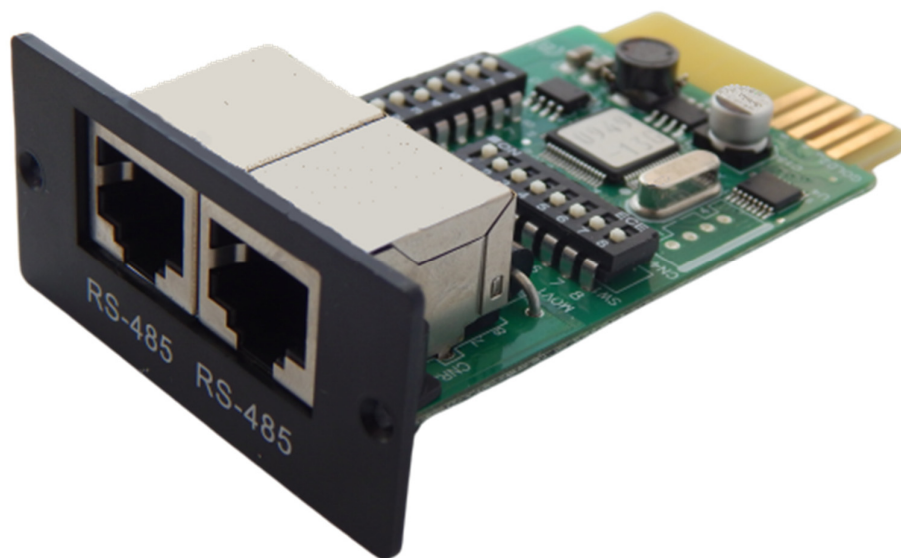


Руководство по эксплуатации КСДП.468351.024 РЭ

Плата интерфейса RS-485 (ModBus) RS/485 R-X (MB)



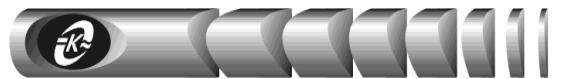


Содержание

Введение	2
1. Назначение	2
2. Технические данные	2
3. Комплектность.....	3
4. Устройство и работа платы	3
4.1 Назначение органов управления.....	3
5. Порядок работы.....	6
6. Транспортирование и хранение.....	17
7. Свидетельство о приемке	18
8. Свидетельство об упаковывании.....	18
9. Гарантии изготовителя	18
10. Сведения о рекламациях.....	20
Приложение А - Настройка адреса платы.....	21
Приложение Б - Лист регистрации рекламаций.....	28

Авторские права © 2020 ООО «АТС-КОНВЕРС»

Все права защищены в соответствии с Законом об авторском праве и смежных правах. Любое несанкционированное использование данного руководства по эксплуатации или его фрагментов, включая копирование, тиражирование и распространение преследуется законом в соответствии со статьей 146 УК РФ.



Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, правилами эксплуатации и понимания принципов работы платы интерфейса RS-485 (ModBus) «RS/485 R-X (MB)» КСДП.468351.024, далее по тексту именуемой «плата» или «устройство».

При эксплуатации платы необходимо использовать настоящее руководство и руководство по эксплуатации на соответствующий источник бесперебойного питания. При точном выполнении ниже приведенных инструкций плата обеспечит устойчивую и надежную работу.

1. Назначение

1.1. Плата предназначена для контроля и управления источниками бесперебойного питания производства ООО «АТС-КОНВЕРС» серии ATS исполнений T-G, T-G (B), R-X, R-BX, R-E, R-BE, T-X, T-BX, T-X (R), T-BX (R), T-G Pro, T-G (B) Pro, R-X Pro, R-BX Pro, T-X Pro, T-BX Pro, T-X (R) Pro, T-BX (R) Pro и их подысполнений, в дальнейшем именуемыми «ИБП».

1.2. Плата осуществляет обмен данными по интерфейсу RS-485 с помощью коммуникационного протокола Modbus RTU, обеспечивает дистанционный контроль, управление и настройку параметров ИБП.

1.3. Плата предназначена для соединения одного ведущего устройства (ПВЭМ) с несколькими ведомыми устройствами (ИБП). На одной линии может устанавливаться до 31 ведомого устройства.

2. Технические данные

Основные технические данные и характеристики платы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические данные и характеристики платы RS/485 R-X (MB)

Параметр, единица измерения	Значение параметра
Поддерживаемый протокол обмена	Modbus RTU
Максимальное количество ведомых устройств	31
Напряжение питания (от ИБП), В	12
Потребляемый ток (от ИБП), мА, не более	120
Режим работы	Непрерывный
Рабочая температура окружающего воздуха, °С	от 0 до + 65
Температура транспортирования / хранения, °С	от – 50 до + 70 / от –40 до + 70
Габаритные размеры (В x Ш x Д), мм, не более	80,5x 52,5 x 26
Масса, кг, не более	0,03



3. Комплектность

Плата поставляется в комплекте, указанном в таблице 2.

