

ПОСТАВКА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ,
ПРОИЗВОДСТВО, ОБСЛУЖИВАНИЕ

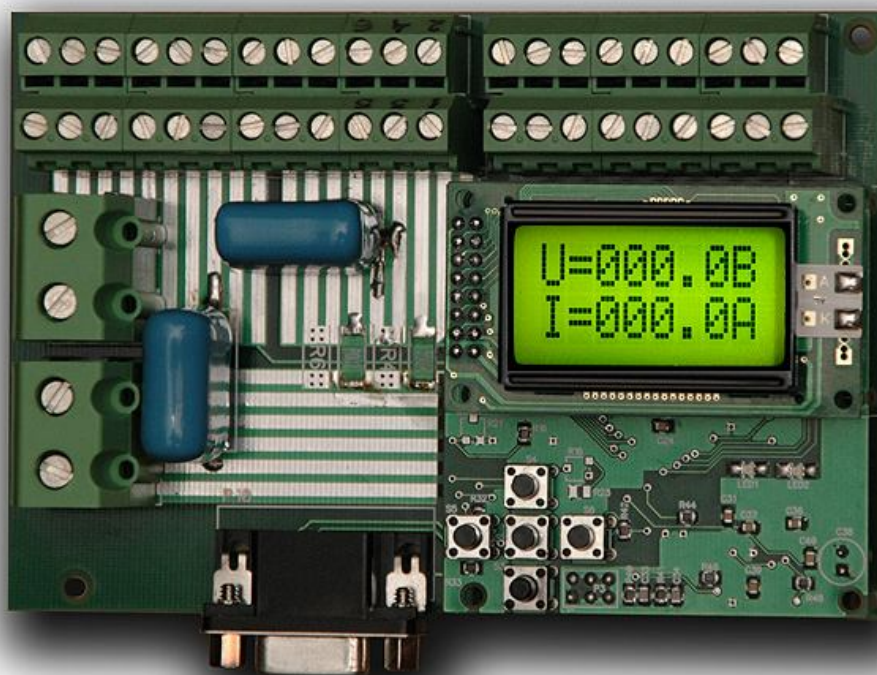


электронные компоненты и источники питания

Россия 192007,
Санкт-Петербург
ул. Тамбовская 12
elim@lek.ru
www.elim.ru

(812) 320-8825
320-8826
767-0733

Модуль управления EL-U2



Инструкция по эксплуатации

Назначение и функции модуля управления

Модуль управления EL-U предназначен для ручного и дистан управления и индикации выходного напряжения и тока источников питания серии EL-AS, а так же для дистанционного управления.

Модуль управления выполняет следующие функции:

- регулировка выходного напряжения при помощи кнопок/аналогового потенциометра;
- регулировка ограничения выходного тока при помощи кнопок/аналогового потенциометра;
- цифровая индикация выходного напряжения;
- цифровая индикация выходного тока;
- коммутация нескольких источников EL-AS в параллель для увеличения выходного тока;
- максимальное количество подключаемых источников питания EL-AS – 6шт
- максимальный выходной ток 114А
- управление подключенными источниками с ПК по цифровому каналу на основе RS232/RS485

Конструкция

Модуль управления выполнен в виде печатной платы с установленными элементами, которая должна быть закреплена на шасси и помещена в защитный корпус (по желанию заказчика модуль может быть поставлен в корпусе).

