



АДАПТЕР RS-485

паспорт
ЮИПН 203127.004 ПС

Разработчик - ООО "СибСпецПроект", Россия, г.Томск

www.smartrele.ru

Томск 2012

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящий паспорт является документом, устанавливающим правила эксплуатации, транспортирования и хранения адаптера RS-485 (далее по тексту - адаптер).

1.2. Перед началом эксплуатации адаптера необходимо внимательно ознакомиться с настоящим паспортом.

1.3. При покупке адаптера проверяйте его комплектность, отсутствие механических повреждений, наличие штампов и подписей торгующих организаций в гарантийных талонах и в свидетельстве о приемке предприятия-изготовителя.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Адаптер RS-485 обеспечивает подключение приборов защиты/мониторинга (монитор сети МС-1, монитор двигателя серии МД, реле токовой защиты серии РТЗЭ, реле РКЗ(М), контроллеры ЭКР(М)1, ЭКР(М)2, контроллеры КСКН-4, КСКН-3*, ЭКТ(М), устройство серии УМЗ, разработанные в ООО "СибСпецПроект"), к ПК или сети с интерфейсом RS-485.

2.2 Адаптер может использоваться для интеграции приборов защиты в SCADA-системы.

* - выпущенные в 2014 году и позднее.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Протокол передачи данных - MODBUS RTU.

3.2 Работа при скоростях обмена 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с.

3.3 Питание от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц.

3.4 Потребляемая мощность - не более 2 Вт.

3.5 Габаритные размеры - не более 22 x 45 x 22 мм.

3.6 Масса - не более 40 гр.

3.7 Средний срок службы - не менее 5 лет.

3.8 Адаптер изготавливается в исполнении УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150 и предназначен для работы при температуре окружающей среды от 0 до +60 град. С при относительной влажности до 98% при 25 град. С.

3.9 Степень защиты корпуса - IP50.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Общий вид адаптера и расположение его органов индикации показаны на рисунке 1. Схема подключения адаптера указана на рисунке 2. Адаптер является электронным изделием, обеспечивающим двусторонний обмен информацией между ПК и прибором защиты с использованием интерфейса RS-485 и протокола обмена данными MODBUS RTU.

4.2 Для подключения к прибору защиты адаптер оснащен бесконтактным интерфейсом (рис.1). Данное решение обеспечивает простоту подключения и электробезопасность при эксплуатации.

4.3 Подключение к шине RS-485 осуществляется с помощью маркированных выводов (рис.1).

4.4 Индикация связи с прибором осуществляется индикатором “связь с прибором” (рис.1). При подключении к прибору защиты индикатор загорается непрерывно.

4.5 Индикация принимаемых пакетов по шине RS-485 осуществляется индикатором “опрос”. При приеме адресованного адаптеру пакета индикатор изменяет свое состояние на противоположное (гаснет или загорается).

4.6 Адаптер RS-485 поддерживает скорости передачи информации 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с, при подключении адаптера к шине RS-485 адаптер анализирует принимаемые пакеты данных и автоматически устанавливает необходимую скорость обмена.

4.7 Адаптер поддерживает режимы передачи данных 8-е-1 (8 бит данных, бит проверки на четность, 1 стоп бит), 8-н-1 (8 бит данных, без бита четности, 1 стоп бит), 8-о -1 (8 бит данных, бит проверки на нечетность, 1 стоп бит).

По умолчанию формат передачи данных установлен 8-е-1. Формат передачи данных может быть изменен пользователем (раздел 5).

4.8 Таблица регистров РКЗ(М) (Holding Registers)

Таблица регистров РКЗ(М) (Holding Registers), чтение функцией №3			
Адрес	Значение	Тип	Ч/З
0	Резерв	-	-
1	Резерв	-	-
2	Режим работы	UINT16	Чтение
3	Ток фазы А (А)	FLOAT32	Чтение
4			
5	Ток фазы В (А)	FLOAT32	Чтение
6			
7	Ток фазы С (А)	FLOAT32	Чтение
8			
9	Время задержки защитного отключения Тзад (с)	UINT16	Чтение
10	Время задержки защитного отключения при пуске Тп (с)	UINT16	Чтение
11	Интервал автоматического сброса защиты Тапп (мин)	UINT16	Чтение
12	Интервал автоматического отключения установки Ттах (мин)	UINT16	Чтение