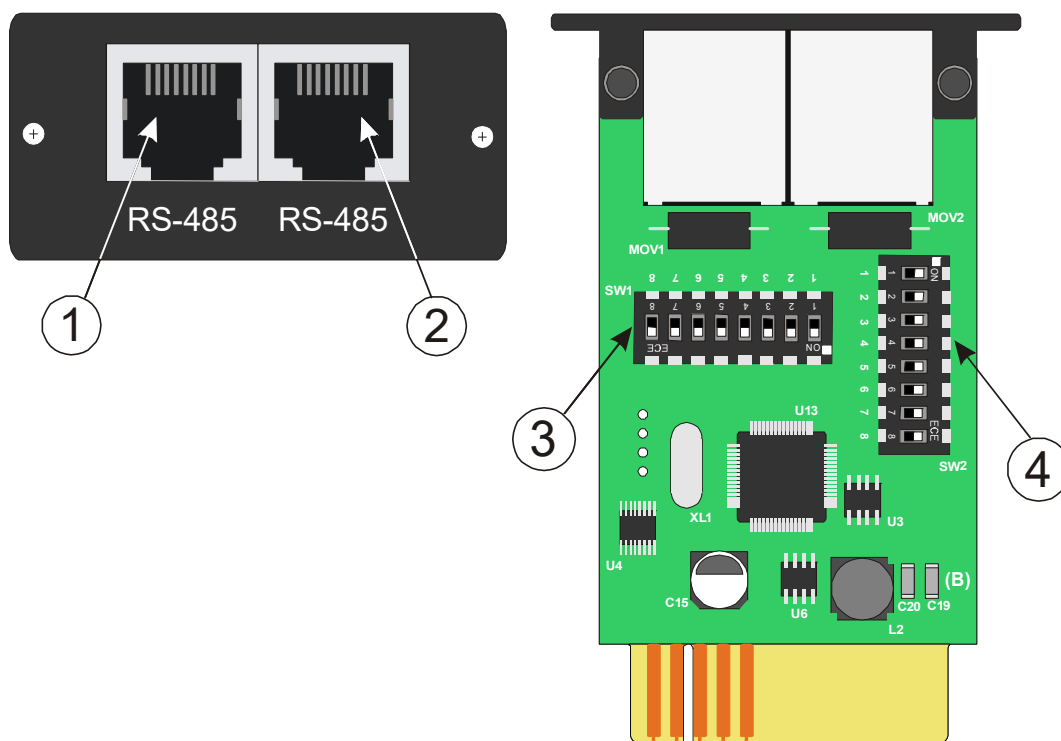
Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование изделия, составной части, документа	Обозначение	Кол-во, шт.
Плата интерфейса RS-485 (ModBus) «RS/485 R-X (MB)»	КСДП.468351.024	1
Винт самонарезающий 2,0х5мм	РА2х5В	2
Руководство по эксплуатации	КСДП.468351.024 РЭ	1

4. Устройство и работа платы

4.1 Назначение органов управления

4.1.1. Внешний вид платы, расположение органов подключения и управления приведены на рисунке 1. Нумерация и назначение контактов разъемов RJ-45 платы приведены на рисунке 2.



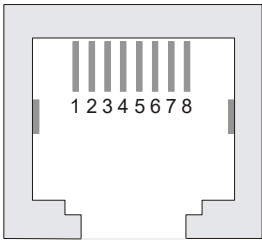
1, 2 – Разъемы RJ-45 шины RS-485 для взаимного соединения плат и подключения к ПЭВМ (разъемы равнозначны);

3 – Переключатель SW1 для установки адреса платы;

4 – Переключатель SW2 для настройки конфигурации шины RS-485.

Рисунок 1 – Внешний вид платы RS/485 R-X (MB)

4 RS/485 R-X (MB)



Нумерация контактов

Конт.	Цепь
1	
2	
3	
4	RS-485 - B
5	RS-485 - A
6	
7	
8	GND

Рисунок 2 – Нумерация и назначение контактов разъемов RJ-45 платы

4.1.2. Переключатель SW1 служит для установки адреса платы. Внешний вид переключателя SW1 представлен на рисунке 3. Для установки адреса необходимо перевести соответствующие сегменты переключателя во включенное положение. Комбинации положений сегментов переключателя и соответствующие им адреса приведены в таблице А.1 приложения А.

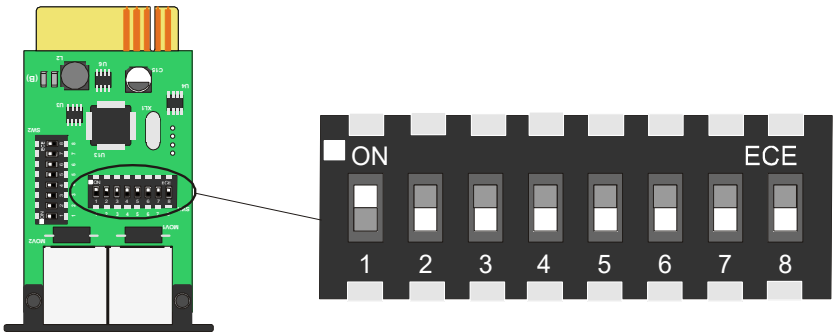


Рисунок 3 – Внешний вид переключателя SW1

4.1.3. Переключатель SW2 предназначен для настройки параметров связи (скорость передачи данных, проверка четности) и установки согласующих резисторов для шины RS-485. На рисунке 4 показано расположение, а в таблицах 3, 4 приведено назначение сегментов переключателя SW2.

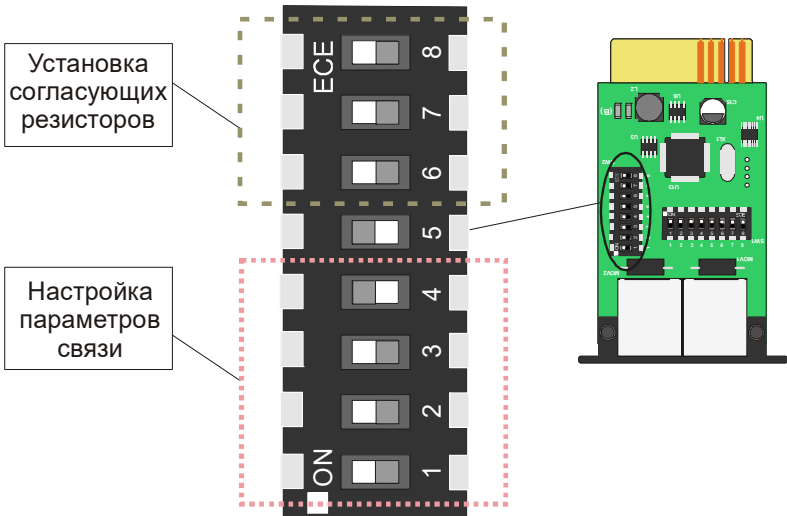


Рисунок 4 – Внешний вид переключателя SW2



Таблица 3 – Настройка параметров связи

Параметр	Состояние сегмента переключателя SW2		Значение
	№1	№2	
Скорость передачи данных	Выкл.	Выкл.	2400 бод
	Вкл.	Выкл.	4800 бод
	Выкл.	Вкл.	9600 бод
	Вкл.	Вкл.	19200 бод (значение при поставке)
	Вкл.	Вкл.	19200 бод (значение при поставке)
Проверка четности	№3	№4	
	Выкл.	Выкл.	Четная
	Выкл.	Вкл.	Нечетная
	Вкл.	Выкл.	Отсутствует, 1 стоп бит (значение при поставке)
	Вкл.	Вкл.	Отсутствует, 2 стоп бита

