

**Монитор АКБ**  
**МАКБ-2x5U/2x5T/CAN**  
**Руководство по эксплуатации.**

## 1. Назначение.

Монитор АКБ МАКБ-2x5U/2x5T/CAN, далее по тексту МАКБ, предназначен для совместной работы с УКУ версии 207.14 (используется в составе изделия линейки ИБЭП) и предназначен для передачи по гальванически развязанной информационной шине CAN в УКУ-207.14 измеренных значений напряжений и температур каждого 12-Вольтового элемента в группе АКБ с номиналом напряжения всей батарейной группы до 60В (обеспечение поэлементного контроля). В одном устройстве расположены 2 независимых монитора АКБ для возможности мониторинга одной или двух групп АКБ. Питание МАКБ осуществляется непосредственно от контроллера УКУ по внутренней линии DC 5В. Программное обеспечение контроллера УКУ позволяет использовать данные с МАКБ для отображения напряжения и температуры на каждом из элементов АКБ, рассчитывать текущий процент несимметрии между элементами и формировать соответствующий предупредительный (аварийный) сигнал о превышении процента несимметрии на одном или нескольких элементах выше программируемой уставки, проводить контроль емкости АКБ с учетом напряжения на каждом элементе соответствующей группы АКБ до требуемого конечного допустимого напряжения с возможностью программирования уставки.

## 2. Технические характеристики.

МАКБ-2x5U/2x5T/CAN	
Количество каналов измерения температуры	10 (2 группы по 5 измерителей)
Количество датчиков температуры, поставляемых комплектно с МАКБ	10 термодатчиков длиной 3м каждый
Рабочий диапазон измерения температуры	-40С...+50С
Точность измерения температуры	± 1С
Количество каналов измерения напряжения	10 (2 группы по 5 измерителей)
Номинальное напряжение канала №1 (U <sub>B1</sub> )	12В
Номинальное напряжение канала №2 (U <sub>B2</sub> )	24В
Номинальное напряжение канала №3 (U <sub>B3</sub> )	36В
Номинальное напряжение канала №4 (U <sub>B4</sub> )	48В
Номинальное напряжение канала №5 (U <sub>B5</sub> )	60В
Рабочий диапазон измерения напряжения для каждого канала относительно номинального	± 20%
Точность измерения напряжения	± 1%
Линия связи CAN	1шт, гальваническая развязка.
Питание	от встроенного источника DC 5В с УКУ-207.14 по шлейфу CAN
Кол-во и длина шлейфа CAN 10pin, поставляемого комплектно с МАКБ	1шт, 2м.
Габариты (длина x ширина x высота), мм (включая разъемы)	70 x 118 x 58
Крепление	DIN-рейка
Масса, кг, не более	0,2

### 3. Конструктивное исполнение.

МАКБ выполнено в корпусе фирмы OKW с монтажом на DIN-рейку по стандарту DIN EN 50 022 с креплением на рейку с помощью защелки. Подключение датчиков температур и проводов для измерения напряжений осуществляется через разъемы типа 15EDGK-3.5 (шаг 3.5 мм, макс. подключаемое сечение проводов до 1.5 мм.кв.). Питание МАКБ и связь по CAN осуществляется через разъем типа SCM-10 и стандартный шлейф CAN 10pin, идущий в комплекте. Внешний вид МАКБ и назначение разъемов приведено в Приложении 1. На лиц панели МАКБ расположено 2 светодиода:

- красный «АКТИВНОСТЬ CAN» (для каждого из 2х каналов) загорается при получении данных по линии CAN и при исправности внутреннего питания по линии DC 5В;

### 4. Подключение и ввод в работу.

Назначение контактов МАКБ приведено в Приложении 1.

Типовые схемы подключения с соответствующими конфигурациями параметров настройки контроллера УКУ приведены в Приложении 3-8.

Разъем с защелками для десятижильного ленточного кабеля служит для подключения МАКБ к кросс-плате ИБЭПа. По кабелю передаются данные по шине CAN и питание DC 5В от УКУ-207.14.