Элементы управления

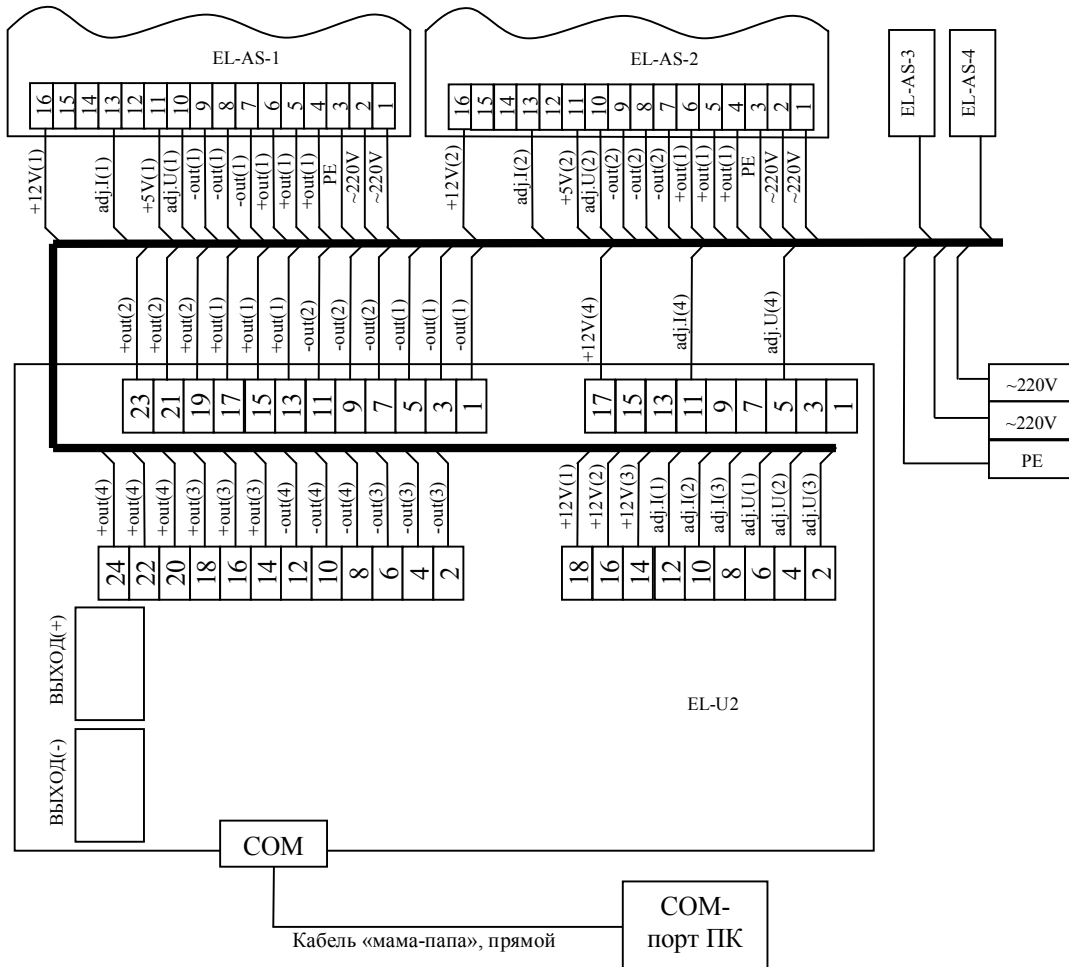
- S1 – кнопка ↑/+ ;
- S2 – кнопка возврата в главное меню;
- S3 - кнопка выбора пункта меню;
- S4 - кнопка ↓/- ;
- S5 - кнопка не используется

Подключение модуля управления к источникам питания и к нагрузке осуществляется через клемные колодки P1-P9.

Подготовка к эксплуатации

Установить модуль управления в пожаробезопасном месте, исключающем попадание влаги и пыли. Установка производится с помощью 4-х винтов М3. установочные размеры на рис.3

Произвести подключение входных, выходных и управляющих проводов согласно схеме подключения:

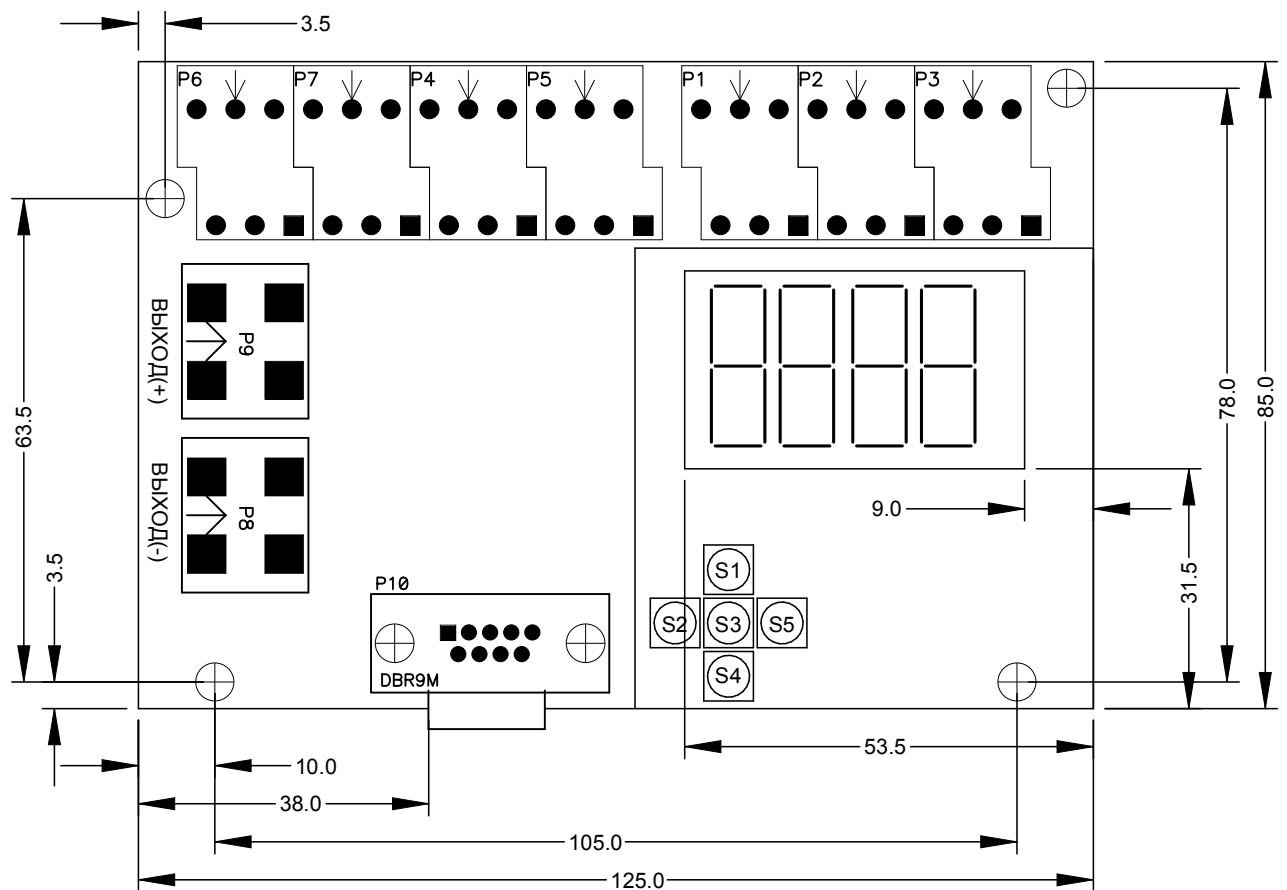


Максимальная сила тока на 1 входную клемму - 34А. Максимальная сила тока на 1 выходную клемму - 57А.

Сечение силовых соединительных проводов выбрать согласно таблице:

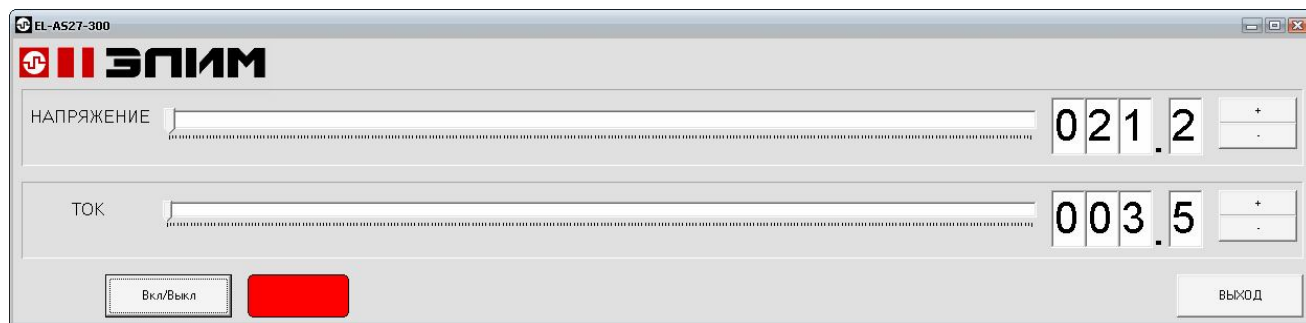
Номер AWG (GAUGE)	Диаметр, мм	Площадь сечения, кв.мм	Макс. ток, при 5 а/кв.мм
5	4.62	16.763	83.8
6	4.12	13.293	66.5
7	3.67	10.544	52.7
8	3.26	8.363	41.8
9	2.91	6.629	33.1
10	2.59	5.258	26.3
11	2.31	4.171	20.9
12	2.05	3.309	16.5
13	1.83	2.623	13.1
14	1.63	2.081	10.4
15	1.45	1.650	8.3
16	1.29	1.308	6.5
17	1.15	1.038	5.2
18	1.02	0.823	4.1
19	0.91	0.653	3.3
20	0.81	0.517	2.6
21	0.72	0.410	2.1
22	0.64	0.326	1.6
23	0.57	0.258	1.3
24	0.51	0.205	1.0
25	0.46	0.163	0.8
26	0.41	0.129	0.6
27	0.36	0.102	0.5