Таблица 4 – Установка согласующих резисторов шины RS-485

Тип резистора	Номер сегмента SW2	Состояние сегмента SW2	Значение
Резистор смещения вверх (к питанию)	№6	Вкл.	Включен (значение при поставке)
		Выкл.	Выключен
Резистор смещения вниз (к «земле»)	№7	Вкл.	Включен (значение при поставке)
		Выкл.	Выключен
Замыкающий (терминальный) резистор	№8	Вкл.	Включен (значение при поставке)
		Выкл.	Выключен

4.1.4. Порядок установки согласующих резисторов в зависимости от положения устройства на шине RS-485 показан на рисунке 5.

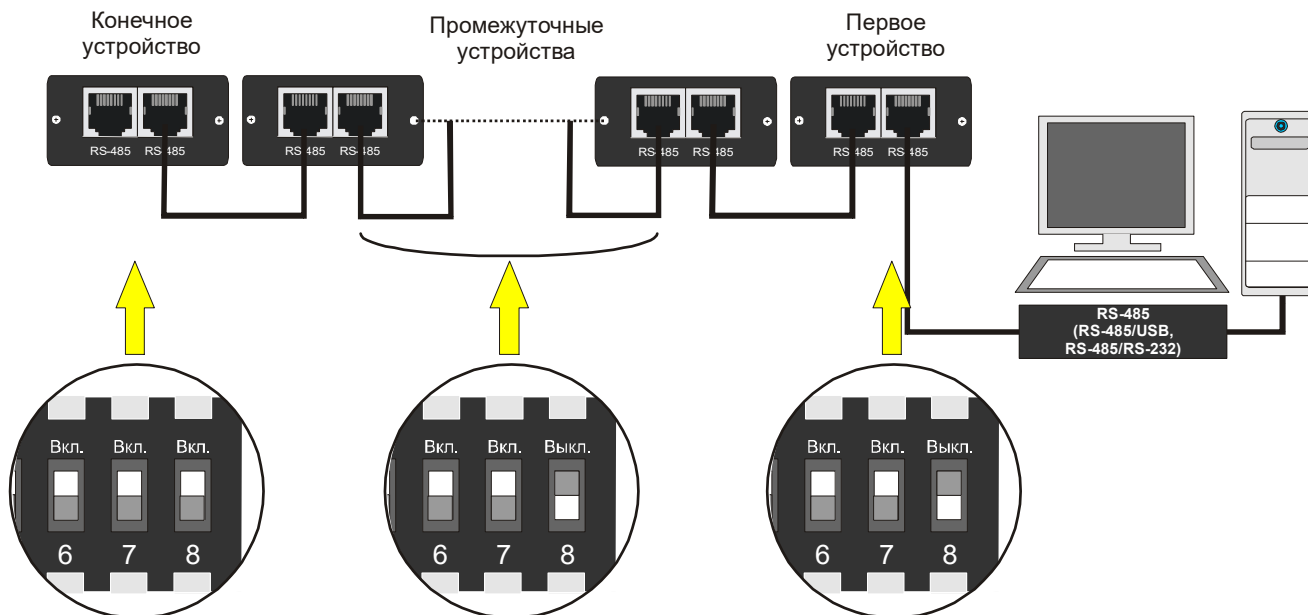


Рисунок 5 – Установка согласующих резисторов шины RS-485

5. Порядок работы

5.1.1. Установите требуемый адрес платы, параметры связи и согласующие резисторы с помощью соответствующих сегментов переключателей SW1, SW2.

5.1.2. Установите плату в коммуникационный порт ИБП, закрепите ее самонарезающими винтами из комплекта поставки (если отсутствуют штатные винты крепления заглушки коммуникационного порта).

5.1.3. Подключите плату к шине RS-485 согласно рисунку 5 с учетом назначения контактов разъемов RJ-45 (см. рис. 2). Кабели для подключения в комплект поставки платы не входят и приобретаются или изготавливаются потребителем самостоятельно. Если в качестве ведущего устройства используется ПЭВМ, не оснащенная портом интерфейса RS-485, то подключение к ней возможно через различные конверторы интерфейсов, например, RS-485/USB, RS-485/ RS-232, RS-485/ TCP IP.

5.1.4. Для дистанционного мониторинга ИБП предполагается использование программного обеспечения потребителя, обеспечивающего обмен данными по протоколу Modbus RTU. Описание регистров платы приведено в таблице 5.



Таблица 5 – Описание регистров платы

Адрес регистра		Бит	Описание	Значение (размерность)	Доступ
HEX	DEC				
Информация о предупреждениях					
0x0000	0	15	Нарушение чередования фаз	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		14	Резерв	-//-	-//-
		13	Нестабильность частоты входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		12	Низкое напряжение батареи	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		11	Неисправно зарядное устройство	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		10	Резерв	-//-	-//-
		9	Неисправен предохранитель фазы L1	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		8	Неисправен предохранитель фазы L2	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		7	Неисправен предохранитель фазы L3	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		0...6	Резерв	-//-	-//-
0x0001	1	9...15	Резерв	-//-	-//-
		8	Подключения выходов ИБП не согласованы в параллельной системе	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		7	Подключения встроенных обводных цепей не согласованы в параллельной системе	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		0...6	Резерв	-//-	-//-
0x0002	2	7...15	Резерв	-//-	-//-
		6	Блокировка на встроенной обводной цепи после трех перегрузок в течение 30 минут	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		5	Несимметрия тока фаз трехфазного входа	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		4	Неисправен предохранитель батареи	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		3	Дисбаланс токов во внутренних цепях инвертора	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		2	Управляемый выход будет отключен через заданный интервал времени	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		1	Резерв	-//-	-//-
		0	Батарея не подключена	0: Ложь 1: Истина	Чтение