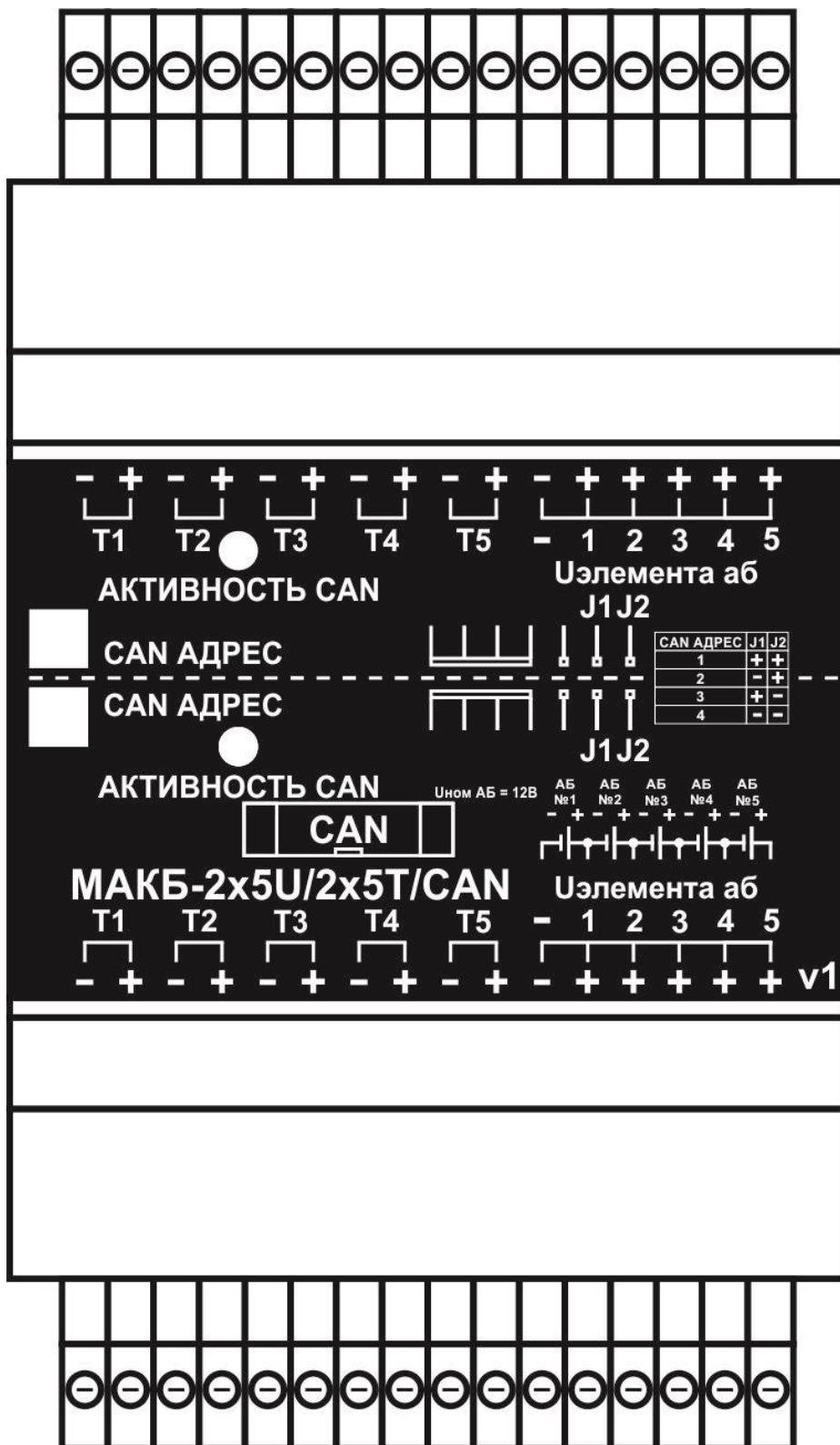
После включения ИБЭПа поочередно заходим в подменю «Монитор АКБ №1..X» и убеждаемся, что для всех X мониторов АКБ показания по всем измерителям напряжения элементов АКБ (параметры «Уб1..УбX») соответствуют реальным значениям напряжений на каждом элементе АБ (в этом подменю отображаются уже именно напряжение на каждом отдельном элементе, а не напряжение относительно общего «минуса» АКБ). Если выявлено несоответствие напряжения или температуры, то можно более точно самостоятельно произвести калибровку требуемого параметра. Для этого с основного меню на УКУ листаем вниз, заходим в подменю «Установки», пароль 184, листаем до конца вниз, заходим в подменю «Калибровки», пароль 873, заходим в подменю «Мониторы АКБ» - «Монитор АКБ №X». Устанавливаем курсор на нужный параметр и клавишами «Влево» и «Вправо» подгоняем под соответствие.