13	Порог срабатывания защиты по максимальному току I_{max} (A)	FLOAT32	Чтение
14			
15	Порог срабатывания защиты по дисбалансу токов D_{max} (A)	FLOAT32	Чтение
16			
17	Порог срабатывания защиты по минимальному току I_{min} (A)	FLOAT32	Чтение
18			
19	Счетчик интервала до остановки (мин)	UINT16	Чтение
20	Счетчик интервала до остановки (сек)	UINT16	Чтение
21	Резерв	-	-
...		-	-
97		-	-
98		Формат данных (проверка на четность)	UINT16
99	Адрес адаптера на шине RS-485 (1-247)	UINT16	Чтение/Запись

4.9 Таблица регистров МД-2, ЭКТ(М), УМЗ (Holding Registers)

Таблица регистров МД-2, ЭКТ(М), УМЗ (Holding Registers), чтение функцией №3, запись функцией №16			
Адрес	Значение	Тип	Ч/З
0	Резерв	-	-
1	Резерв	-	-
2	Режим работы	UINT16	Чтение
3	Ток фазы А (A)	FLOAT32	Чтение
4			
5	Ток фазы В (A)	FLOAT32	Чтение
6			
7	Ток фазы С (A)	FLOAT32	Чтение
8			
9	Напряжение сети (В) не калиброванное значение	FLOAT32	Чтение
10			
11	Порог срабатывания защиты по току отсечки I_o (A)	FLOAT32	Чтение/Запись
12			
13	Порог срабатывания защиты по максимальному току I_{max} (A)	FLOAT32	Чтение/Запись
14			
15	Порог срабатывания защиты по номинальному току I_{nom} (A)	FLOAT32	Чтение/Запись
16			
17	Порог срабатывания защиты по минимальному току I_{min} (A)	FLOAT32	Чтение/Запись
18			
19	Порог срабатывания защиты по дисбалансу токов D_{max} (A)	FLOAT32	Чтение/Запись
20			
21	Ток предупредительной сигнализации I_{ps} (A)	FLOAT32	Чтение/Запись
22			
23	Время срабатывания защитного отключения по току отсечки T_o (с)	FLOAT32	Чтение/Запись
24			
25	Время срабатывания защитного отключения по максимальному току T_{max} (с)	FLOAT32	Чтение/Запись
26			

27	Время срабатывания защитного отключения по номинальному току, току недогрузки и дисбалансу $T_{ном}$ (с)	UINT16	Чтение/Запись
28	Время задержки защитного отключения при пуске T_p (с)	UINT16	Чтение/Запись
29	Время задержки самозапуска $T_{сз}$ (с)	UINT16	Чтение/Запись
30	Время до автоматического повторного пуска $T_{пв}^{**}$	UINT16	Чтение/Запись
31	Число циклов автоматического повторного пуска $N_{пв}^*$	UINT16	Чтение/Запись
32	Задержка повторного включения $T_{зпв}^{**}$		
33	Встроенные часы (мин)	UINT16	Чтение/Запись
34	Встроенные часы (час)	UINT16	Чтение/Запись
35	Встроенные часы (день)	UINT16	Чтение/Запись
36	Встроенные часы (месяц)	UINT16	Чтение/Запись
37	Встроенные часы (год)	UINT16	Чтение/Запись
38	Резерв	-	-
...		-	-
89		-	-
90	Сброс	UINT16	Запись
91	Блокировка запуска	UINT16	Запись
92	Резерв	-	-
...		-	-
97		-	-
98	Формат данных (проверка на четность)	UINT16	Чтение/Запись
99	Адрес адаптера на шине RS-485 (1-247)	UINT16	Чтение/Запись

* - принимает значение в пределах 0-251, значению 251 соответствует бесконечное количество циклов повторного пуска.

** значение 0-59 соответствует количеству секунд, 60-239 соответствует количеству минут и вычисляется по формуле значение минус 59 (1-180 минут).