Продолжение таблицы 5

0x0003	3	15	Нейтраль не подключена	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		14	Неправильное подключение фазы и нейтрали	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		13	Перезаряд батареи	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		12	Перегрузка	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		11	Неисправен вентилятор	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		10	Аварийное дистанционное отключение выхода (порт EPO)	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		9	Резерв	-//-	-//-
		8	Перегрев	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		7	Недопустимая несимметрия фазных напряжений	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		6	Снята крышка переключателя обводной цепи	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		0...5	Резерв	-//-	-//-
Флаги конфигурации					
0x000E	14	15	Звуковая сигнализация аварийного состояния	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/ Запись
		14	Звуковая сигнализация при работе в автономном режиме	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/ Запись
		13	Проверка отсутствия подключения батареи*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/ Запись
		12	Контроль подключения сети переменного тока	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		11	Резерв	-//-	-//-
		10	Автоматический перезапуск при восстановлении напряжения сети	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		9	Адаптивная защита от глубокого разряда батареи*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		8	Защита от глубокого разряда батареи*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		7	Резерв	-//-	-//-
		6	Запрет перехода на встроенную обводную цепь	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		5	Трехкратный перезапуск	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		4	Перезапуск после короткого замыкания инвертора*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись



Продолжение таблицы 5

0x000E	14	3	Переключение на обводную цепь при выключении ИБП	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		2	Звуковая сигнализация при работе по обводной цепи	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		1	Режим повышенной экономии энергии*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		0	Режим экономии энергии	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
0x000F	15	15	Отключение управляемого выхода в автономном режиме	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		14	Резерв	-//-	-//-
		13	Режим сверхсбережения энергии*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		12	Режим преобразователя частоты	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение/Запись
		0...11	Резерв	-//-	-//-
Проверка флагов конфигурации					
0x0010	16	15	Звуковая сигнализация аварийного состояния	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		14	Звуковая сигнализация при работе в автономном режиме	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		13	Проверка отсутствия подключения батареи*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		12	Контроль подключения сети переменного тока	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		11	Резерв	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		10	Автоматический перезапуск при восстановлении напряжения сети	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		9	Адаптивная защита от глубокого разряда батареи*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		8	Защита от глубокого разряда батареи*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		7	Резерв	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		6	Запрет перехода на встроенную обводную цепь	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		5	Трехкратный перезапуск	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		4	Перезапуск после короткого замыкания инвертора*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		3	Переключение на обводную цепь при выключении ИБП	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		2	Звуковая сигнализация при работе по обводной цепи	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		1	Режим повышенной экономии энергии*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение

10 RS/485 R-X (MB)



Продолжение таблицы 5

0x0010	16	0	Режим экономии энергии	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
0x0011	17	15	Отключение управляемого выхода в автономном режиме	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		14	Резерв	-//-	-//-
		13	Режим сверхсбережения энергии*	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		12	Режим преобразователя частоты	0: Выкл. 1: Вкл.	Чтение
		0...11	Резерв	-//-	-//-
Команды управления					
0x001A	26	15	Отключение звуковой сигнализации	0: Ложь 1: Истина	Чтение/Запись
		14	Включение звуковой сигнализации	0: Ложь 1: Истина	Чтение/Запись
		13	Тест батареи до полного разряда	0: Ложь 1: Истина	Чтение/Запись
		12	Дистанционное выключение ИБП	0: Ложь 1: Истина	Чтение/Запись
		11	Дистанционное включение ИБП	0: Ложь 1: Истина	Чтение/Запись
		10	Отмена блокировки ИБП	0: Ложь 1: Истина	Чтение/Запись
		9	Отмена тестирования батареи	0: Ложь 1: Истина	Чтение/Запись
		8	10-секундный тест батареи	0: Ложь 1: Истина	Чтение/Запись
		7	Включение управляемого выхода	0: Ложь 1: Истина	Чтение/Запись
		6	Резерв	-//-	-//-
		5	Выключение управляемого выхода	0: Ложь 1: Истина	Чтение/Запись
		0...4	Резерв	-//-	-//-
Подтверждение команд управления					
0x0025	37	15	Отключение звуковой сигнализации	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		14	Включение звуковой сигнализации	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		13	Тест батареи до полного разряда	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		12	Дистанционное выключение ИБП	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		11	Дистанционное включение ИБП	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		10	Отмена блокировки ИБП	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение



Продолжение таблицы 5

0x0025	37	9	Отмена тестирования батареи	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		8	10-секундный тест батареи	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		7	Включение управляемого выхода	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		6	Резерв	-//-	Чтение
		5	Выключение управляемого выхода	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		0...4	Резерв	-//-	-//-
Установка параметров по умолчанию					
0x0030	48	15	Установка параметров по умолчанию	0: Не устанавливать 1: Установить	Чтение/Запись
		0...14	Резерв	-//-	-//-
0x003B	59	15	Подтверждение установки параметров по умолчанию	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		0...14	Резерв	-//-	-//-
Контролируемые параметры					
0x00AA	170	0...15	Входное напряжение	(0.1 В)	Чтение
0x00AB	171	0...15	Частота входного напряжения	(0.1 Гц)	Чтение
0x00AC	172	0...15	Выходное напряжение	(0.1 В)	Чтение
0x00AD	173	0...15	Частота выходного напряжения	(0.1 Гц)	Чтение
0x00AE	174	0...15	Ток нагрузки	(0.1 А)	Чтение
0x00AF	175	0...15	Уровень нагрузки	(1 %)	Чтение
0x00B0	176	0...15	Положительное напряжение шины постоянного тока	(0.1 В)	Чтение
0x00B1	177	0...15	Отрицательное напряжение шины постоянного тока	(0.1 В)	Чтение
0x00B2	178	0...15	Напряжение батареи	(0.1 В)	Чтение
0x00B4	180	0...15	Температура	(0.1 °C)	Чтение
0x00C6	198	0...15	Линейное входное напряжение L1-L2	(0.1 В)	Чтение
0x00C7	199	0...15	Линейное входное напряжение L1-L3	(0.1 В)	Чтение
0x00C8	200	0...15	Линейное входное напряжение L2-L3	(0.1 В)	Чтение
0x00C9	201	0...15	Входное напряжение фазы L1	(0.1 В)	Чтение
0x00CA	202	0...15	Входное напряжение фазы L2	(0.1 В)	Чтение
0x00CB	203	0...15	Входное напряжение фазы L3	(0.1 В)	Чтение
0x00DC	220	0...15	Выходной ток фазы L1	(0.1 А)	Чтение
0x00EF	239	0...15	Выходной ток фазы L2	(0.1 А)	Чтение
0x00F0	240	0...15	Выходной ток фазы L3	(0.1 А)	Чтение
0x00D8	216	0...15	Выходное напряжение фазы L1	(0.1 В)	Чтение
0x00F7	247	0...15	Выходное напряжение фазы L2	(0.1 В)	Чтение
0x00F8	248	0...15	Выходное напряжение фазы L3	(0.1 В)	Чтение
0x00F9	249	0...15	Линейное выходное напряжение L1-L2	(0.1 В)	Чтение



