



Модуль управления ЭС-01

Модуль коммутации ЭС-02

Руководство по эксплуатации

ЛСРЦ.426479.000 РЭ

Версия 1.0.5

Содержание

1 Введение.....	3
1.1 Сведения об изготовителе	3
1.2 Правила и условия реализации	3
1.3 Правила и условия утилизации.....	3
1.4 Требования безопасности.....	3
1.5 Гарантийные обязательства	4
1.6 Условия транспортирования и хранения	5
1.7 Правила распаковки и использования.....	5
1.8 Техническое обслуживание	6
2 Основные сведения	7
3 Принципы работы	8
4 Программно-аппаратные средства защиты	10
4.1 Программные средства	10
4.2 Аппаратные средства.....	10
Приложение А. Внешний вид и габариты модулей.....	11
Приложение Б. Назначение контактов модулей.....	12

1 Введение

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с конструкцией, принципами действия и особенностями работы модулей управления ЭС-01 и модулей коммутации ЭС-02 (далее – модули).

1.1 Сведения об изготовителе

Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛСАР».

Сокращенное наименование: ООО «ЭЛСАР».

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный Округ Озеро Долгое, дор. Торфяная, д. 7, литера Ф, помещ. 14-Н, кабинет/офис 23/802.

Фактический адрес: совпадает с юридическим адресом.

Телефон: +7 (812) 237-32-32 доб. 400.

E-mail: info@elsar.su

Web: <https://elsar.su/>

1.2 Правила и условия реализации

Реализацией модулей занимается ООО «ЭЛСАР». Поставка оборудования осуществляется только при предоставлении информации о конечном пользователе и объекте применения.

1.3 Правила и условия утилизации

Модули не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, и после окончания срока службы (эксплуатации) подлежат утилизации в соответствии с нормами, правилами и способами, действующими в месте утилизации.

1.4 Требования безопасности

Модули разработаны и испытаны в соответствии с требованиями ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Конструкция модулей предусматривает непрерывную длительную безотказную работу. Однако, срок службы модулей может существенно сократиться из-за неправильного обращения с ними при транспортировании, распаковке, установке или неправильной эксплуатации. Для обеспечения корректной работы модулей необходимо строго следовать приведенным в настоящем руководстве по эксплуатации указаниям.

Перед установкой модулей необходимо убедиться в том, что сетевое питание отключено. В процессе установки или технического обслуживания модулей существует опасность поражения электрическим током, поэтому следует всегда проверять отсутствие напряжения в сети и обеспечивать невозможность случайной подачи питания во время проведения любых работ.

По безопасности модули соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.091.

По способу защиты человека от поражения электрическим током модули соответствуют классу II по ГОСТ 12.2.007.0.

Требования к пожарной безопасности соответствуют ГОСТ 12.1.004.

При монтаже, наладке и эксплуатации должны соблюдаться требования, установленные Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

Не допускается попадание влаги на контакты выходных разъемов и внутренние элементы модулей.

Запрещается использование модулей при наличии в атмосфере кислот, щелочей, паров масел и иных агрессивных веществ.

1.5 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует, что в поставляемых им модулях не проявятся дефекты изготовления и примененных материалов при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и обслуживания в течение установленного гарантийного срока. Обязательство изготовителя по этой гарантии состоит в бесплатном устранении обнаруженных в течение этого срока дефектов.

Изготовитель не несет ответственности за любой прямой или косвенный ущерб, связанный с продажей, доставкой, установкой или использованием модулей.

Гарантийные обязательства не распространяются на модули, вышедшие из строя в результате:

- использования модулей не по назначению или не в соответствии с настоящим руководством;
- несоответствия параметров источников питания требованиям настоящего руководства;
- транспортировки, любых механических повреждений;
- ремонта или внесения изменений в конструкцию модулей, произведенных не уполномоченным на то сервисным центром или персоналом;
- попадания внутрь модулей посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых и т.п.;
- обстоятельств непреодолимой силы, находящихся вне контроля изготовителя (стихийных бедствий, пожара и иных подобных причин).

