

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА АККУМУЛЯТОРНЫХ КЛАСТЕРОВ

ЕСОЛТ BAU-SNMP

Управление и мониторинг 1–4 аккумуляторных кластеров серии ES: локально — с сенсорного экрана 10", дистанционно — по Ethernet, протокол SNMPv2c. Связь с кластерами — RS485, Modbus RTU.

Назначение	управление и мониторинг АКБ
Число обслуживаемых кластеров	1–4
Серия батарей	ES
Подключение к системе электропитания	двух- и трёхпроводное
Связь с кластерами	RS485 • Modbus RTU
Дистанционный мониторинг	Ethernet 10/100 Мбит/с • SNMPv2c
Локальный мониторинг	сенсорный LCD 10"
Аппаратная платформа	панельный контроллер
Габариты Ш × В × Г	272 × 191 × 41,5 мм
Монтаж	врезной в панель



ТРИ УРОВНЯ РАБОТЫ С БАТАРЕЕЙ

RS485 • MODBUS RTU

Управление

Команды и обмен данными с аккумуляторными кластерами по промышленной шине RS485, протокол Modbus RTU.

СЕНСОРНЫЙ LCD 10"

Локальный мониторинг

Вся картина по батарее и каждому кластеру на экране прямо у шкафа — без ноутбука и без внешнего ПО.

ETHERNET • SNMPV2C

Дистанционный мониторинг

Параметры и аварии уходят в систему мониторинга объекта по SNMP — запросами GET и трапами по событию.

С КАКИМИ КЛАСТЕРАМИ РАБОТАЕТ

ES-224-100

224 В · 100 А · ч
≈ 22,4 кВт·ч

ES-384-100

384 В · 100 А · ч
≈ 38,4 кВт·ч

ES-480-50

480 В · 50 А · ч
≈ 24,0 кВт·ч

ES-480-100

480 В · 100 А · ч
≈ 48,0 кВт·ч

ES-512-100

512 В · 100 А · ч
≈ 51,2 кВт·ч

Аккумуляторные кластеры серии ES с двух- и трёхпроводным подключением к системе электропитания. Энергоёмкость приведена расчётом «номинальное напряжение × номинальная ёмкость» и уточняется по паспорту конкретного исполнения.

★ ЧТО ДАЁТ СИСТЕМА



До четырёх кластеров на одну панель

Батарея из нескольких шкафов видна как единое целое — и отдельно по каждому кластеру.



Аварии приходят сами

Предупреждения, защиты и защиты второго уровня уходят трапами SNMP — не нужно опрашивать по кругу.



Контроль изоляции

Сопротивление изоляции по «плюсу» и «минусу» — важный параметр для систем постоянного оперативного тока.



Полная картина по ячейкам

Максимум и минимум напряжения и температуры с указанием номера модуля и номера ячейки — видно, где именно проблема.



Ресурс и наработка

SOC, SOH, SOE, число циклов, накопленный заряд и разряд, наработка — база для планирования замены.



Встраивается в чужой мониторинг

SNMPv2c — стандарт для сетевого оборудования: система объекта примет данные без специального драйвера.



Установка: BAU-SNMP заменяет собой систему BAU-EMS-MODBUS-61850-DI/O

Система монтируется **вместо** ранее установленной BAU-EMS-MODBUS-61850-DI/O. Одновременная работа двух систем невозможна — выбирается одна.



