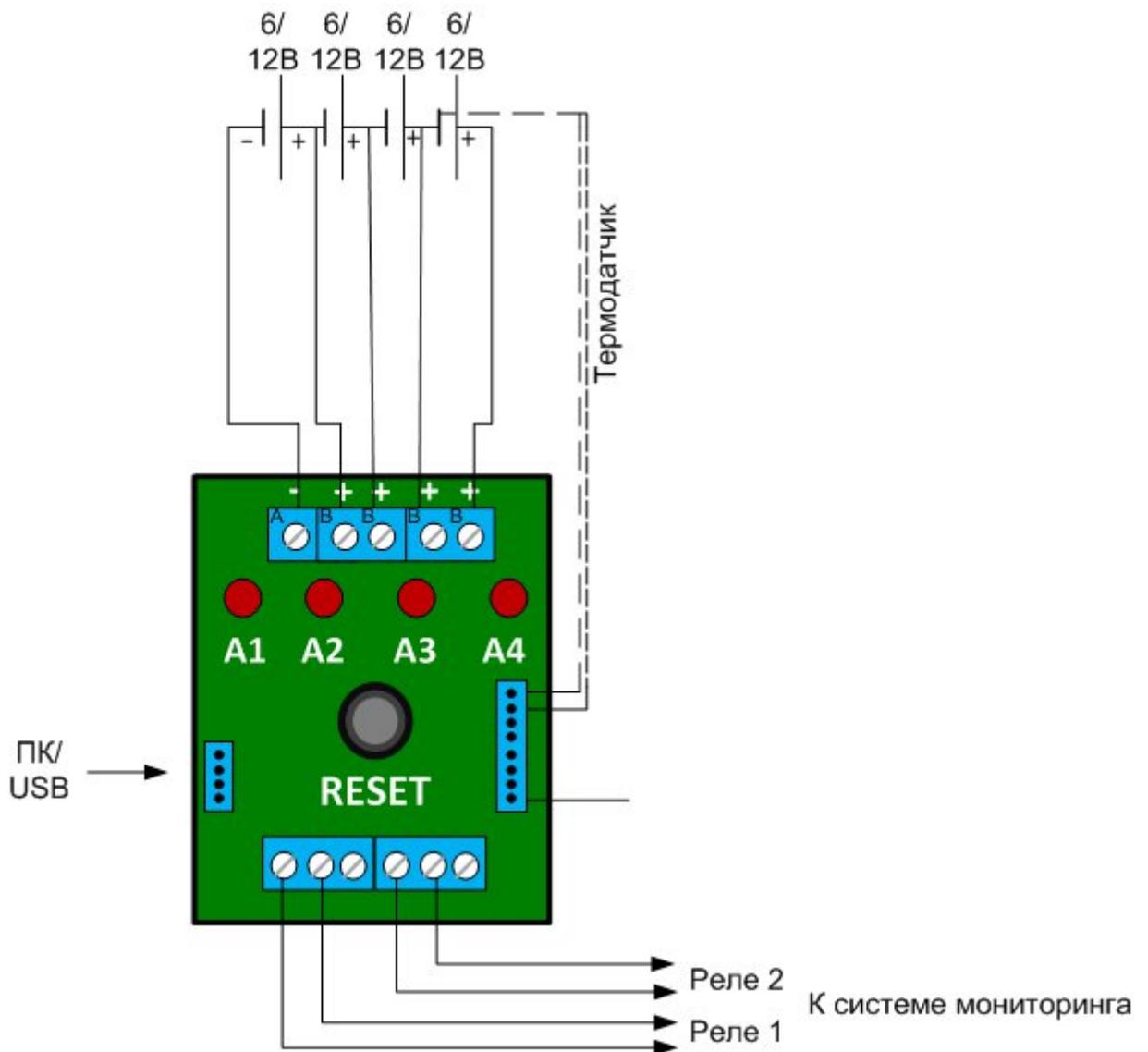


Рисунок №6 Порядок подключения ДИРА к АБ и системе мониторинга

ИНДИКАЦИЯ И ЛОГИКА РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

Таблица №7 - 2 режима работы устройства

1	Стационарный буферный (применительно к стационарным АБ работающим в буферном режиме)	без включенного чекбокса "показывать уровень заряда"	В данном режиме работы ДЛЯ 1-4 АККУМУЛЯТОРОВ светодиодный индикатор горит либо зеленым, либо красным, либо мигает. Состояние «не горит» - в случае, если канал выключен!
2	Стационарный циклический (применительно к стационарным, стартерным и тяговым АБ работающим в циклическом режиме)	с включенным чекбоксом "показывать уровень заряда"	В данном режиме работы ДЛЯ 1-4 АККУМУЛЯТОРОВ индикатор попеременно показывает состояние системы (аварийное или нет) и уровень заряда аккумулятора (25-50-75-100%). Смена индикации происходит через затухание всех светодиодов.

СОСТОЯНИЯ УСТРОЙСТВА

Различаем 2 состояния устройства

- нормальное
- аварийное

НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ

Таблица №8 - Нормальное состояние системы (под напряжением, все параметры устройства в норме)

Состояние	Индикация системы (Реле 1, Реле 2, состояние светодиодов)		
	Сигнализация		Индикация
	R1	R2	
Нормальное	З	З	Зеленый светодиод горит

З - замкнуто, Р- Разомкнуто

АВАРИЙНОЕ СОСТОЯНИЕ

В аварийном состоянии различаем 2 типа аварий:

- Критическая авария – авария, которая может повлиять на работу системы* в целом немедленно
- Некритическая авария – авария, которая может повлиять на работы системы* в ближайшем будущем

*под системой понимается совокупность параметров работы аккумуляторов в составе ЭПУ или ИБП.

Таблица №9 – Виды аварийных сигналов и их состояние

№ п/п	В состоянии активной аварии				После снятия аварийного состояния (без нажатия кнопки сброс)			