При обнаружении неисправности следует незамедлительно обратиться в ООО «ЭЛСАР» по указанным в разделе 1.1 контактными данными для согласования возврата неисправных модулей. К возвращаемым модулям необходимо приложить рекламационный акт, составленный обслуживающим персоналом эксплуатирующей организации, с указанием обстоятельств и признаков возникшей неисправности.

Гарантийный срок – не менее 24 месяцев с момента ввода модулей в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с момента отгрузки.

Срок службы – не менее 15 лет при условии своевременного выполнения регламентных работ и технического обслуживания. Конструктивные дефекты устраняются бесплатно в течение всего срока службы.

1.6 Условия транспортирования и хранения

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 ГОСТ 15150 (температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С, верхнее значение относительной влажности 98 % при 35 °С без конденсации влаги) и может производиться всеми видами транспорта, кроме речного и морского, в крытых транспортных средствах (авиатранспортом - в герметизированных отсеках).

Условия транспортирования речным или морским транспортом должны быть согласованы с изготовителем.

Хранение должно осуществляться в складских помещениях потребителя по условиям 1 ГОСТ 15150 (температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С, верхнее значение относительной влажности 80 % при 25 °С без конденсации влаги). Воздух в помещениях не должен содержать примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

1.7 Правила распаковки и использования

1.7.1 Комплектность

Комплект поставки модулей содержит:

- модуль управления ЭС-01 или модуль коммутации ЭС-02;
- модуль шасси ЭС-Ш;
- монтажная шина МШ-06, МШ-08 или МШ-10;
- индивидуальные паспорта на модули;
- индивидуальную упаковку и потребительскую тару;
- удлинитель шины ЭС-У (при необходимости);
- оконечный модуль ЭС-К (при необходимости).

1.7.2 Климатические требования

Распаковка модулей должна производиться только в помещении при температуре окружающего воздуха не ниже +15 °С и относительной влажности не более 70 %.

Распаковку модулей, находившихся при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С, следует производить только предварительно выдержав их в вышеуказанных условиях в течение 24 часов.

1.7.3 Меры предосторожности

При распаковке модулей необходимо соблюдать все меры предосторожности, обеспечивающие их сохранность и товарный вид потребительской тары изготовителя.

1.7.4 Оценка внешнего вида

При распаковке необходимо проверить модули на отсутствие внешних механических повреждений при транспортировке. Если какой-либо из компонентов комплекта поставки отсутствует или имеет внешние повреждения, необходимо незамедлительно обратиться к поставщику.

В течение всего гарантийного срока следует сохранять в первоначальном виде индивидуальную потребительскую тару и паспорта на модули.

1.8 Техническое обслуживание

При выполнении работ по техническому обслуживанию необходимо соблюдать требования безопасности, приведенные в разделе 1.4.

Техническое обслуживание производится обслуживающим персоналом эксплуатирующей организации не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя следующие операции:

- очистку корпуса и клеммных колодок модулей от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления модулей на монтажной шине;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные в ходе технического обслуживания недостатки следует немедленно устранить.

2 Основные сведения

Модули предназначены для создания многоканальной системы точной синхронизации (далее – Системы) с использованием одного устройства точной синхронизации для включения нескольких высоковольтных выключателей (ВВ). В качестве ВВ могут использоваться генераторные, секционные и вводные выключатели связи с внешней энергосистемой.

Система выполняет функции коммутации устройства точной синхронизации с выбранным каналом синхронизации.

В Системе должен обязательно присутствовать модуль управления ЭС-01. Количество каналов синхронизации может варьироваться в зависимости от необходимости и определяется количеством модулей коммутации ЭС-02 (один модуль коммутации – один канал синхронизации).

Каждый модуль должен быть снабжен модулем шасси ЭС-Ш.

Для монтажа модулей должны использоваться монтажные шины МШ-06, МШ-08 или МШ-10 (высота 105 мм, длина 600, 800 или 1000 мм соответственно).

Модули коммутации ЭС-02 могут быть установлены на разных монтажных шинах, при этом соединение модулей, установленных на разных шинах, должно осуществляться с использованием удлинителя шины ЭС-У.