4.10 Таблица регистров РТЗЭ, РТЗЭ-С, РТЗЭ-СВ, МД-1 (Holding Registers)

Таблица регистров РТЗЭ, РТЗЭ-С, РТЗЭ-СВ, МД-1 (Holding Registers), чтение функцией №3, запись функцией №16			
Адрес	Значение	Тип	Ч/З
0	Резерв	-	-
1	Резерв	-	-
2	Режим работы	UINT16	Чтение
3	Ток фазы А (А)	FLOAT32	Чтение
4			
5	Ток фазы В (А)	FLOAT32	Чтение
6			
7	Ток фазы С (А)	FLOAT32	Чтение
8			
9	Время задержки защитного отключения при пуске T_p (с)	UINT16	Чтение/Запись
10	Время задержки самозапуска $T_{сз}$ (с)	UINT16	Чтение/Запись
11	Время до автоматического повторного пуска $T_{пв}^{**}$	UINT16	Чтение/Запись

12	Число циклов автоматического повторного пуска Nпв*	UINT16	Чтение/Запись
13	Порог срабатывания защиты по максимальному току I _{max} (A)	FLOAT32	Чтение/Запись
14			
15	Время срабатывания защитного отключения по току I _{max} , I _{min} , D _{max} . T _{max} (с)	UINT16	Чтение/Запись
16	Порог срабатывания защиты по минимальному току I _{min} (A)	FLOAT32	Чтение/Запись
17			
18	Порог срабатывания защиты по дисбалансу токов D _{max} (A)	FLOAT32	Чтение/Запись
19			
20	Ток предупредительной сигнализации I _{пс} (A)	FLOAT32	Чтение/Запись
21			
22	Встроенные часы (мин)***	UINT16	Чтение/Запись
23	Встроенные часы (час)***	UINT16	Чтение/Запись
24	Встроенные часы (день)***	UINT16	Чтение/Запись
25	Встроенные часы (месяц)***	UINT16	Чтение/Запись
26	Встроенные часы (год)***	UINT16	Чтение/Запись
27	Резерв	-	-
...		-	-
89		-	-
90	Сброс	UINT16	Запись
91	Блокировка запуска	UINT16	Запись
92	Резерв	-	-
...		-	-
97		-	-
98	Формат данных (проверка на четность)	UINT16	Чтение/Запись
99	Адрес адаптера на шине RS-485 (1-247)	UINT16	Чтение/Запись

* - принимает значение в пределах 0-251, значению 251 соответствует бесконечное количество циклов повторного пуска.

** значение 0-59 соответствует количеству секунд, 60-239 соответствует количеству минут и вычисляется по формуле значение минус 59 (1-180 минут).

***- только для РТЗЭ-С, РТЗЭ-СВ, МД-1.

4.11 Таблица регистров КСКН-4, МД-3 (Holding Registers)

Таблица регистров КСКН-4, МД-3 (Holding Registers), чтение функцией №3, запись функцией №16			
Адрес	Значение	Тип	Ч/З
0	Резерв	UINT16	Чтение
1	Резерв	UINT16	Чтение
2	Режим работы	UINT16	Чтение
3	Ток фазы А (A)	FLOAT32	Чтение
4			
5	Ток фазы В (A)	FLOAT32	Чтение
6			
7	Ток фазы С (A)	FLOAT32	Чтение
8			

9	Режим управления*	UINT16	Чтение/Запись
10	Задержка срабатывания ЭКМ (м)	UINT16	Чтение/Запись
11	Задержка защитного отключения при пуске Тп (с)	UINT16	Чтение/Запись
12	Время задержки самозапуска Тсз (с)	UINT16	Чтение/Запись
13	Порог срабатывания защиты по максимальному току I _{max} (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
14			
15	Порог срабатывания защиты по номинальному току I _{ном} (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
16			
17	Порог срабатывания защиты по минимальному току I _{min} (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
18			
19	Порог срабатывания защиты по дисбалансу токов D _{max} (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
20			
21	Время срабатывания защитного отключения по максимальному току Т _{max} (с)	FLOAT32	Чтение/Запись
22			
23	Время срабатывания защитного отключения по номинальному току, току недогрузки и дисбалансу Т _{ном} (с)	UINT16	Чтение/Запись
24	Число циклов работы в сутки (0-4)	UINT16	Чтение/Запись
25	Встроенные часы (мин)	UINT16	Чтение/Запись
26	Встроенные часы (час)	UINT16	Чтение/Запись
27	Встроенные часы (день)	UINT16	Чтение/Запись
28	Встроенные часы (месяц)	UINT16	Чтение/Запись
29	Встроенные часы (год)	UINT16	Чтение/Запись
30	Т1 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
31	Т1 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
32	Т1 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
33	Т1 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
34	Т2 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
35	Т2 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
36	Т2 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
37	Т2 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
38	Т3 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
39	Т3 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
40	Т3 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
41	Т3 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
42	Т4 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
43	Т4 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
44	Т4 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
45	Т4 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
46	Разрешенные дни (1-8)**	UINT16	Чтение/Запись
47	Разрешенные дни (9-16)**	UINT16	Чтение/Запись
48	Разрешенные дни (17-24)**	UINT16	Чтение/Запись
49	Разрешенные дни (25-31)**	UINT16	Чтение/Запись
50	Отсчет статистики (мин)	UINT16	Чтение
51	Отсчет статистики (час)	UINT16	Чтение
52	Отсчет статистики (день)	UINT16	Чтение