Установочные размеры модуля:



Программное обеспечение

Вид окна программы управления «ELControl» представлен на рисунке:



Элементы управления:

1. Кнопка выхода из программы;
2. Кнопка включения/выключения источников питания, подключенных к модулю управления EL-U2. При включении на выходе источников питания устанавливается значения выходных тока и напряжения, которые были выставлены в момент выключения;
3. Индикатор состояния подключенных источников питания: «красный» - выключены, «зелёный» - включены;
4. Движки регулировки напряжения и тока на выходе модуля EL-U2.
5. Значения установленных напряжения и тока на выходе модуля EL-U2.
6. Кнопки регулировки напряжения и тока на выходе модуля EL-U2.

Описание протокола обмена информацией

Характеристики физического канала связи:

- Физический интерфейс - RS-485/RS-232;
- Среда передачи данных – витая пара;
- Гальваническая развязка абонентов канала – имеется;
- Режим обмена – полудуплексный;
- Режим синхронизации – асинхронный;
- Скорость обмена информацией – 28800 бод;

Формат информационных слов в канале:

- 1 стартовый бит;
- 8 бит данных;
- 1 стоповый бит;
- контроль по четности – отсутствует.

Условные обозначения: Абонент(абоненты) – модуль(модули) управления EL-U

Ведущее устройство – персональный компьютер (ПК).

Доступ абонентов к среде передачи и правила обмена, регулируются программно реализованным протоколом обмена. Протокол представляет собой упрощенную версию протокола “ModBus-RTU”. Протокол предполагает полудуплексный обмен информацией по принципу “ведущий – ведомый” (Master – Slave). Ведущее устройство в системе всегда одно. Инициатором циклов обмена является ведущее устройство. Все остальные модули, подключенные к каналу связи, являются ведомыми.

Передача информации между ведущим и ведомыми устройствами осуществляется по принципу **Запрос – Ответ**. Запросы и ответы представляют собой “монолитные” (без пауз) пакеты данных. Пауза между байтами внутри пакета не должна превышать времени передачи одного байта. Источником запросов всегда является ведущее устройство. Ведомое устройство постоянно прослушивает канал связи, ожидая адресованный к нему запрос.

Если принят запрос, адресованный к данному ведомому устройству и он полностью соответствует установленному в протоколе формату, то ведомое устройство в соответствии с командой и данными полученными из запроса выполняет необходимые действия и выдает в линию связи ответ установленного формата. Если принимаемый пакет запроса содержит неправильные данные (недопустимая команда, неверная контрольная сумма или длина данных), то он игнорируется, при этом ответ ведущему устройству не выдается.

Запросы могут быть двух видов:

- **писать данные** в ведомое устройство;
- **читать данные** из ведомого устройства.