При необходимости для фиксации модулей на шине могут использоваться оконечные модули ЭС-К.

Питание модулей должно осуществляться от источников постоянного тока номинальным напряжением 24 В в соответствии с нормами, установленными для особой группы электроприемников первой категории электроснабжения согласно ПУЭ.

Внешний вид и габариты модулей управления ЭС-01, модулей коммутации ЭС-02 и модуля шасси ЭС-Ш показаны в приложении А.

Назначение контактов модулей управления ЭС-01 и модулей коммутации ЭС-02 приведены в приложении Б.

3 Принципы работы

На рисунке 1 показана схема подключения системы точной синхронизации, состоящей из устройства точной синхронизации, модуля управления ЭС-01 и нескольких модулей коммутации ЭС-02 (число модулей коммутации соответствует числу синхронизируемых источников напряжения).

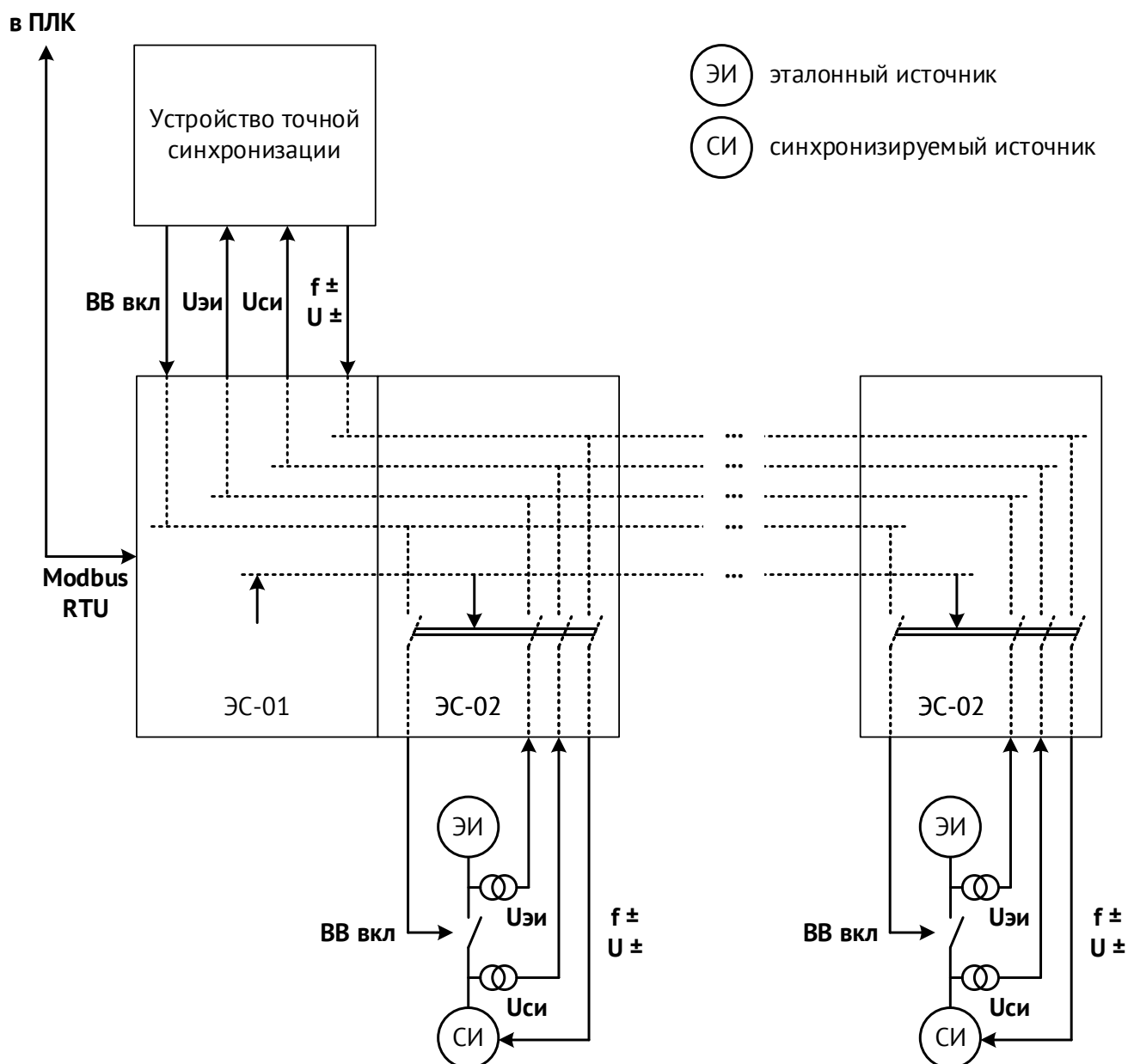


Рисунок 1. Схема подключения многоканальной системы точной синхронизации

Модуль управления ЭС-01 осуществляет подключение устройства точной синхронизации к выбранному каналу синхронизации через соответствующий модуль коммутации ЭС-02.

Для включения выбранного СИ в работу устройство точной синхронизации сравнивает напряжение ЭИ с напряжением СИ и выдает команды подстройки напряжения по частоте и амплитуде. При совпадении частоты и амплитуды напряжения СИ с частотой и амплитудой напряжения ЭИ устройство

точной синхронизации подает команду включения на ВВ, который осуществляет коммутацию напряжения ЭИ с напряжением СИ.