При калибровке напряжений элементов монитора АКБ необходимо учитывать, что в этом подменю калибруются все напряжения именно относительно «минуса» соответствующей АКБ, то есть параметр «Уб2» - это напряжение между «+» элемента №2 и общим «минусом» АКБ, а не напряжение между «+» и «-» элемента №2. Контроллер УКУ далее уже сам производит арифметический расчёт напряжения на каждом отдельном элементе АБ и эти рассчитанные значения уже отображаются в основном меню в подменю «Монитор АКБ №X» параметры «Уб1...X».

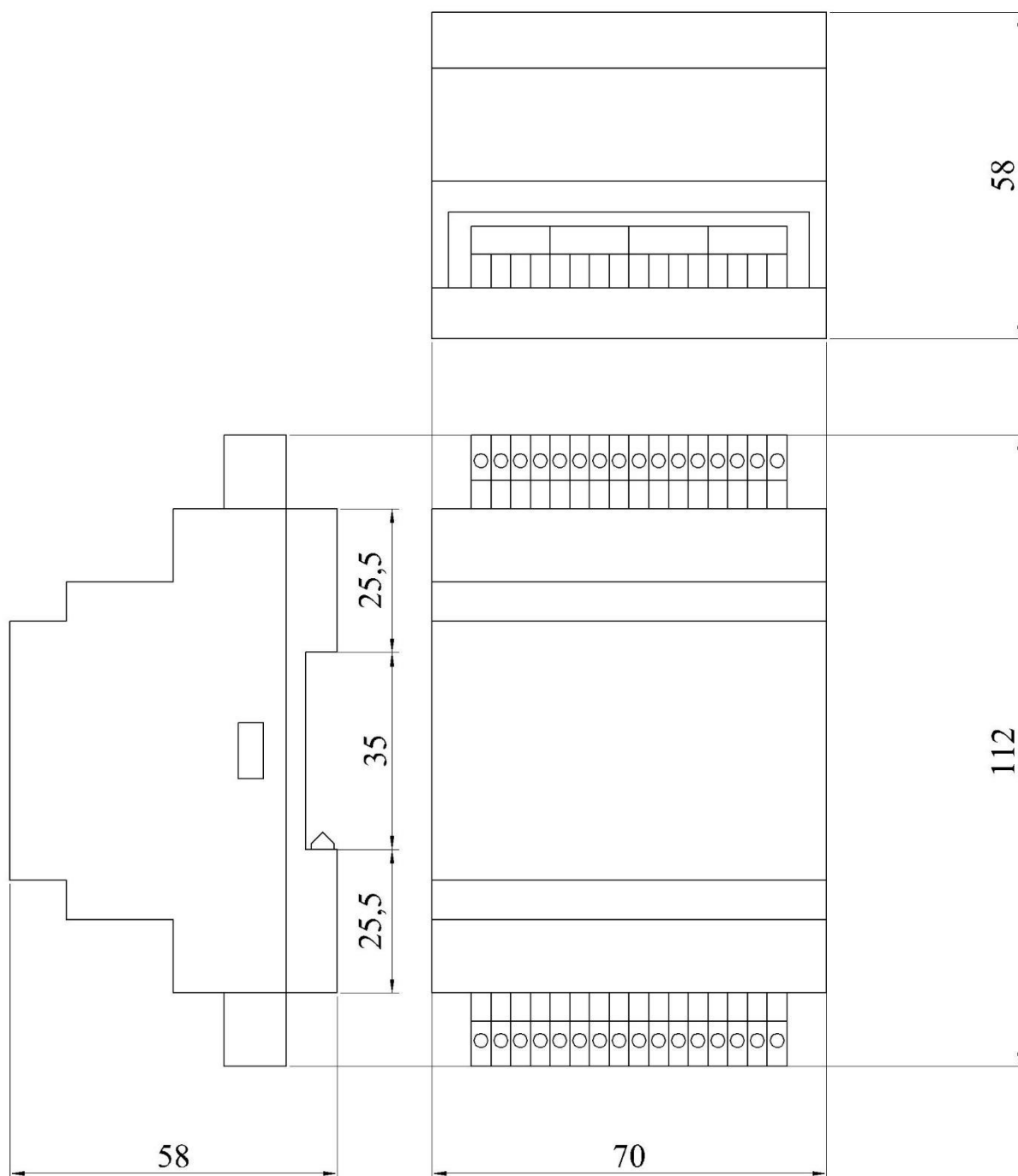
Нумерация элементов ведётся строго начиная относительно «минуса» АКБ !!!

По завершении проверки соответствия показаний температур и напряжений на элементах необходимо более точно настроить параметры поэлементного контроля (подменю «Поэлементный к-роль», а также установить требуемые параметры, связанные с алгоритмом проведения «Контроля емкости АКБ»).