Продолжение таблицы 5

0x00FA	250	0...15	Линейное выходное напряжение L1-L3	(0.1 В)	Чтение
0x00FB	251	0...15	Линейное выходное напряжение L2-L3	(0.1 В)	Чтение
0x00D0	221	0...15	Нагрузка фазы L1	(1 %)	Чтение
0x00FC	252	0...15	Нагрузка фазы L2	(1 %)	Чтение
0x00FD	253	0...15	Нагрузка фазы L3	(1 %)	Чтение
0x00FE	254	0...15	Усредненная нагрузка фаз L1-L3	(1 %)	Чтение
0x011A	282	0...15	Входное напряжение фазы L1 обводной цепи	(0.1 В)	Чтение
0x011B	283	0...15	Входное напряжение фазы L2 обводной цепи	(0.1 В)	Чтение
0x011C	284	0...15	Входное напряжение фазы L3 обводной цепи	(0.1 В)	Чтение
0x0123	291	0...15	Частота входного напряжения обводной цепи	(0.1 Гц)	Чтение
Текущий статус ИБП					
0x00B5	181	10...15	Резерв	-//-	-//-
		8, 9	Тип ИБП	00: Офф-лайн 01: Лайн-интерактив 10: Он-лайн	Чтение
		7	Недопустимое входное напряжение	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		6	Низкое напряжение батареи	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		5	Работа по обводной цепи/ через встроенный стабилизатор переменного напряжения (для лайн-интерактив ИБП)	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		4	Неисправность ИБП	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		3	Аварийное дистанционное отключение выхода (порт EPO)	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		2	Тестирование батареи	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		1	ИБП выключен	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		0	Батарея не подключена	0: Ложь 1: Истина	Чтение
0x00B6	182	8...15	Резерв	-//-	-//-
		7	Неудачное завершение теста батареи	0: Истина 1: Ложь	Чтение
		6	Успешное завершение теста батареи	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		0...5	Резерв	-//-	-//-



Продолжение таблицы 5

Параметры батарей					
0x00BC	188	0...15	Напряжение батареи	(0.1 В)	Чтение
0x00BD	189	0...15	Количество батарей в группе	(шт.)	Чтение
0x00BE	190	0...15	Количество батарейных групп	(шт.)	Чтение/Запись
0x00BF	191	0...15	Уровень заряда батареи	(%)	Чтение
0x00C0	192	0...15	Время до разряда батареи	(мин.)	Чтение
Режим работы ИБП					
0x00D0	208	8...15	Режим работы ИБП (данные в формате ASCII)	См. табл. 6	Чтение
		0...7	Резерв	-//-	-//-
Информация о неисправности					
0x02A3	675	0...15	Код неисправности	См. табл. 7	Чтение
0x02A4	676	0...15	Напряжение батареи до неисправности	(0.1 В)	Чтение
0x02A5	677	0...15	Частота входного напряжения до неисправности	(0.1 Гц)	Чтение
0x02A6	678	0...15	Входное напряжение до неисправности	(0.1 В)	Чтение
0x02A7	679	0...15	Частота выходного напряжения до неисправности	(0.1 Гц)	Чтение
0x02A8	680	0...15	Выходное напряжение до неисправности	(0.1 В)	Чтение
0x02A9	681	0...15	Отрицательное напряжение шины постоянного тока до неисправности	(0.1 В)	Чтение
0x02AA	682	0...15	Положительное напряжение шины постоянного тока до неисправности	(0.1 А)	Чтение
0x02AB	683	0...15	Уровень нагрузки до неисправности	(1 %)	Чтение
0x02AC	684	0...15	Ток нагрузки до неисправности	(0.1 А)	Чтение
0x02AD	685	0...15	Температура до неисправности	(0.1 °C)	Чтение
0x02AE	686	8...15	Режим работы до неисправности	См. табл. 8	Чтение
		0...7	Резерв	-//-	-//-
Управляемый выход					
0x0346	838	15	Состояние управляемого выхода	0:Выкл. 1:Вкл.	Чтение
		0...14	Резерв	-//-	-//-
0x038B	907	0...15	Продолжительность работы управляемого выхода в автономном режиме	(мин.)	Чтение/Запись
Программируемые параметры					
0x034A	842	0...15	Верхняя граница входного напряжения при работе в режиме экономии энергии	(В)	Чтение/Запись
0x034B	843	0...15	Нижняя граница входного напряжения при работе в режиме экономии энергии	(В)	Чтение/Запись