Обмен сигналами между модулем управления ЭС-01 и модулями коммутации ЭС-02 осуществляется по задней шине с использованием модулей шасси ЭС-Ш.

В один момент времени может быть активен только один модуль коммутации ЭС-02, что обеспечивается встроенными программно-аппаратными средствами защиты.

При функционировании модулей также обеспечивается защита от нештатных ситуаций (отсутствие связи с ПЛК, зависание модулей, потеря связи между модулями и т.д.).

4 Программно-аппаратные средства защиты

4.1 Программные средства

4.1.1 При отсутствии связи модуля управления ЭС-01 с ПЛК в течение более 5 с осуществляется отключение всех точек синхронизации.

4.1.2 При отсутствии ответа модуля коммутации ЭС-02 на запрос модуля управления ЭС-01 формируется ошибка и соответствующий модуль коммутации ЭС-02 аппаратно отключается.

4.1.3 При выборе канала синхронизации модуль коммутации ЭС-02 проверяет напряжения ЭИ и СИ на задней шине и блокирует включение при их наличии.

4.2 Аппаратные средства

4.2.1 При отказе управляющего контроллера в модуле управления ЭС-01 происходит аппаратное отключение всех подключенных к нему модулей коммутации ЭС-02, на модуле загорается светодиод «Аппаратный сбой».

4.2.2 При отказе управляющего контроллера в модуле коммутации ЭС-02 происходит его аппаратное отключение, на модуле загорается светодиод «Аппаратный сбой», который дублируется на модуле управления ЭС-01.

4.2.3 При выборе канала синхронизации модуль коммутации ЭС-02 передает по задней шине блокирующий сигнал, при наличии которого остальные модули на этой шине не могут быть включены.