ЕСОЛТ
УПРАВЛЯЙ ЭНЕРГИЕЙ

ТЕЛЕФОН

+7 495 778-50-50

EMAIL

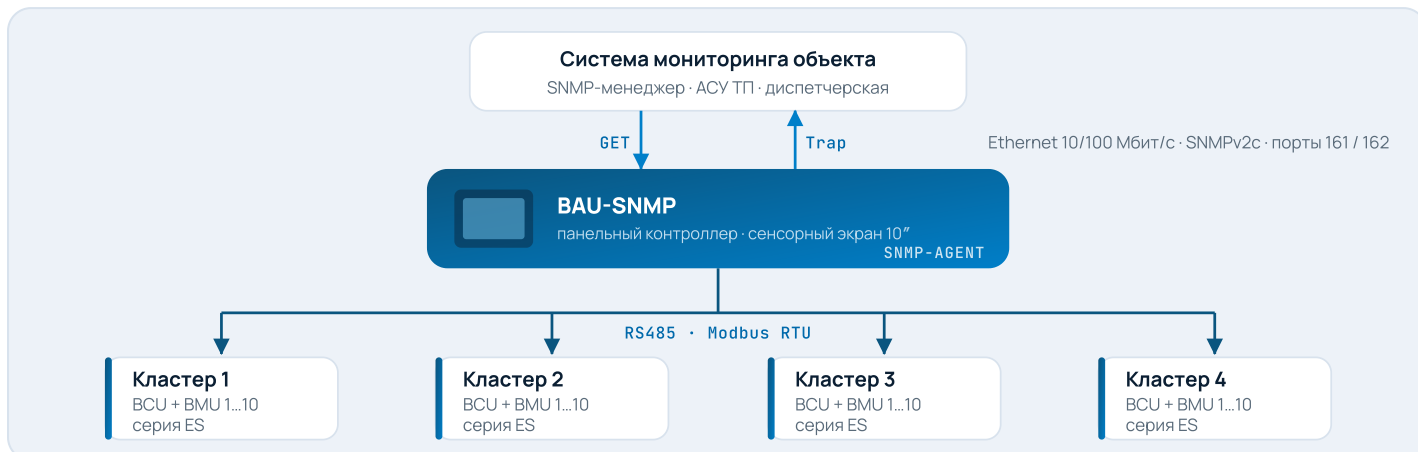
info@esolt.ru

САЙТ

esolt.ru



КАК УСТРОЕН ОБМЕН



BAU-SNMP выступает агентом SNMP: отвечает на запросы чтения (GET) и по событию сам отправляет трапы в систему мониторинга. Вниз, к аккумуляторным кластерам, работает как мастер шины RS485 по протоколу Modbus RTU.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРОТОКОЛ SNMP

Версия протокола	SNMPv2c
Роль устройства	SNMP-Agent
Режимы	GET / SendTrap чтение данных и отправка трапов
Порты	161, 162
Архитектура	клиент — сервер менеджер — агент
Транспорт	Ethernet 10/100 Мбит/с

СВЯЗЬ С БАТАРЕЕЙ

Интерфейс	RS485
Протокол	Modbus RTU
Число кластеров	1–4
Серия кластеров	ES
Поддерживаемые модели	ES-224-100 · ES-384-100 · ES-480-50 · ES-480-100 · ES-512-100
Подключение к системе электропитания	двух- и трёхпроводное

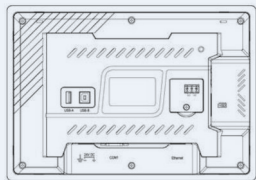
ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

Тип дисплея	LCD, сенсорный
Диагональ	10"
Аппаратная платформа	панельный контроллер с расширенными сетевыми возможностями
Программное обеспечение	специализированное, под серию ES

КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ

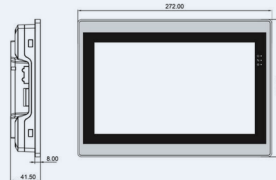
Габариты Ш × В	272 × 191 мм
Глубина корпуса	41,5 мм
Толщина лицевой рамки	8 мм
Способ монтажа	врезной в панель
Питание	24 В пост. тока

ИНТЕРФЕЙСЫ И ГАБАРИТЫ



ЗАДНЯЯ СТОРОНА · РАЗЪЁМЫ

Ethernet	10/100 Мбит/с · SNMPv2c
COM1	RS485 · Modbus RTU
Питание	24 В DC · клеммный разъем
USB-A / USB-B	сервис и обновление ПО
Слот карты памяти	SD



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, мм

Что учесть при монтаже

- Вырез под корпус 272 × 191 мм, глубина за панелью — от 41,5 мм.
- Питание 24 В пост. тока — отдельно от силовых цепей.
- Шина RS485 — витая пара в экране, заземление экрана в одной точке.
- Ethernet — в сеть мониторинга; трап-приёмник настраивается на стороне менеджера.



 ПАРАМЕТРЫ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Электрические параметры

GET

- 1 Напряжение на шине
Busbar voltage
- 2 Среднее напряжение батареи
Average battery voltage
- 3 Ток
Current

Ёмкость и запас хода

GET

- 4 Номинальная ёмкость
Rated Capacity
- 5 Остаточная ёмкость
Remaining capacity
- 6 Оставшееся время разряда
Remaining discharge time

Состояние и аварии

GET / TRAP

- 7 Статус предупреждений
Warning Status
- 8 Статус защиты
Protection Status
- 9 Статус защиты 2-го уровня
Protection Level 2 Status