Продолжение таблицы 5

0x034E	846	0...15	Верхняя граница частоты входного напряжения при работе по обводной цепи	(0.1 Гц)	Чтение/Запись
0x034F	847	0...15	Нижняя граница частоты входного напряжения при работе по обводной цепи	(0.1 Гц)	Чтение/Запись
0x0350	848	0...15	Верхняя граница входного напряжения при работе по обводной цепи	(В)	Чтение/Запись
0x0351	849	0...15	Нижняя граница входного напряжения при работе по обводной цепи	(В)	Чтение/Запись
Подтверждение установки программируемых параметров					
0x0385	901	15	Верхняя граница входного напряжения при работе в режиме экономии энергии	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		14	Нижняя граница входного напряжения при работе в режиме экономии энергии	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		13	Резерв	-//-	-//-
		12	Резерв	-//-	-//-
		11	Верхняя граница частоты входного напряжения при работе по обводной цепи	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		10	Нижняя граница частоты входного напряжения при работе по обводной цепи	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		9	Верхняя граница входного напряжения при работе по обводной цепи	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		8	Нижняя граница входного напряжения при работе по обводной цепи	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		0...7	Резерв	-//-	-//-
Команды перезапуска ИБП и запуска пользовательского теста батареи					
0x03AB	939	0...15	Перезапуск ИБП через заданное время в минутах	(мин. в формате ASCII)	Чтение/Запись
0x03AC	940	0...15	Тестирование батареи с заданной продолжительностью (пользовательский тест) в минутах	(мин. в формате ASCII)	Чтение/Запись
0x03AD	941	0...15	Выключение ИБП через заданное время N в минутах	(мин. в формате ASCII)	Чтение/Запись
0x03AE	942	0...31	Включение ИБП через заданное время М в минутах	(мин. в формате ASCII)	Чтение/Запись
0x03DA	986	15	Подтверждение команды перезапуска ИБП	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение



Продолжение таблицы 5

0x03DA	986	14	Подтверждение команды запуска пользовательского теста батареи	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		13	Подтверждение команды выключения ИБП через заданное время N и последующего включения через заданное время M	0: Неудачно 1: Успешно	Чтение
		0...12	Резерв	-//-	-//-
Информация о процессоре					
0x03E0	992	0...15	Идентификатор протокола	(в формате ASCII)	Чтение
0x03E1	993	0...159	Версия прошивки центрального процессора	(в формате ASCII)	Чтение
Информационные данные ИБП					
0x03F2	1010	0...15	Количество аккумуляторов в батарее	(шт.)	Чтение
0x03F3	1011	0...15	Стандартное напряжение 1 аккумулятора	(0.1 В)	Чтение
0x03F4	1012	0...15	Число фаз на входе	(шт.)	Чтение
0x03F5	1013	0...15	Число фаз на выходе	(шт.)	Чтение
0x03F6	1014	0...15	Номинальное входное напряжение	(В)	Чтение
0x03F7	1015	0...15	Номинальное выходное напряжение	(В)	Чтение
0x03F8	1016	0...15	Выходной коэффициент мощности	(число)	Чтение
0x03F9	1017	0...31	Номинальная выходная мощность	(ВА)	Чтение
0x03FB	1019	0...127	Код модели устройства	(в формате ASCII)	Чтение
0x048A	1162	0...15	Номинальное напряжение батареи	(0.1 В)	Чтение
0x048B	1163	0...15	Рейтинг выходного тока	(0.1 А)	Чтение
0x048C	1164	0...15	Рейтинг частоты выходного напряжения	(0.1 Гц)	Чтение
0x048D	1165	0...15	Рейтинг выходного напряжения	(0.1 В)	Чтение
* – Поддерживается не для всех моделей ИБП					

Таблица 6 – Расшифровка кодов режимов работы ИБП

Код режима	Описание режима
P	Включен
S	Режим ожидания
Y	Работа по обводной цепи
L	Дежурный режим
B	Автономный режим
T	Тестирование батареи
F	Авария
E	Режим экономии энергии
C	Режим преобразователя частоты
D	Выключен



Таблица 7 – Описание кодов неисправностей

Код неисправности	Описание неисправности
0x01	Ошибка запуска внутренней шины
0x02	Недопустимое повышение напряжения на внутренней шине
0x03	Недопустимое понижение напряжения на внутренней шине
0x04	Нестабильное напряжение на внутренней шине
0x05	Короткое замыкание на внутренней шине
0x06	Перегрузка по току в корректоре коэффициента мощности
0x11	Программный сбой в инверторе
0x12	Недопустимое повышение выходного напряжения инвертора
0x13	Недопустимое понижение выходного напряжения инвертора
0x14	Короткое замыкание фазы L1 инвертора
0x15	Короткое замыкание фазы L2 инвертора
0x16	Короткое замыкание фазы L3 инвертора
0x17	Короткое замыкание фазы L1 на фазу L2 инвертора
0x18	Короткое замыкание фазы L2 на фазу L3 инвертора
0x19	Короткое замыкание фазы L1 на фазу L3 инвертора
0x1A	Появление возвратной мощности в фазе L1 инвертора
0x1B	Появление возвратной мощности в фазе L2 инвертора
0x1C	Появление возвратной мощности в фазе L3 инвертора
0x21	Неисправность модуля SCR батареи
0x22	Неисправность модуля SCR входа переменного тока
0x23	Неисправность реле инвертора: не включается
0x24	Неисправность реле инвертора: сваривание контактов
0x25	Неисправность внутренней проводки
0x26	Неверная полярность подключения батареи
0x27	Чрезмерно высокое напряжение батареи
0x28	Чрезмерно низкое напряжение батареи
0x29	Неисправность батарейного предохранителя
0x30	Обрыв в выходной цепи
0x31	Авария в параллельной системе ИБП: нарушение связи по коммуникационной CAN-шине
0x32	Авария в параллельной системе ИБП: неисправность цепи управления
0x33	Авария в параллельной системе ИБП: неисправность цепи синхронизации
0x34	Авария в параллельной системе ИБП: неисправность формирователя синхроимпульсов
0x35	Авария в параллельной системе ИБП: нарушение связи
0x36	Авария в параллельной системе ИБП: неисправна выходная цепь

*Продолжение таблицы 7*

0x41	Отключение из-за перегрева
0x42	Нарушение связи с управляющим контроллером
0x43	Отключение из-за перегрузки
0x44	Отключение из-за неисправности вентилятора
0x45	Отключение из-за неисправности зарядного устройства

Таблица 8 – Режим работы до неисправности

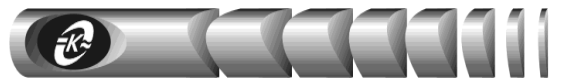
Адрес регистра		Бит	Описание	Значение	Доступ
HEX	DEC				
0x02AE	686	15	DC/DC преобразователь включен	0: Ложь 1: Истина	Чтение
		14	Корректор коэффициента мощности включен	0: Ложь 1: Истина	
		13	Инвертор включен	0: Ложь 1: Истина	
		12	Резервный (всегда 0)	Всегда 0	
		11	Входное реле включено	0: Ложь 1: Истина	
		10	Выходное реле включено	0: Ложь 1: Истина	
		9	Резерв	Всегда 0	
		8	Резерв	Всегда 0	

6. Транспортирование и хранение

6.1. Транспортирование платы должно осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя железнодорожным и автомобильным транспортом (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) при температуре окружающей среды от 223 К (минус 50 °С) до 343 К (70 °С) и верхнем значении относительной влажности до 100 % при температуре 298 К (25 °С). Транспортирование воздушным транспортом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки багажа и грузов по воздушным линиям.