53	Отсчет статистики (месяц)	UINT16	Чтение
54	Отсчет статистики (год)	UINT16	Чтение
55	Наработка (час)	UINT16	Чтение
56	Наработка (мин)	UINT16	Чтение
57	Условное энергопотребление (Ач)	FLOAT32	Чтение
58			
59		-	-
...	Резерв	-	-
89		-	-
90		Сброс	UINT16
91	Стоп	UINT16	Запись
92	Очистка статистики***	UINT16	Запись
93	Резерв	-	-
...		-	-
97		-	-
98	Формат данных (проверка на четность)	UINT16	Чтение/Запись
99	Адрес адаптера на шине RS-485 (1-247)	UINT16	Чтение/Запись

* регистр сигнализирует о текущем режиме управления электроустановкой, так значение «1» регистра соответствует автоматическому режиму управления, значение «0» - ручному режиму управления. Запись нулевого значения в регистр переводит контроллер в режим ручного управления, запись значения отличного от нуля – в режим автоматического управления.

** регистр может принимать значение от 0 до 255, значение каждого бита младшего байта регистра установленное в 1 сигнализирует о разрешенном соответствующем дне месяца. Например, значение младшего байта регистра №46 0x00001111 разрешает работу контроллера в автоматическом режиме по расписанию 5,6,7 и 8 числа месяца.

*** запись любого значения в регистр обеспечивает обнуление счетчика наработки и счетчика условного энергопотребления электроустановки и устанавливает дату и время отсчета статистики.

4.12 Таблица регистров Монитор сети MC-1 (Holding Registers)

Таблица регистров MC-1 (Holding Registers), чтение функцией №3			
Адрес	Значение	Тип	Ч/З
0	Резерв	-	-
1	Резерв	-	-
2	Резерв	-	-
3	Напряжение фазы А (В)	FLOAT32	Чтение
4			
5	Напряжение фазы В (В)	FLOAT32	Чтение
6			
7	Напряжение фазы С (В)	FLOAT32	Чтение
8			

9	Резерв	-	-
...		-	-
97		-	-
98	Формат данных (проверка на четность)	UINT16	Чтение/Запись
99	Адрес адаптера на шине RS-485 (1-247)	UINT16	Чтение/Запись

4.13 Таблица регистров МД-4, МД-4М (Holding Registers)

Таблица регистров МД-4, МД-4М (Holding Registers), чтение функцией №3, запись функцией №16			
Адрес	Значение	Тип	Ч/З
0	Резерв	-	-
1	Резерв	-	-
2	Режим работы	UINT16	Чтение
3	Ток фазы А (А)	FLOAT32	Чтение
4			
5	Ток фазы В (А)	FLOAT32	Чтение
6			
7	Ток фазы С (А)	FLOAT32	Чтение
8			
9	Ток нулевой последовательности 3*Io (А)	FLOAT32	Чтение
10			
11	Порог срабатывания защиты по току отсечки Io (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
12			
13	Порог срабатывания защиты по максимальному току Imax (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
14			
15	Порог срабатывания защиты по номинальному току Inom (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
16			
17	Порог срабатывания защиты по минимальному току Imin (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
18			
19	Порог срабатывания защиты по дисбалансу токов Dmax (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
20			
21	Ток предупредительной сигнализации Ipc (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
22			
23	Время срабатывания защитного отключения по току отсечки To (с)	FLOAT32	Чтение/Запись
24			
25	Время срабатывания защитного отключения по максимальному току Tmax (с)	FLOAT32	Чтение/Запись
26			
27	Время срабатывания защитного отключения по номинальному току, току недогрузки и дисбалансу Tnom (с)	UINT16	Чтение/Запись
28	Время задержки защитного отключения при пуске Tп (с)	UINT16	Чтение/Запись
29	Время задержки самозапуска Tсз (с)	UINT16	Чтение/Запись
30	Время до автоматического повторного пуска Tпв **	UINT16	Чтение/Запись
31	Число циклов автоматического повторного пуска Nпв*	UINT16	Чтение/Запись