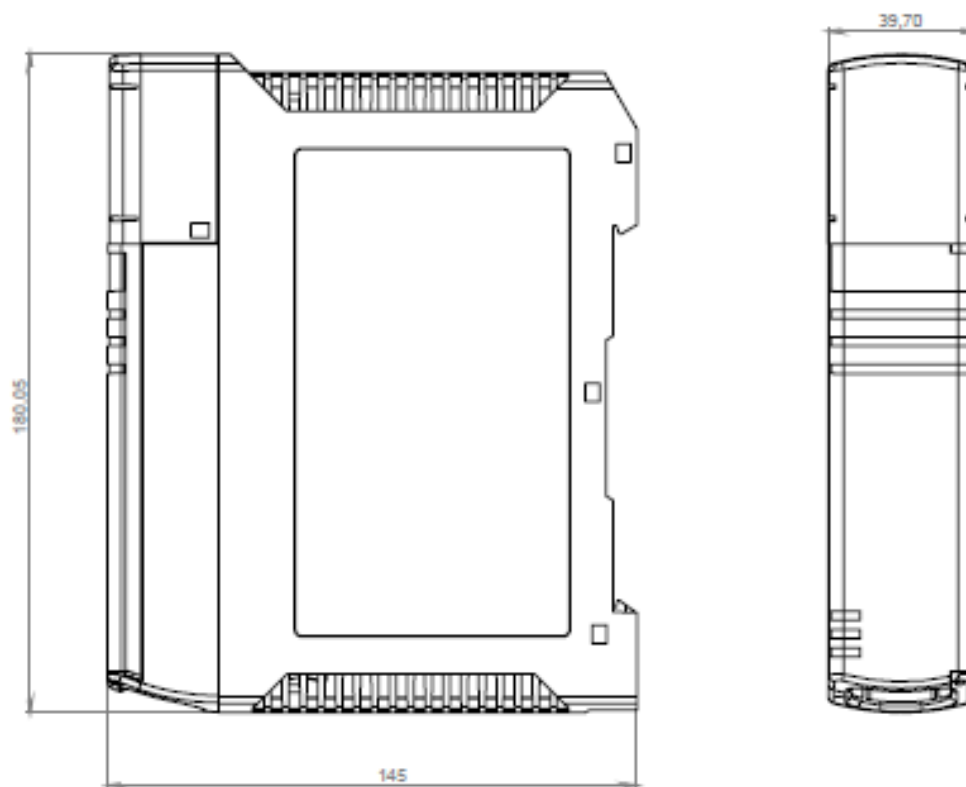
Приложение А. Внешний вид и габариты модулей

Рисунок А.1. Внешний вид и габариты модулей управления ЭС-01 и модулей коммутации ЭС-02

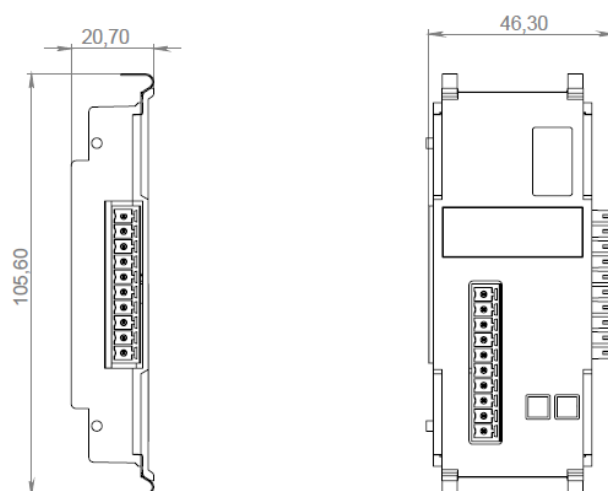
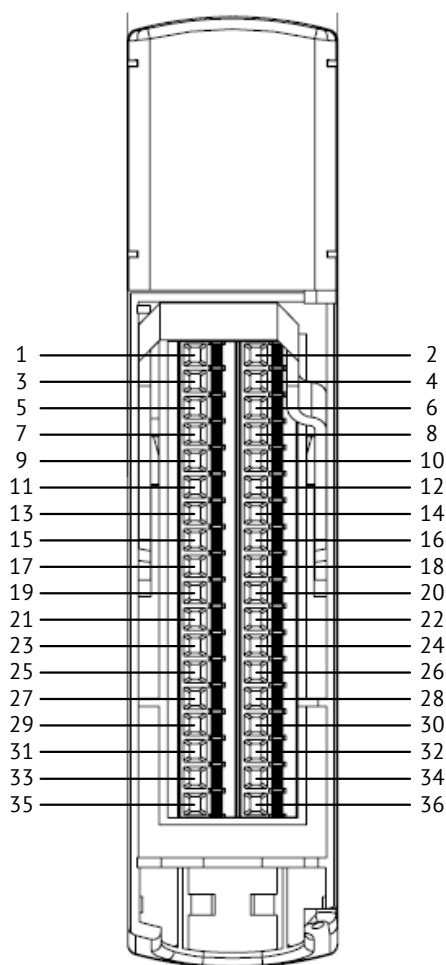