Рассылая запросы и получая ответы, ведущее устройство получает информацию о состоянии ведомого устройства, (значение напряжения и тока на выходе) и может посылать ведомому устройству данные и команды. Формат пакетов при выполнении Ведущим устройством **записи блока** данных в ведомое устройство показан в таблице

№ байта в пакете	Ведущее устройство - запрос
0	Синхробайт (33 HEX)
2	Команда “запись”*
3	длина поля данных
4	данные 0 (0...N)
5	данные 1
6	данные 2
.....
N+5	данные N-1
N+6	контрольная сумма (CRC8)

* - команде «установить напряжение на выходе» соответствует (3)

- команде «установить ограничение по току на выходе» соответствует (4)

Величина устанавливаемого тока и напряжения варьируется от 0 до 255.

Формат пакетов при выполнении Ведущим устройством **чтения блока** данных из Ведомого устройства показан в таблице

№ байта в пакете	Ведущее устройство - запрос	Ведомое устройство – ответ
0	Синхробайт (33 hex)	Синхробайт (33 hex)
2	Команда “ чтение ” (2)	Команда “ чтение ” (2)
3	0	длина поля данных
4	контрольная сумма (CRC8)	данные 0 (0...N)
5		данные 1
6		данные 2
.....	
N+5		данные N-1
N+6		контрольная сумма (CRC8)

При передаче своего состояния напряжение и ток на выходе передаются в полях «данные» в двоично десятичном коде (см.рис 1).

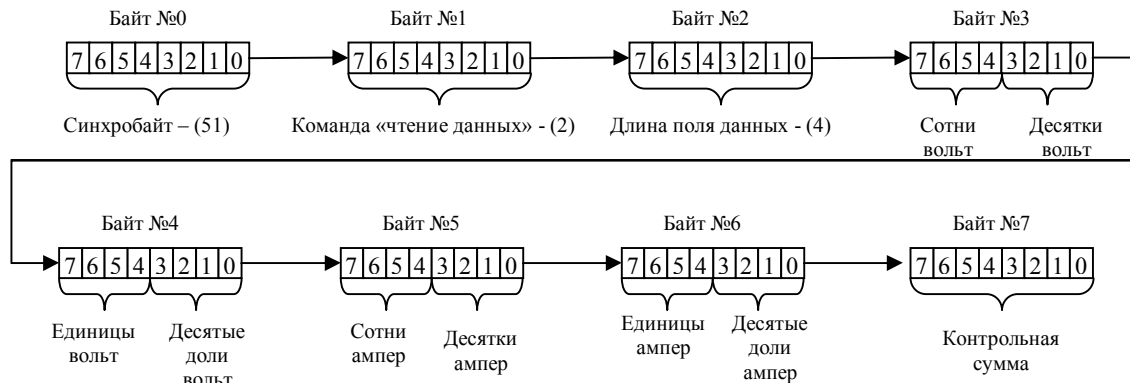


Рис.1

В качестве защитных контрольных сумм используется **рефлексный избыточный код** “CRC8” (циклическая побитная свертка по образующему полиному) в соответствии со спецификациями фирмы “DALLAS SEMICONDUCTOR” на интерфейс “Однопроводная Последовательная Шина”.

Если команда требует пересылки данных, то число передаваемых данных (в байтах) записывается в поле “длина поля данных” тем устройством, которое посылает данные. В любом другом случае туда записывается ноль.

Транспортирование и хранение

Условия транспортирования изделия – 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150-69 любым видом транспорта при обеспечении защиты от механических повреждений и атмосферных осадков.

Условия хранения – 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу изделия при соблюдении условий эксплуатации, транспортировки и хранения в течение гарантийного срока.

Гарантийный срок хранения – 12 месяцев с даты изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяцев со дня продажи.

Заводской № _____

Дата изготовления: _____ 200_ г Дата продажи: _____ 200_ г

Изделие лишается гарантийного обслуживания в следующих случаях:

1. нарушение правил эксплуатации, изложенных в Инструкции по эксплуатации;
2. изделие имеет следы постороннего вмешательства или была попытка ремонта изделия в неуполномоченном сервисном центре;
3. если обнаружены несанкционированные изменения конструкции или схемы изделия.
4. изделие имеет механические повреждения или повреждения вызванные стихией, пожаром и т.п.
5. повреждения, вызванные попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых.

Адрес сервисного центра: Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 40, ООО «Элим СП», тел. 766-05-83