Приложение 1. Внешний вид МАКБ-2х5U/2х5T/CAN.

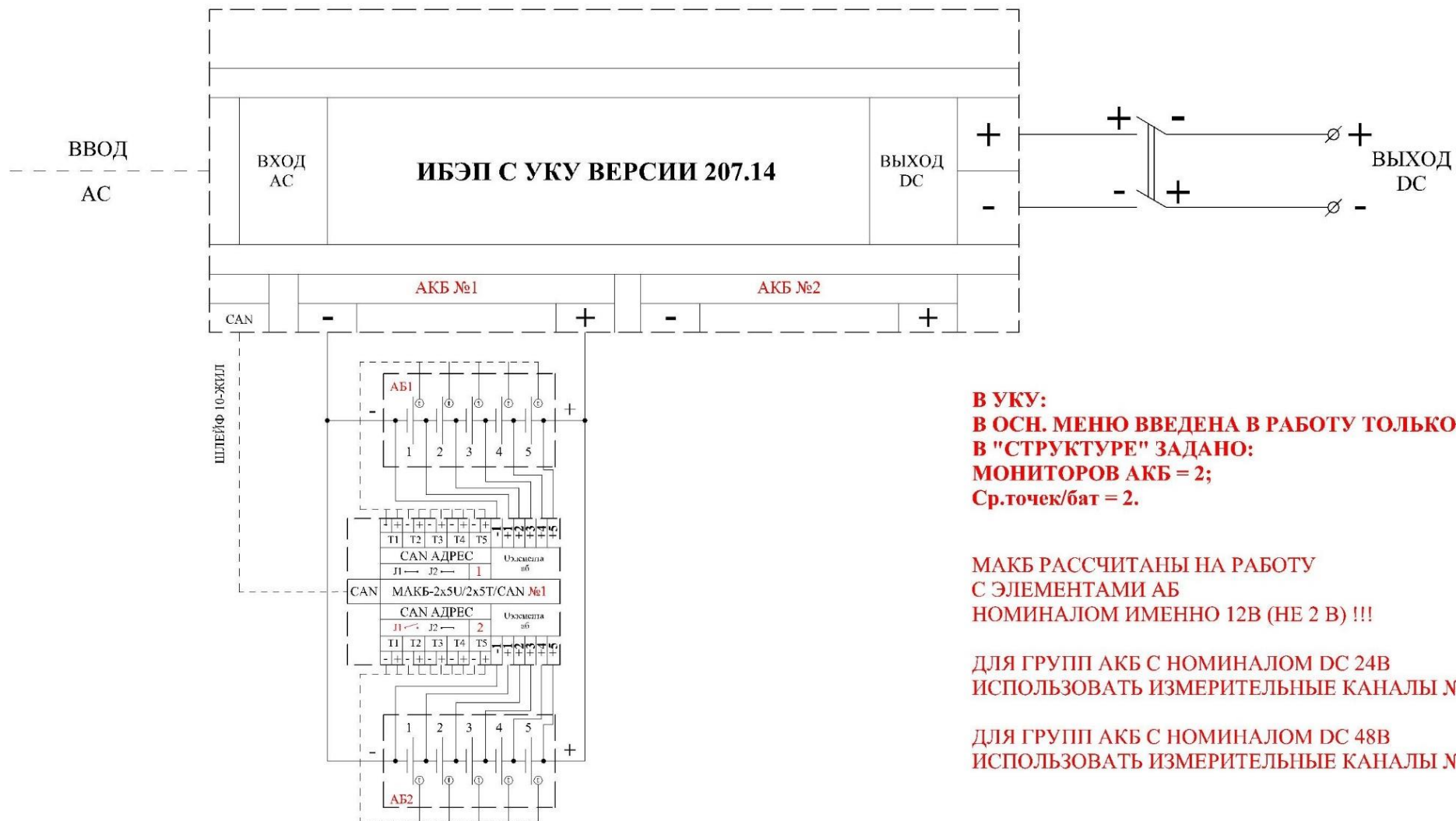


## Приложение 2. Габаритный чертеж.





**Приложение 4. Типовая схема подключения для варианта  
1 группа АКБ, 2 ветки в группе.**



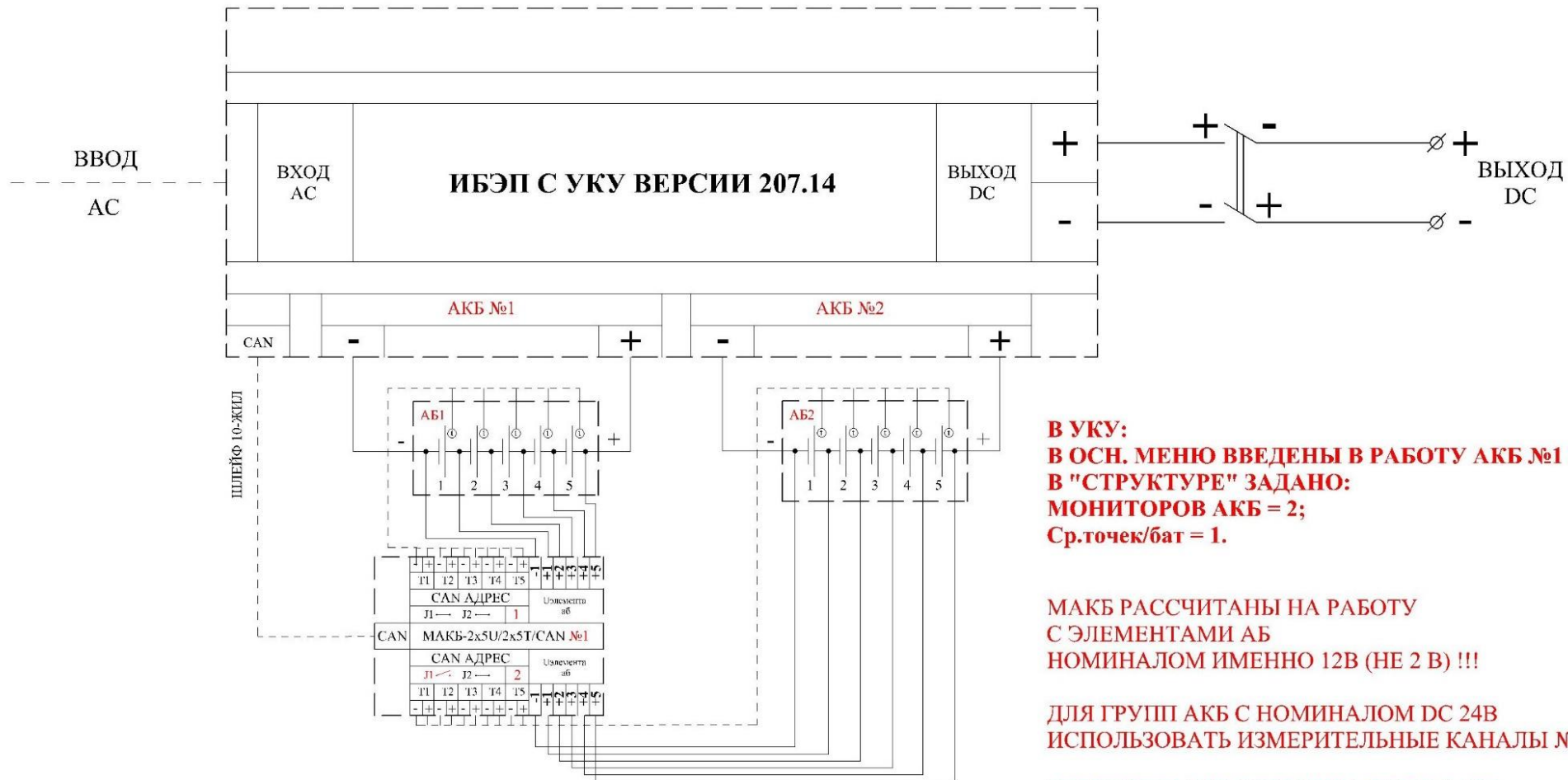
**В УКУ:  
В ОСН. МЕНЮ ВВЕДЕНА В РАБОТУ ТОЛЬКО АКБ №1;  
В "СТРУКТУРЕ" ЗАДАНО:  
МОНИТОРОВ АКБ = 2;  
Ср.точек/бат = 2.**

**МАКБ РАССЧИТАНЫ НА РАБОТУ  
С ЭЛЕМЕНТАМИ АБ  
НОМИНАЛОМ ИМЕННО 12В (НЕ 2 В) !!!**

**ДЛЯ ГРУПП АКБ С НОМИНАЛОМ DC 24В  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ №1 И №2 !!!**

**ДЛЯ ГРУПП АКБ С НОМИНАЛОМ DC 48В  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ №1, №2, №3, №4 !!!**

**Приложение 5. Типовая схема подключения для варианта  
2 группы АКБ, 1 ветка в группе АКБ №1, 1 ветка в группе АКБ №2.**