6.2. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упаковка с платой не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

6.3. Хранение платы должно осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 233 К (минус 40°С) до 343 К (70 °С), среднемесячной относительной влажности 80 % при температуре 298 К (25 °С) на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию до 2 лет. Допускается кратковременное повышение влажности до 98 % при температуре не более 298 К (25 °С) без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год. Окружающая среда не должна содержать химически активных веществ, вызывающих коррозию металлов.



7. Свидетельство о приемке

Плата интерфейса RS-485 (ModBus) «RS/485 R-X (MB)» заводской

№ _____ соответствует требованиям конструкторской документации КСДП.468351.024 и признана годной для эксплуатации

Дата выпуска «_____» _____ 20__ г.

М.К.

 личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц
 предприятия-изготовителя, ответственных за приемку изделия

8. Свидетельство об упаковывании

Плата интерфейса RS-485 (ModBus) «RS/485 R-X (MB)» заводской

№ _____ упакована предприятием-изготовителем ООО «АТС-КОНВЕРС» согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией

Дата упаковки «_____» _____ 20__ г.

Упаковку произвел _____

личная подпись

расшифровка подписи

Прибор после упаковки принял _____

личная подпись

расшифровка подписи

9. Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие платы требованиям конструкторской документации КСДП.468351.024 при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

9.2 Гарантийный срок на плату составляет 2 года.

9.3 Начальным моментом для исчисления гарантийного срока является дата передачи платы потребителю. Такой датой считается дата продажи платы, указанная в товарной накладной по форме ТОРГ 12 или гарантийном талоне, выдаваемом в обязательном порядке предприятием торговли, или дата доставки платы потребителю, если момент покупки платы и момент ее получения не совпадают.

9.4 Для установления даты получения платы в случае ее доставки почтовым предприятием или транспортно-экспедиционной компанией при обращении потребителя по гарантийному случаю, потребитель должен предоставить копию



подтверждающего документа, например, квитанцию предприятия, осуществившего доставку.

9.5 Если дату доставки определить невозможно, то датой передачи платы потребителю является дата продажи, указанная в товарной накладной или гарантийном талоне.

9.6 При отсутствии товарной накладной или гарантийного талона, а также при отсутствии в гарантийном талоне даты продажи, заводского номера платы, заверенных штампом предприятия торговли, гарантийный срок исчисляется со дня выпуска платы.

9.7 При отсутствии настоящего руководства пользователя и предъявленной рекламации плата в гарантийный ремонт не принимается.

9.8 Срок службы платы составляет 10 лет при условии, что она используется в строгом соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

9.9 Предприятие – изготовитель в течение гарантийного срока обеспечивает за свой счет гарантийное обслуживание, ремонт или замену некачественной или вышедшей из строя платы, а также устраняет скрытые дефекты и недостатки, произошедшие по его вине.

9.10 Предприятие – изготовитель не несет гарантийных обязательств, если вскрытые недостатки возникли не по его вине, а по причинам, возникшим по вине потребителя вследствие небрежного обращения, хранения и (или) транспортирования, применения платы не по назначению, нарушения условий и правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, в том числе вследствие воздействия высоких или низких температур, высокой влажности или запыленности воздуха, вредных химических или электрических воздействий, попадания на плату жидкости, насекомых и других посторонних веществ, существ и предметов, механических повреждений, а также вследствие произведенных потребителем изменений в конструкции или программном обеспечении платы.

9.11 Время в пределах действия гарантийных обязательств, в течение которого плата не может быть использована потребителем по назначению в связи с выходом из строя из-за наличия дефектов, в гарантийный срок не засчитывается.

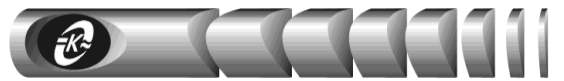
9.12 После устранения дефектов гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до возврата платы потребителю.

9.13 При замене платы гарантийные сроки исчисляются заново.

9.14 Ремонт платы за счёт владельца производится по истечении срока гарантии на данное изделие, а также в период гарантийного срока при эксплуатации изделия не в соответствии с настоящим руководством.

9.15 Гарантийное обслуживание платы производится предприятием-изготовителем.

9.16 Послегарантийный ремонт платы производится по отдельному договору.



ВНИМАНИЕ! Предприятие-изготовитель не несет ответственность перед заказчиком за прямые или косвенные убытки, упущенную выгоду или другой ущерб, возникший в результате отказа данного оборудования.

ВНИМАНИЕ! Производитель имеет право без предварительного уведомления вносить изменения в изделие, которые не ухудшают его технические характеристики, а являются результатом работ по усовершенствованию его конструкции или технологии производства

10. Сведения о рекламациях

10.1 В случае выявления неисправности платы в период действия гарантийного срока, а также обнаружения некомплектности (при распаковывании) потребитель должен предъявить рекламацию.

10.2 Рекламация должна быть предъявлена в срок не позднее тридцати дней с момента обнаружения неисправности или некомплектности.

10.3 Рекламация должна содержать следующие сведения:

- наименование, тип изделия;
- заводской номер;
- дату возникновения (обнаружения) неисправности;
- условия, при которых изделие вышло из строя;
- описание внешних проявлений неисправности.