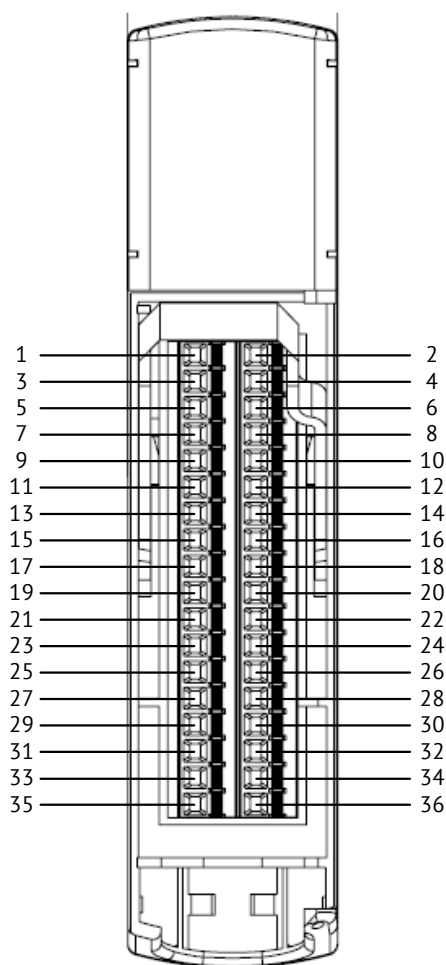
Рисунок А.2. Внешний вид и габариты модуля шасси ЭС-Ш

Приложение Б. Назначение контактов модулей



1	+24 В, вход	2	RS-485 ПЛК (А), выход
3	-24 В, вход	4	RS-485 ПЛК (В), выход
5	+24 В, выход	6	RS-485 ПЛК (общий), выход
7	-24 В, выход	8	
9		10	RS-485 системный (А), выход
11	Аппаратный сбой, вход	12	RS-485 системный (В), выход
13	Увеличить частоту, вход	14	RS-485 системный (общий), выход
15	Уменьшить частоту, вход	16	Автонумерация, выход
17	Частота общий, вход	18	
19	Увеличить напряжение, вход	20	
21	Уменьшить напряжение, вход	22	
23	Напряжение общий, вход	24	
25		26	Включить ВВ =220 В, вход
27		28	Включить ВВ, обмотка, вход
29	СИ, фаза А, выход	30	ЭИ, фаза А, выход
31	СИ, фаза В, выход	32	ЭИ, фаза В, выход
33	СИ, фаза С, выход	34	ЭИ, фаза С, выход
35	СИ, нейтраль N, выход	36	ЭИ, нейтраль N, выход

Рисунок Б.1. Назначение контактов модуля управления ЭС-01



1	+24 В, вход	2	RS-485 системный (А), вход
3	-24 В, вход	4	RS-485 системный (В), вход
5	+24 В, выход	6	RS-485 системный (общий), вход
7	-24 В, выход	8	Автонумерация, вход
9	Аппаратный сбой, вход	10	RS-485 системный (А), выход
11	Аппаратный сбой, выход	12	RS-485 системный (В), выход
13	Увеличить частоту, выход	14	RS-485 системный (общий), выход
15	Уменьшить частоту, выход	16	Автонумерация, выход
17	Частота общий, выход	18	
19	Увеличить напряжение, выход	20	
21	Уменьшить напряжение, выход	22	
23	Напряжение общий, выход	24	
25		26	Включить ВВ, =220 В, выход
27		28	Включить ВВ, нейтраль, выход
29	СИ, фаза А, вход	30	ЭИ, фаза А, вход
31	СИ, фаза В, вход	32	ЭИ, фаза В, вход
33	СИ, фаза С, вход	34	ЭИ, фаза С, вход
35	СИ, нейтраль N, вход	36	ЭИ, нейтраль N, вход

Рисунок Б.2. Назначение контактов модуля коммутации ЭС-02