**В УКУ:  
В ОСН. МЕНЮ ВВЕДЕНА РАБОТА АКБ №1 И №2;  
В "СТРУКТУРЕ" ЗАДАНО:  
МОНИТОРОВ АКБ = 2;  
Ср.точек/бат = 1.**

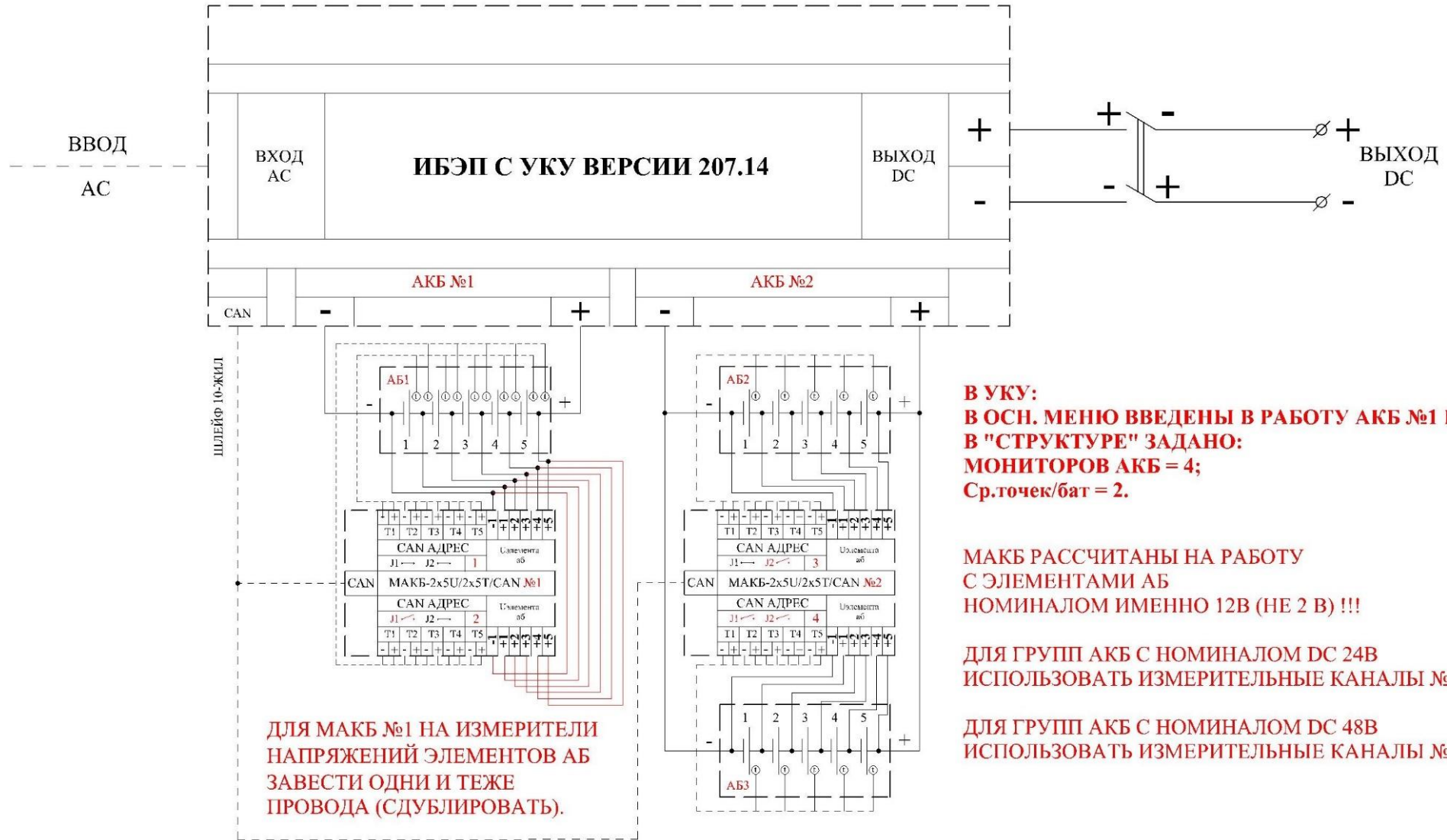
**МАКБ РАССЧИТАНЫ НА РАБОТУ  
С ЭЛЕМЕНТАМИ АБ  
НОМИНАЛОМ ИМЕННО 12В (НЕ 2 В) !!!**