	Наименование аварии	Тип аварии	Сигнализация		Индикация	R1	R2	Индикация
			R1	R2				
1	Авария по высокому напряжению (U max)	Не критическая авария	P	З	Красный светодиод мигает	З	З	Зеленый светодиод мигает
2	Авария по низкому напряжению (U min)	Критическая авария	P	P	Красный светодиод горит	З	З	Зеленый светодиод мигает
3	Авария по высокой температуре (t max)	Не критическая авария	З	P	Красный светодиод горит	З	З	Зеленый светодиод мигает
4	Авария по низкой температуре (t min)	Не критическая авария	З	З	Красный светодиод мигает	З	З	Зеленый светодиод мигает

З - замкнуто, P - Разомкнуто

Описание индикации светодиодных сигналов устройства

- Красный светодиод горит – авария по низкому напряжению или высокой температуре
- Красный светодиод мигает – авария по высокому напряжению или низкой температуре
- Зеленый горит – нормальное состояние параметров (без аварий или после сброса)
- Зеленый мигает – в настоящий момент система в норме, однако ранее было аварийное состояние. Данное состояние меняется на зеленый горит (нормальное) после сброса.
-

	КНОПКА СБРОС - переводит устройство в режим нормального состояния. Все светодиоды горят зеленым. (см таблицу №8)
---	--

	ВАЖНО! Критическая авария имеет приоритет индикации и сигнализации перед некритической.
--	---

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для программирования устройства достаточно подать напряжение на 1 канал. К разъему ПК подключите прилагаемый USB кабель, подключите его к компьютеру и запустите установленное программное обеспечение ДИРА v. 2.0 не ниже.

Распиновка подключения USB UART переходника указана на плате ДИРА — GND, IN+(+5V), PD1 (RXD), PD0 (TXD).

После запуска программы, если все подключено правильно, программа подключится к датчику.