32	Задержка повторного включения Тзпв **	UINT16	Чтение/Запись
33	Встроенные часы (мин)	UINT16	Чтение/Запись
34	Встроенные часы (час)	UINT16	Чтение/Запись
35	Встроенные часы (день)	UINT16	Чтение/Запись
36	Встроенные часы (месяц)	UINT16	Чтение/Запись
37	Встроенные часы (год)	UINT16	Чтение/Запись
38	Задержка срабатывания защиты от замыкания на землю Тзз (с)	FLOAT32	Чтение/Запись
39			
40	Порог срабатывания по току замыкания на землю Iзз (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
41			
42			
...	Резерв	-	-
89		-	-
90		Сброс	UINT16
91	Блокировка запуска	UINT16	Запись
92	Резерв	-	-
...		-	-
97		-	-
98		Формат данных (проверка на четность)	UINT16
99	Адрес адаптера на шине RS-485 (1-247)	UINT16	Чтение/Запись

4.14 Таблица регистров КСКН-3 (Holding Registers)

Таблица регистров КСКН-3 (Holding Registers), чтение функцией №3, запись функцией №16			
Адрес	Значение	Тип	Ч/З
0	Резерв	UINT16	Чтение
1	Резерв	UINT16	Чтение
2	Режим работы	UINT16	Чтение
3	Ток фазы А (А)	FLOAT32	Чтение
4			
5	Ток фазы В (А)	FLOAT32	Чтение
6			
7	Ток фазы С (А)	FLOAT32	Чтение
8			
9	Режим управления*	UINT16	Чтение/Запись
10	Задержка срабатывания ЭКМ (м)	UINT16	Чтение/Запись
11	Задержка защитного отключения при пуске Тп (с)	UINT16	Чтение/Запись
12	Время задержки самозапуска Тсз (с)	UINT16	Чтение/Запись
13	Порог срабатывания защиты по максимальному току I _{max} (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
14			
15	Порог срабатывания защиты по номинальному току I _{nom} (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
16			
17	Порог срабатывания защиты по минимальному току I _{min} (А)	FLOAT32	Чтение/Запись
18			
19	Порог срабатывания защиты по дисбалансу токов	FLOAT32	Чтение/Запись

20	Dmax (A)		
21	Время срабатывания защитного отключения по максимальному току Tmax (с)	FLOAT32	Чтение/Запись
22			
23	Время срабатывания защитного отключения по номинальному току, току недогрузки и дисбалансу Tnom (с)	UINT16	Чтение/Запись
24	Число циклов работы в сутки (0-10)	UINT16	Чтение/Запись
25	Встроенные часы (мин)	UINT16	Чтение/Запись
26	Встроенные часы (час)	UINT16	Чтение/Запись
27	Встроенные часы (день)	UINT16	Чтение/Запись
28	Встроенные часы (месяц)	UINT16	Чтение/Запись
29	Встроенные часы (год)	UINT16	Чтение/Запись
30	T1 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
31	T1 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
32	T1 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
33	T1 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
34	T2 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
35	T2 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
36	T2 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
37	T2 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
38	T3 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
39	T3 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
40	T3 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
41	T3 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
42	T4 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
43	T4 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
44	T4 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
45	T4 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
46	T5 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
47	T5 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
48	T5 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
49	T5 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
50	T6 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
51	T6 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
52	T6 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
53	T6 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
54	T7 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
55	T7 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
56	T7 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
57	T7 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
58	T8 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
59	T8 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
60	T8 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
61	T8 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
62	T9 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
63	T9 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись

64	T9 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
65	T9 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
66	T10 включение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
67	T10 включение (час)	UINT16	Чтение/Запись
68	T10 выключение (мин)	UINT16	Чтение/Запись
69	T10 выключение (час)	UINT16	Чтение/Запись
70	резерв	-	-
...		-	-
89		-	-
90	Сброс	UINT16	Запись
91	Стоп	UINT16	Запись
92	Резерв	-	-
...		-	-
97		-	-
98	Формат данных (проверка на четность)	UINT16	Чтение/Запись
99	Адрес адаптера на шине RS-485 (1-247)	UINT16	Чтение/Запись

* Регистр сигнализирует о текущем режиме управления электроустановкой, так значение «1» регистра соответствует автоматическому режиму управления, значение «0» - ручному режиму управления. Запись нулевого значения в регистр переводит контроллер в режим ручного управления, запись значения отличного от нуля – в режим автоматического управления.

4.15 Таблица регистров ЭКР(М)1, ЭКР(М)2 (Holding Registers)

Таблица регистров ЭКР(М)1, ЭКР(М)2 (Holding Registers), чтение функцией №3			
Адрес	Значение	Тип	Ч/З
0	Резерв	-	-
1	Резерв	-	-
2	Режим работы	UINT16	Чтение
3	Ток фазы А (А)	FLOAT32	Чтение
4			
5	Ток фазы В (А)	FLOAT32	Чтение
6			
7	Ток фазы С (А)	FLOAT32	Чтение
8			
9	Порог срабатывания защиты по току отсечки I _o (А)	FLOAT32	Чтение
10			
11	Порог срабатывания защиты по максимальному току I _{max} (А)	FLOAT32	Чтение
12			
13	Порог срабатывания защиты по номинальному току I _{nom} (А)	FLOAT32	Чтение
14			
15	Порог срабатывания защиты по минимальному току I _{min} (А)	FLOAT32	Чтение
16			
17	Время срабатывания защитного отключения по току отсечки T _{min} (с)	UINT16	Чтение

18	Время срабатывания защитного отключения по максимальному току T_{max} (с)	UINT16	Чтение
19	Время срабатывания защитного отключения по номинальному току, току недогрузки и дисбалансу T_{nom} (с)	UINT16	Чтение
20	Время задержки защитного отключения при пуске T_p (с)	UINT16	Чтение
21	Время задержки самозапуска $T_{сз}$ (с)	UINT16	Чтение
22	Время до автоматического повторного пуска $T_{пв}$	UINT16	Чтение
23	Число циклов автоматического повторного пуска $N_{пв}^*$	UINT16	Чтение
24	Резерв	-	-
...		-	-
97		-	-
98	Формат данных (проверка на четность)	UINT16	Чтение/Запись
99	Адрес адаптера на шине RS-485 (1-247)	UINT16	Чтение/Запись

* - принимает значение в пределах 0-251, значению 251 соответствует бесконечное количество циклов повторного пуска.

UINT16 – целое число без знака 16 бит;
 FLOAT32 – число с плавающей точкой 32 бит.

4.16 Пределы и шаг изменения величин соответствуют значениям в паспорте на прибор. Адаптер производит проверку выхода за пределы диапазона изменяемой величины и осуществляет ее коррекцию. Адаптер осуществляет коррекцию изменяемых данных согласно шагу изменения. Так, при попытке записать значение 0,4 при шаге изменения величины 0,5 произойдет округление к ближайшему корректному значению.

Адаптер не позволяет производить запись нескольких параметров одновременно (одной транзакцией) по причине особенностей программирования приборов защиты. Таким образом, при необходимости изменить две или несколько уставок, необходимо произвести отдельную транзакцию (запись функцией №16) на каждую величину.

4.17 Режим работы электроустановки:

Режим работы электроустановки (Holding Registers – адрес №2)	
Значение регистра	Дескриптор
0	Стоп
1	Работа
2	Перерыв
3	Перегрузка
4	Нарушение изоляции
5	Сигнал ЭКМ
6	Обрыв фазы
7	$D > D_{max}$

8	$I > I_{max}$
9	$I < I_{min}$
10	$I > I_{nom}$
11	$I > I_0$
12	Задержка запуска
13	$3 * I_0 > I_{зз}$

4.18 Запись любого значения по адресам 90, 91 вызывает передачу соответствующей команды прибору защиты.