**ДЛЯ ГРУПП АКБ С НОМИНАЛОМ DC 24В  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ №1 И №2 !!!**

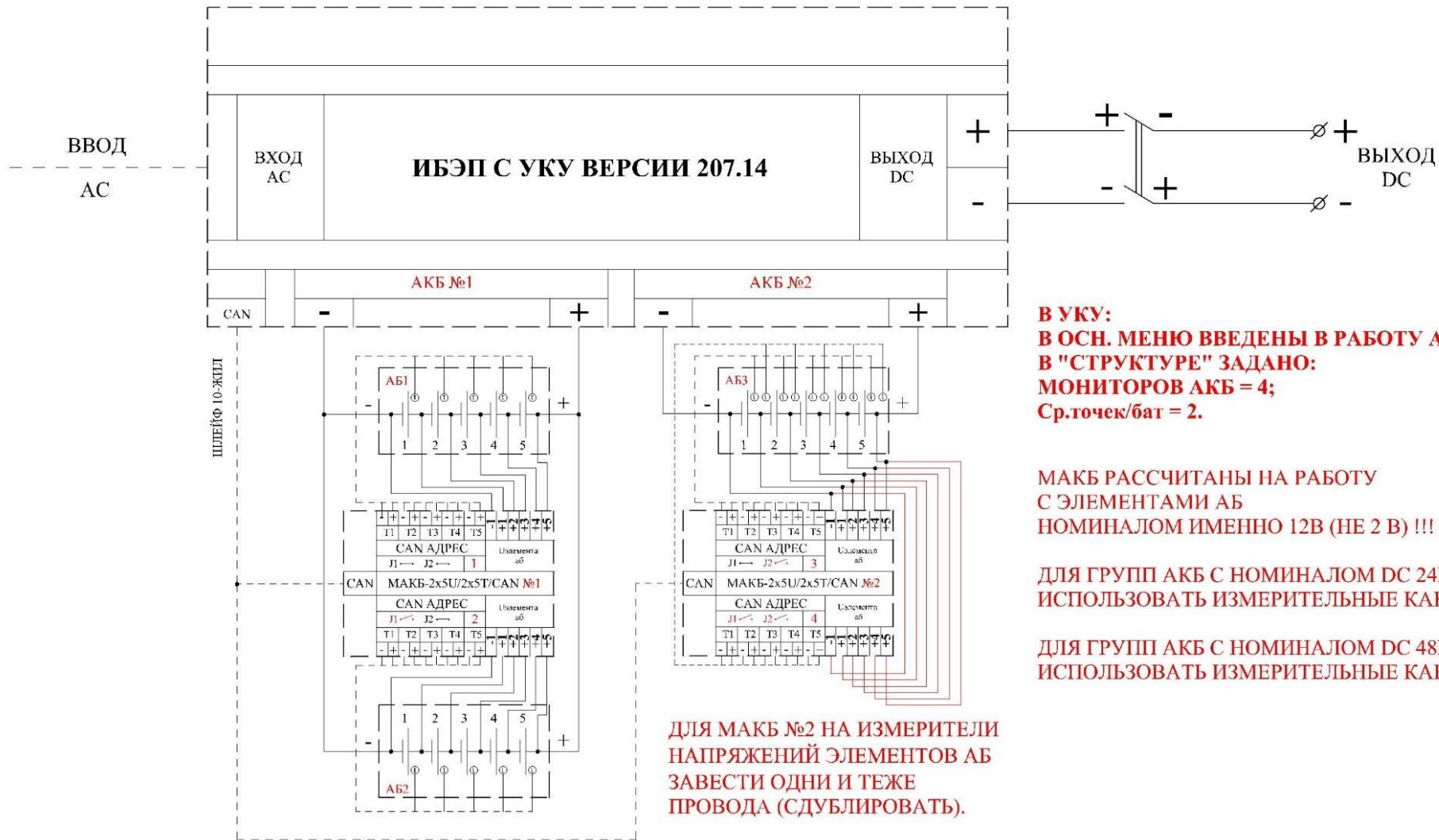
**ДЛЯ ГРУПП АКБ С НОМИНАЛОМ DC 48В  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ №1, №2, №3, №4 !!!**