Скачать программное обеспечение можно по ссылке www.conbat.ru/dirasw

	Запрещено подключаться к ДИРА адаптерами без гальванической развязки. Это можно вывести из строя устройство ДИРА. Данный случай не будет признан гарантийным.
--	---

ВКЛАДКА ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Рисунок №7 ПО ДИРА v. 2.0. Вкладка ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
РАЗДЕЛ ПОДКЛЮЧЕНИЕ		
ПОРТ	Информация для пользователя по какому СОМ порту подключено устройство	
SN	Серийный номер устройства	
ВЕРСИЯ ПО	Версия прошивки устройства	
ДАТА ИЗГ.	Дата изготовления устройства	
ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКА		
УРОВЕНЬ РАЗРЯДА (В)	минимальный уровень напряжения аккумулятора, при котором сработает сценарий устройство	
ИНТЕРВАЛ	задержка срабатывания 5÷15	для каждого параметра своя

СРАБ. (СЕК)		задержка срабатывания
УРОВЕНЬ ПЕРЕРАЗРЯДА (В)	максимальный уровень напряжения аккумулятора, при котором сработает сценарий устройства	
МИН. ТЕМПЕРАТУРА (С)	минимальная температура аккумулятора, при котором сработает сценарий устройства	
МАКС ТЕМПЕРАТУРА (С)	максимальная температура аккумулятора, при котором сработает сценарий устройства	
ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ	Число подключенных элементов АБ (аккумуляторов в составе группы).	Если подключен 1 аккумулятор, открывается доступ к меню "ПОКАЗЫВАТЬ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА"
ИНФ	Чекбокс активации информирования пользователей о данном событии	
СБРОС	Чекбокс активации информирования пользователей о данном событии	
ПОКАЗЫВАТЬ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА	Чекбокс активации режиме информирования пользователей визуальной индикацией устройства о состоянии заряженности АБ (25-50-75-100%).	
I, II, III, IV	Установка значений напряжения для каждого из уровней состояния заряженности АБ (25-50-75-100%)	
СЧИТАТЬ	считывает и выводит в форму настройки подключенного модуля.	
ЗАПОМНИТЬ	записывает в устройство текущие настройки	

	ВАЖНО: Режим работы при котором активирована функция ПОКАЗЫВАТЬ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА изменяет визуальную индикацию устройства. Попеременно светодиоды будут показывать состояние системы (аварийное или нет) и уровень заряда АБ (25-50-75-100%). Смена индикации происходит через затухание всех светодиодов.
	При включенном режиме индикации уровня заряда работа осуществляется только с одной батареей на первом канале!!!