5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ АДРЕСА И ФОРМАТА ДАННЫХ

5.1 Индикация текущего адреса адаптера осуществляется при включении, с помощью светодиодов 5 и 6 рисунок 3. Адрес может принимать значение в интервале 1 – 247. По умолчанию производителем присвоен адрес - 1.

5.2 При подаче питания на адаптер происходит последовательное отображение разряда сотен, разряда десятков и разряда единиц адреса при помощи количества раз зажигаемых светодиодов в сочетаниях по пункту 5.3.

5.3 Одновременно горящие светодиоды «опрос» (6 рис. 1) и «связь с прибором» (5 рис.1) обозначают разряд сотен адреса, отдельно горящий светодиод «опрос» (6 рис.1) обозначает разряд десятков адреса, отдельно горящий светодиод «связь с прибором» (5 рис.1) обозначает разряд единиц адреса.

Например: При подаче питания два раза зажглись одновременно светодиоды 5 и 6, и три раза зажегся отдельно светодиод 5. Адрес равен $2 * 100 + 0 * 10 + 3 = 203$.

5.4 Изменение адреса производится записью требуемого значения в регистр №99 (Holding Registers) функцией №16, при этом адаптер должен быть подключен к прибору. После изменения адреса необходимо произвести инициализацию адаптера снятием и подачей питающего напряжения.

5.5 Программирование формата передачи данных производится записью значения в регистр №98 (Holding Registers). При этом значению 0 регистра соответствует формат 8-е-1 (8 бит данных, бит проверки на четность, 1 стоп бит), значению 1 – формат 8-н-1 (8 бит данных, без бита четности, 1 стоп бит), значению 2 – формат 8-о-1 (8 бит данных, бит проверки на нечетность, 1 стоп бит).

5.6 Запись производится функцией №16, при этом адаптер должен быть подключен к прибору. После изменения адреса необходимо произвести инициализацию адаптера снятием и подачей питающего напряжения.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Установить необходимый адрес и формат данных адаптера согласно раздела 5.

6.2 Подключить бесконтактный зонд адаптера к гнезду X1 прибора защиты.

6.3 Подключить адаптер к шине RS-485 с помощью выводов, соблюдая полярность.

6.4 Подать питание на адаптер.

6.5 Произвести конфигурацию пакетов запроса в SCADA системе на ПК.

По запросу разработчик ООО «СибСпецПроект» предоставит примеры конфигурации для SCADA систем MASTER SCADA и TRACE MODE 6.

7.ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Адаптер является сложным электронным изделием, ремонт которого возможен только в условиях предприятия-изготовителя. При возникновении любых неисправностей следует обращаться на предприятие-изготовитель.

8.СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Адаптер RS-485 заводской № _____ адрес _____, выпускаемый по ТУ 4042 –001-79200647-2012, проверен и признан годным к эксплуатации.

Штамп ОТК _____
Подпись лица, ответственного за приемку

9.ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует нормальную работу адаптеров при соблюдении условий эксплуатации в течение 36 месяцев с момента поставки.

10.СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

10.1.Рекламации предъявляются потребителем предприятию-изготовителю в случае обнаружения дефектов адаптера при условии соблюдения правил эксплуатации в пределах гарантийного срока. Адаптер возвращается предприятию-изготовителю в укомплектованном виде в упаковке, обеспечивающей его сохранность.

10.2.Транспортные расходы по доставке адаптера в случае обоснованного предъявления претензий несет предприятие-изготовитель. При необоснованном предъявлении претензий адаптер возвращается потребителю за его счет, его ремонт осуществляется за счет потребителя по согласованной цене.

11. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Адаптер RS-485 заводской номер _____, выпускаемый по
ТУ 4042-001-79200647-2012, упакован предприятием-изготовителем согласно
требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Упаковывание произвел _____
подпись