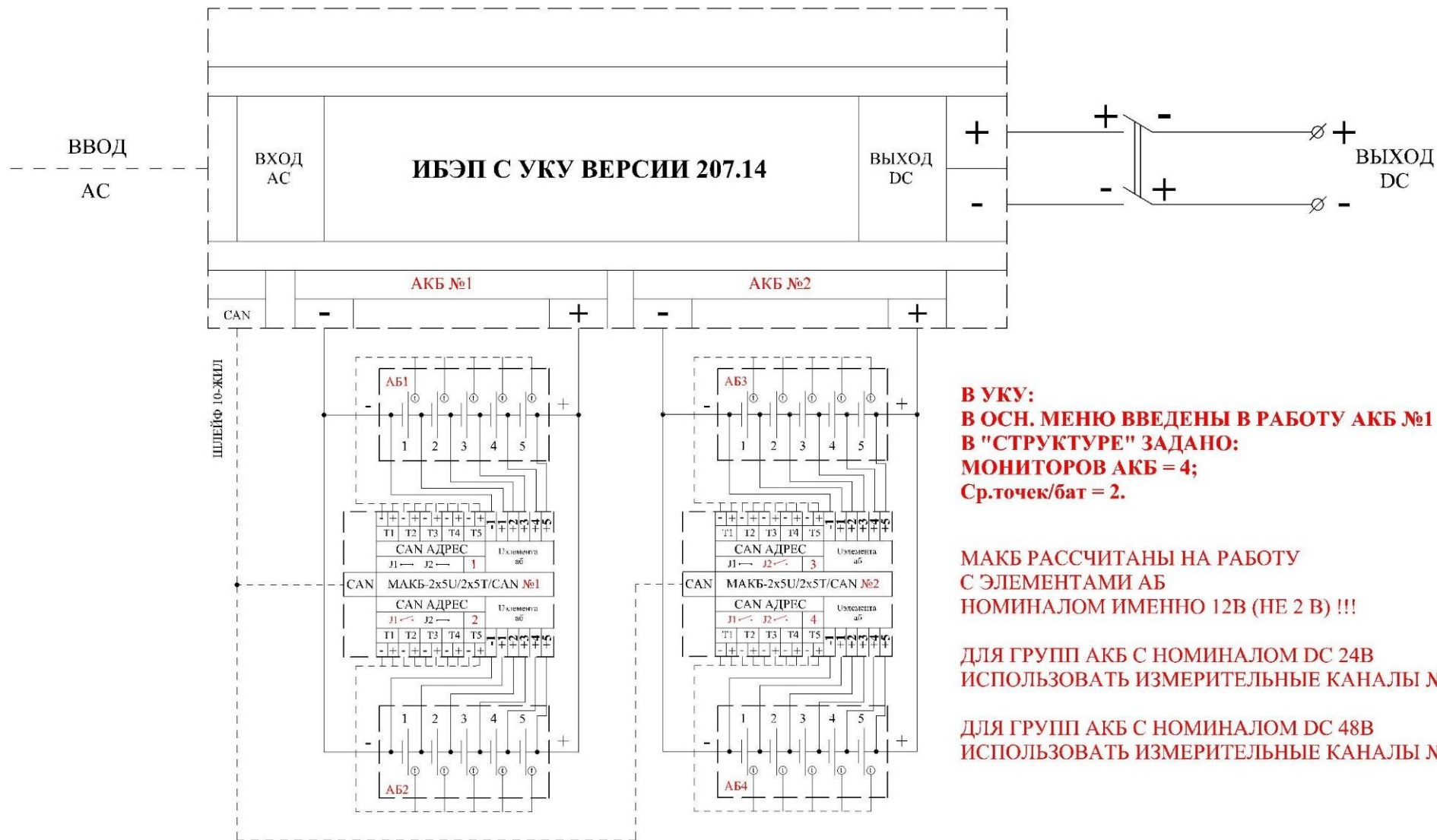
**Приложение 6. Типовая схема подключения для варианта  
2 группы АКБ, 1 ветка в группе АКБ №1, 2 ветки в группе АКБ №2.**



**Приложение 7. Типовая схема подключения для варианта  
2 группы АКБ, 2 ветки в группе АКБ №1, 1 ветка в группе АКБ №2.**



**Приложение 8. Типовая схема подключения для варианта  
2 группы АКБ, 2 ветки в группе АКБ №1, 2 ветки в группе АКБ №2.**



**В УКУ:  
В ОСН. МЕНЮ ВВЕДЕНА В РАБОТУ АКБ №1 И №2;  
В "СТРУКТУРЕ" ЗАДАНО:  
МОНИТОРОВ АКБ = 4;  
Ср.точек/бат = 2.**

**МАКБ РАССЧИТАНЫ НА РАБОТУ  
С ЭЛЕМЕНТАМИ АБ  
НОМИНАЛОМ ИМЕННО 12В (НЕ 2 В) !!!**

**ДЛЯ ГРУПП АКБ С НОМИНАЛОМ DC 24В  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ №1 И №2 !!!**

**ДЛЯ ГРУПП АКБ С НОМИНАЛОМ DC 48В  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ №1, №2, №3, №4 !!!**