ВКЛАДКА РАБОТА

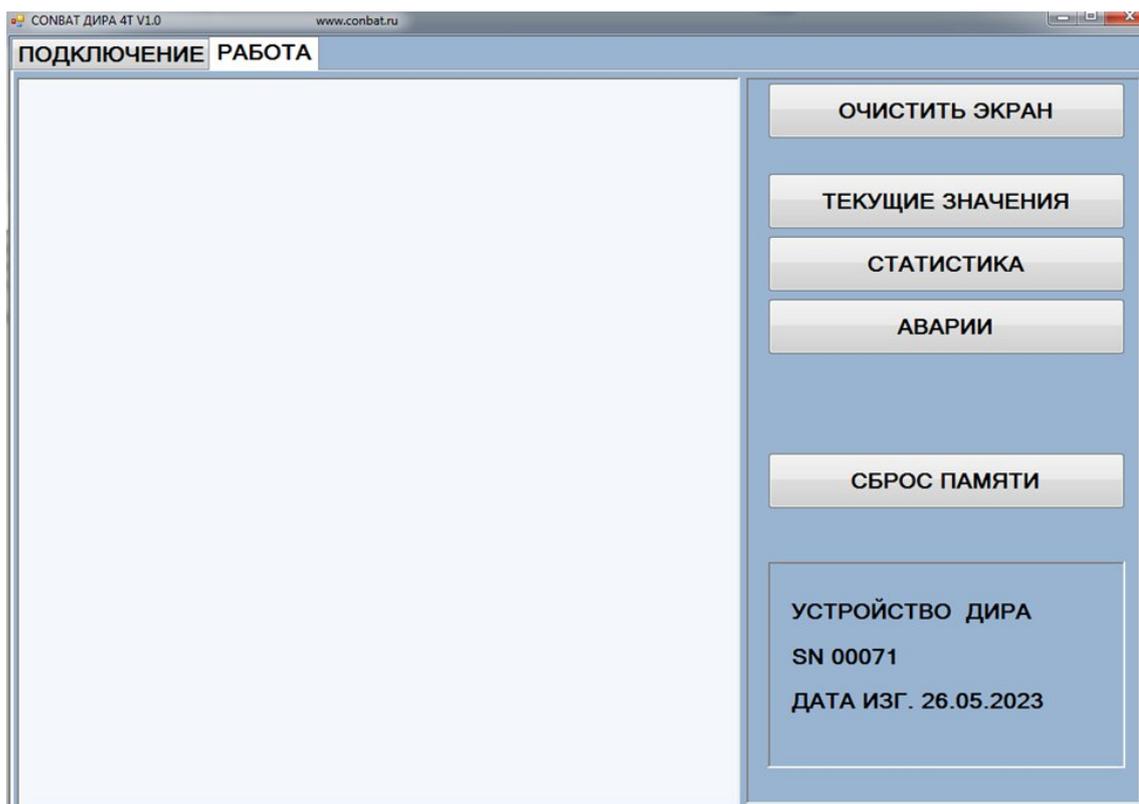


Рисунок №8 ПО ДИРА v. 2.0. Вкладка РАБОТА

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
ОЧИСТКА	очищает записи на форме	
ТЕКУЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ	выводит в форму текущие значения напряжения и температуры	
СТАТИСТИКА	выводит записанные минимальные и максимальные значения параметров за время работы устройства	
АВАРИИ	выводит данные об аварийных состояниях, зафиксированных за время работы устройства	
СБРОС ПАМЯТИ	Осуществляет очистку памяти статистики и ошибок модуля и приводит его в состояние готовности к подключению. При этом светодиоды, при подключении мигают. После подключения всех необходимых проводов и датчиков производится ввод модуля в эксплуатацию путем нажатия и удержания кнопки на модуле. Когда все зеленые светодиоды загорятся модуль начнет работу.	Для начала работы надо нажать и удерживать кнопку сброс до последовательного зажигания всех 4 зеленых светодиодов. После этого устройство перейдет в рабочий режим.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

СРОК ГАРАНТИИ

1. Срок гарантии - 2 года с момента передачи товара Покупателю, но не более 26 месяцев с момента производства. Гарантийный период распространяется на основные части устройства.
2. На отдельные принадлежности устанавливается гарантийный период меньшей продолжительности - 6 месяцев, а именно: датчики температуры..

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Устройство должно эксплуатироваться строго в соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации. Производитель предоставляет ограниченную гарантию первоначальному Покупателю устройства, запись о котором производится в паспорте устройства. Данная ограниченная гарантия не подлежит передаче другому лицу. Производитель гарантирует качество изготовления устройства в течение всего срока гарантии в отношении дефектов материала или изготовления.

Гарантия Производителя действительна при обязательном и своевременном выполнении контрольно-осмотровых (диагностических) и регламентных работ в официальном сервисном центре Производителя. Гарантия Производителя действует независимо от места приобретения и принадлежности торгующей организации. Ответственность за ремонт и обслуживание устройства возложена на официальный сервисный центр Производителя.

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 устройства, включая в том числе, некачественное заземление, внешние электромагнитные поля, воздействие прямого солнечного света, высокую запыленность помещения или/и влажность, вибрацию, перенапряжение и повреждения, вызванные статическим электричеством.
- Ущерб, причинённый с попаданием внутрь посторонних предметов, а также столкновением с другими предметами, в результате выпадения, падения, пролива жидкостей или погружения в жидкости.
- Ущерб, причинённый в результате самовольного ремонта или разборки устройства.
- 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 устройства, такие как обожжённые места после электрических разрядов, перегрева, оплавления, растрескивания и т.п.).
- Ухудшение по естественным причинам (естественный износ) устройства и аксессуаров.
- Изменение, удаление, стирание или повреждение серийного номера устройства (или наклеек с серийными номерами на его деталях).

- Трещины и царапины на ЖК-дисплее и деталях из пластика, а также иные дефекты, возникшие в результате перевозки, погрузки/выгрузки или неправильного обращения со стороны покупателя.
- Трещины и царапины на транспортировочном кейсе (включая лоток для датчиков) как снаружи и внутри, а также иные дефекты, возникшие в результате перевозки, погрузки/выгрузки устройств в том числе до склада Покупателя.
- Наличие 2 (два) и менее дефектных пикселей на дисплее устройства, что согласно политике Производителя не считается гарантийным дефектом. Эффекты, так называемого, “залипания изображения” и нарушения яркости ЖК-панелей.