 ПАРАМЕТРЫ АККУМУЛЯТОРНОГО КЛАСТЕРА 1 / 2 / 3 / 4

Напряжение ячеек

GET · 1–7

- 1 Максимальное напряжение ячейки
Cell Maximum Voltage
- 2 Номер модуля с макс. напряжением
Cell Max voltage Module number
- 3 Номер ячейки с макс. напряжением
Cell Max voltage Cell number
- 4 Минимальное напряжение ячейки
Cell Minimum Voltage
- 5 Номер модуля с мин. напряжением
Cell Min voltage Module number
- 6 Номер ячейки с мин. напряжением
Cell Min voltage Cell number
- 7 Среднее напряжение ячейки
Average Cell Voltage

Температура

GET · 8–14

- 8 Максимальная температура ячейки
Cell maximum Temperature
- 9 Номер модуля с макс. температурой
Cell max Temp Module Number
- 10 Номер ячейки с макс. температурой
Cell max Temp Cell Number
- 11 Номер модуля с мин. температурой
Cell Min Temp Module Number
- 12 Номер ячейки с мин. температурой
Cell Min Temp Cell Number
- 13 Минимальная температура ячейки
Cell Minimum Temperature
- 14 Температура среды в BSMU
BSMU Environment Temperature

Наработка и счётчики

GET · 15–19

- 15 Накопленный заряд, А·ч
Cumulative charge capacity
- 16 Накопленный разряд, А·ч
Cumulative discharge capacity
- 17 Накопленная энергия заряда
Cumulative charge energy
- 18 Накопленная энергия разряда
Cumulative discharge energy
- 19 Суммарная наработка
Cumulative running time

Ёмкость и запас хода

GET · 20–22

- 20 Остаточная ёмкость
Remaining capacity
- 21 Оставшееся время разряда
Remaining discharge time
- 22 Номинальная ёмкость
Rated Capacity

Электрические параметры
BSMU

GET · 23–26

- 23 Напряжение на шине
BSMU Busbar voltage
- 24 Напряжение батареи
BSMU Battery voltage
- 25 Ток
BSMU current
- 26 Число циклов разряда
Cumulative discharge cycles

Состояние батарей

GET · 27–30

- 27 Уровень заряда, SOC
State of Charge
- 28 Состояние здоровья, SOH
State of Health
- 29 Запас энергии, SOE
State of Energy
- 30 Режим работы системы
System work status

Изоляция и остаточная энергия GET · 31–33

- 31 Сопротивление изоляции «плюс»
Positive insulation R
- 32 Сопротивление изоляции «минус»
Negative insulation R
- 33 Остаточная энергия разряда
Remaining discharge energy

Второй канал BCU

GET · 34–35

- 34 Ток второго канала
BCU current 2
- 35 Напряжение шины второго канала
BCU busbar 2 Voltage

Напряжение модулей

GET · 36–45

- 36 Напряжение блока BMU1
BMU1 Pack Voltage
- 37 Напряжение блока BMU2
- 38 Напряжение блока BMU3
- 39 Напряжение блока BMU4
- 40 Напряжение блока BMU5
- 41 Напряжение блока BMU6
- 42 Напряжение блока BMU7
- 43 Напряжение блока BMU8
- 44 Напряжение блока BMU9
- 45 Напряжение блока BMU10
BMU10 Pack Voltage

Одинаковый набор из 45 параметров читается по каждому из четырёх аккумуляторных кластеров. Английские наименования приведены как в исходной карте регистров — по ним настраивается опрос на стороне SNMP-менеджера.

 ТЕРМИНЫ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В ДОКУМЕНТЕ

Аккумуляторная батарея

Совокупность аккумуляторных элементов с элементами управления, объединённых в единую систему. Включает как минимум один аккумуляторный кластер.

Аккумуляторный кластер

Несколько модулей батареи и блок управления, размещённые в отдельном шкафу.

Модуль батареи

Аккумуляторные элементы, плата измерения параметров и балансировки напряжения заряда в отдельном конструктиве.



СТАТУСНЫЕ РЕГИСТРЫ КЛАСТЕРА · GET И ТРАПЫ

46 Предупреждения BCU 16 бит

- Отказ предзаряда
Pre charge failure
- Пониженное напряжение блока
Battery Pack UV
- Превышение тока заряда
Battery Charge OC
- Превышение тока разряда
Battery Discharge OC
- Отказ связи
Communication failure
- ...между BCU и BMU
Between BCU and BMU
- Низкое сопротивление изоляции
Insulation low
- Отказ предзаряда
Pre charge failure
- Превышение напряжения ячейки
Cell over voltage
- Понижение напряжения ячейки
Cell under voltage
- Перегрев ячейки при заряде
Cell Charge OT
- Переохлаждение ячейки при заряде
Cell Charge UT
- Перегрев ячейки при разряде
Cell Discharge OT
- Переохлаждение ячейки при разряде
Cell Discharge UT
- Перегрев среды BMU
BMU environment OT
- Переохлаждение среды BMU
BMU environment UT