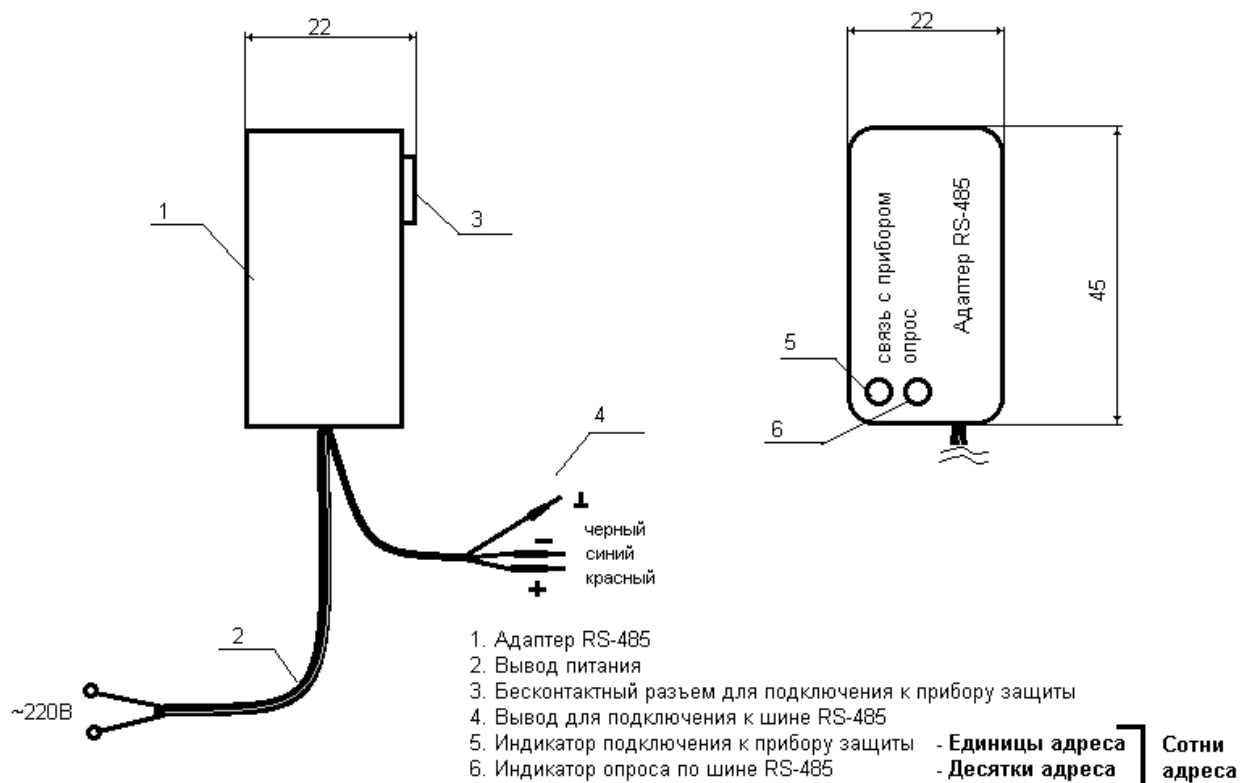


Рисунок 1 – общий вид адаптера RS-485

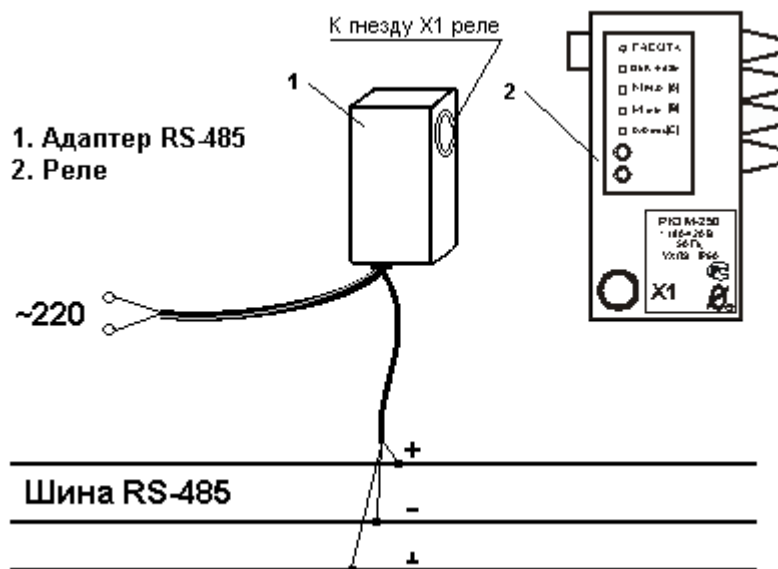


Рисунок 2 – схема подключения адаптера RS-485