Производитель не дает никаких гарантий, кроме этой ограниченной гарантии и определенно исключает любые подразумеваемые гарантии, включая любые гарантии за косвенные убытки. Производитель ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за стоимость предоставления альтернативного устройства 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 устройство может быть признан дефектным или не удовлетворяющим техническим условиям.

ГАРАНТИЯ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Производитель не предоставляет никаких гарантий, выраженных в явной форме или подразумеваемых на программное обеспечение, его качество, производительность, функциональность или совместимость для конкретных целей. Производитель также не гарантирует, что функции, содержащиеся в программном обеспечении, будут соответствовать конкретным требованиям, и что работа программного обеспечения будет бесперебойной и безошибочной. Таким образом, программное обеспечение продается в состоянии «как есть» (т.е. без гарантии качества), за исключением случаев, когда непосредственно указано иное в письменном виде.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Плановое техническое обслуживание необходимо для сохранения эксплуатационных качеств устройства и позволяет поддерживать хорошее техническое состояние, высокую точность измерений и стабильность работы в течение всего срока службы устройства.

Интервал между техническими обслуживаниями в обычных условиях должен составлять 12 месяцев. При тяжелых условиях эксплуатации техническое обслуживание 1 раз в 6 месяцев. К тяжелым условиям эксплуатации относятся:

1. эксплуатация устройств в условиях повышенной влажности и солености воздуха (например, на морских платформах),
2. эксплуатация устройств в условиях большого содержания пыли в воздухе (например, при активной фазе строительства объектов),

Контрольно-осмотровые (диагностические) или регламентные работы согласно перечню работ, выполняемых при техническом обслуживании. Устранение эксплуатационных неисправностей не подлежат устранению по гарантии повреждения или неисправности, вызванные нарушением правил эксплуатации.

Таблица №7 - Карта технического обслуживания устройств

№ п/п	Наименование работ	ТО
1	Контрольный осмотр (диагностика), проверка показателей напряжения, температуры устройства	О
2	Калибровка устройства (в СЦ)	П
3	Чистка от пыли и грязи	П
4	Протирка плат, компонентов чистящим средством	П
5	Обновление прошивки устройства	П

Символы таблицы:

О - обязательно к выполнению

П - выполняется при необходимости

СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

1. При возникновении дефекта Покупатель обязан связаться с официальным сервисным центром Производителя для определения по серийному номеру срока гарантии на устройство. Покупатель должен направить устройство вместе с доказательством покупки, а также оплатить транспортные расходы в адрес производителя или его уполномоченного представителя. Официальный сервисный центр Производителя проведет гарантийное обслуживание устройства и отправит его обратно за свой счет в течение гарантийного срока Покупателю.
2. По усмотрению Производителя, производится ремонт или замена отдельных компонент устройства, замена устройства полностью или частично (в том числе с использованием восстановленных устройств или комплектующих).
3. Срок ремонта не должен превышать 30 календарных дней (при условии наличия всех необходимых запчастей).
4. Отправка устройства обратно будет осуществлена тем же транспортом и с использованием тех же служб, что и при получении.
5. Если сервисный центр Производителя посчитает, что поломка устройства в течение гарантийного срока вызвана ненадлежащей эксплуатацией, модификация, авария или ненормальные условия эксплуатации или обращения, Покупателю будет выставлен счет на ремонт устройства, включая стоимость транспортировки в адрес Покупателя.
6. Гарантийный срок эксплуатации устройства продлевается на срок нахождения в ремонте. На устройства с истекшим сроком гарантии на послегарантийный ремонт распространяется гарантия - 3 месяца.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Производитель: ООО «Бэттери Сервис Групп». Адрес: 125581, г. Москва, ул. Флотская, д. 7, 2 этаж, помещение 97. Почтовый адрес: 125581, Россия, Москва, а\я 77. ООО «Бэттери Сервис Групп». Адрес официального сервисного центра: 125130, г. Москва, ул. Нарвская д.2
ООО «Бэттери Сервис Групп».