47 Защиты BCU 14 бит

- Превышение напряжения батареи
Battery OV Protection
- Понижение напряжения батареи
Battery UV Protection
- Превышение тока заряда
Battery Charge OC Protection
- Превышение тока разряда
Battery Discharge OC Protection
- Превышение напряжения модуля BMU
BMU Module OV Protection
- Понижение напряжения модуля BMU
BMU Module UV Protection
- Превышение напряжения ячейки
Cell OV Protection
- Понижение напряжения ячейки
Cell UV Protection
- Перегрев при заряде
Battery Charge OT Protection
- Переохлаждение при заряде
Battery Charge UT Protection
- Перегрев при разряде
Battery Discharge OT Protection
- Переохлаждение при разряде
Battery Discharge UT Protection
- Идёт заряд
Charging status
- Идёт разряд
Discharging status

48 Защиты 2-го уровня 16 бит

- Превышение напряжения ячейки
Cell OV Protection level 2
- Понижение напряжения ячейки
Cell UV Protection level 2
- Перегрев ячейки при заряде
Cell Charging OT level 2
- Перегрев ячейки при разряде
Cell Discharging OT level 2
- Переохлаждение при заряде
Cell Charging UT level 2
- Переохлаждение при разряде
Cell Discharging UT level 2
- Резерв
- Резерв
- Превышение напряжения батареи
BCU Battery OV level 2
- Понижение напряжения батареи
BCU Battery UV level 2
- Превышение тока заряда
BCU Charging OC level 2
- Превышение тока разряда
BCU Discharge OC level 2
- Резерв
- Резерв
- Резерв
- Большой разброс напряжений
High voltage difference Warning

49 Состояние BCU 16 бит

- Контактор заряда «плюс»
Positive Charge contactor
- Контактор разряда «плюс»
Positive Discharge contactor
- Контактор заряда «минус»
Negative Charge contactor
- Контактор разряда «минус»
резерв
- Контактор предзаряда «плюс»
Positive pre-charge contactor
- Контактор разряда «минус»
резерв
- Контактор вентиляторов
резерв
- Состояние предохранителя
Fuse status
- Связь с BMU 1–15
BMU-15 Communication Status
- Резерв
- Резерв
- Резерв
- Резерв
- Резерв
- Резерв

50 Состояние BMU 10 бит

- Балансировка BMU1
Battery equalizer status
- Балансировка BMU2
- Балансировка BMU3
- Балансировка BMU4
- Балансировка BMU5
- Балансировка BMU6
- Балансировка BMU7
- Балансировка BMU8
- Балансировка BMU9
- Балансировка BMU10

Как это читается

GET / TRAP

Каждый статусный регистр — набор битовых флагов. Их можно опрашивать запросом GET, а при изменении состояния система сама отправляет трап на адрес приёмника, заданный в настройках.

Регистры 46–50 читаются отдельно по каждому из четырёх кластеров, регистры 7–9 — по батарее в целом.

Позиции «Резерв» зарезервированы производителем под будущие функции и в текущей версии не используются.

Что уточнить при заказе

- Сколько аккумуляторных кластеров на объекте и какие модели серии ES: ES-224-100, ES-384-100, ES-480-50, ES-480-100, ES-512-100.
- Схема подключения к системе электропитания — двухпроводная или трёхпроводная.
- Стоит ли на объекте система BAU-EMS-MODBUS-61850-DI/O — BAU-SNMP ставится вместо неё.
- Куда уходят данные: какая система мониторинга принимает SNMP, есть ли трап-приёмник и его адрес.
- Нужны ли конкретные параметры из карты чтения на верхнем уровне — под них настраивается опрос.
- Условия монтажа: место врезки панели, наличие 24 В постоянного тока, трасса RS485 до шкафов.

КАК МЫ РАБОТАЕМ



Подбор
под
задачу



Поставка



Монтаж и
ПНР



Сервис и
ЗИП

Наименования параметров и статусов приведены по карте регистров производителя. В исходной карте пункты 7 и 8 по батарее подписаны одинаково; по смыслу раздела (Warning / Protection / Protection level 2) пункт 8 читается как статус защит — уточняется у производителя. Пункт 6 в регистре 46 является уточнением к пункту 5 (отказ связи между BCU и BMU).



ЕСОЛТ
УПРАВЛЯЙ ЭНЕРГИЕЙ

ТЕЛЕФОН
+7 495 778-50-50

EMAIL
info@esolt.ru

САЙТ
esolt.ru