10.4 Рекламацию на плату не предъявляют:

- по истечении гарантийного срока;
- при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

10.5 По результатам гарантийного обслуживания ООО «АТС-КОНВЕРС» вносит информацию о возникшей неисправности и всех работах по восстановлению платы в лист регистрации рекламаций (приложение Б).

10.6 Рекламации высылаются по адресу:

ООО «АТС–КОНВЕРС»

Россия, 180004, г. Псков, ул. Я. Фабрициуса, 10

E-mail: service@atsconvers.ru

тел./факс: (8112) 66-72-72 (многоканальный)

[http: //www.atsconvers.ru](http://www.atsconvers.ru)

Адрес для почтовых отправлений: 180000, г. Псков, а/я 314

Изм.	№ докум.	Дата
2	09-24	12.07.24.



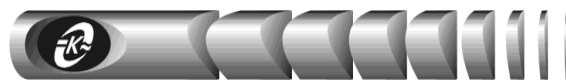
Приложение А

Таблица А.1– Настройка адреса платы

○ –ВЫКЛ.; ■ – ВКЛ.

Адрес	Сегменты переключателя SW1							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	■	○	○	○	○	○	○	○
2	○	■	○	○	○	○	○	○
3	■	■	○	○	○	○	○	○
4	○	○	■	○	○	○	○	○
5	■	○	■	○	○	○	○	○
6	○	■	■	○	○	○	○	○
7	■	■	■	○	○	○	○	○
8	○	○	○	■	○	○	○	○
9	■	○	○	■	○	○	○	○
10	○	■	○	■	○	○	○	○
11	■	■	○	■	○	○	○	○
12	○	○	■	■	○	○	○	○
13	■	○	■	■	○	○	○	○
14	○	■	■	■	○	○	○	○
15	■	■	■	■	○	○	○	○
16	○	○	○	○	■	○	○	○
17	■	○	○	○	■	○	○	○
18	○	■	○	○	■	○	○	○
19	■	■	○	○	■	○	○	○
20	○	○	■	○	■	○	○	○
21	■	○	■	○	■	○	○	○
22	○	■	■	○	■	○	○	○
23	■	■	■	○	■	○	○	○
24	○	○	○	■	■	○	○	○
25	■	○	○	■	■	○	○	○
26	○	■	○	■	■	○	○	○
27	■	■	○	■	■	○	○	○
28	○	○	■	■	■	○	○	○
29	■	○	■	■	■	○	○	○
30	○	■	■	■	■	○	○	○
31	■	■	■	■	■	○	○	○
32	○	○	○	○	○	■	○	○
33	■	○	○	○	○	■	○	○
34	○	■	○	○	○	■	○	○
35	■	■	○	○	○	■	○	○

22 RS/485 R-X (MB)



Продолжение таблицы А.1

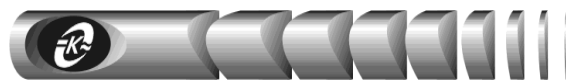
36	○	○	■	○	○	■	○	○
37	■	○	■	○	○	■	○	○
38	○	■	■	○	○	■	○	○
39	■	■	■	○	○	■	○	○
40	○	○	○	■	○	■	○	○
41	■	○	○	■	○	■	○	○
42	○	■	○	■	○	■	○	○
43	■	■	○	■	○	■	○	○
44	○	○	■	■	○	■	○	○
45	■	○	■	■	○	■	○	○
46	○	■	■	■	○	■	○	○
47	■	■	■	■	○	■	○	○
48	○	○	○	○	■	■	○	○
49	■	○	○	○	■	■	○	○
50	○	■	○	○	■	■	○	○
51	■	■	○	○	■	■	○	○
52	○	○	■	○	■	■	○	○
53	■	○	■	○	■	■	○	○
54	○	■	■	○	■	■	○	○
55	■	■	■	○	■	■	○	○
56	○	○	○	■	■	■	○	○
57	■	○	○	■	■	■	○	○
58	○	■	○	■	■	■	○	○
59	■	■	○	■	■	■	○	○
60	○	○	■	■	■	■	○	○
61	■	○	■	■	■	■	○	○
62	○	■	■	■	■	■	○	○
63	■	■	■	■	■	■	○	○
64	○	○	○	○	○	○	■	○
65	■	○	○	○	○	○	■	○
66	○	■	○	○	○	○	■	○
67	■	■	○	○	○	○	■	○
68	○	○	■	○	○	○	■	○
69	■	○	■	○	○	○	■	○
70	○	■	■	○	○	○	■	○
71	■	■	■	○	○	○	■	○
72	○	○	○	■	○	○	■	○
73	■	○	○	■	○	○	■	○
74	○	■	○	■	○	○	■	○
75	■	■	○	■	○	○	■	○
76	○	○	■	■	○	○	■	○



Продолжение таблицы А.1

77	■	○	■	■	○	○	■	○
78	○	■	■	■	○	○	■	○
79	■	■	■	■	○	○	■	○
80	○	○	○	○	■	○	■	○
81	■	○	○	○	■	○	■	○
82	○	■	○	○	■	○	■	○
83	■	■	○	○	■	○	■	○
84	○	○	■	○	■	○	■	○
85	■	○	■	○	■	○	■	○
86	○	■	■	○	■	○	■	○
87	■	■	■	○	■	○	■	○
88	○	○	○	■	■	○	■	○
89	■	○	○	■	■	○	■	○
90	○	■	○	■	■	○	■	○
91	■	■	○	■	■	○	■	○
92	○	○	■	■	■	○	■	○
93	■	○	■	■	■	○	■	○
94	○	■	■	■	■	○	■	○
95	■	■	■	■	■	○	■	○
96	○	○	○	○	○	■	■	○
97	■	○	○	○	○	■	■	○
98	○	■	○	○	○	■	■	○
99	■	■	○	○	○	■	■	○
100	○	○	■	○	○	■	■	○
101	■	○	■	○	○	■	■	○
102	○	■	■	○	○	■	■	○
103	■	■	■	○	○	■	■	○
104	○	○	○	■	○	■	■	○
105	■	○	○	■	○	■	■	○
106	○	■	○	■	○	■	■	○
107	■	■	○	■	○	■	■	○
108	○	○	■	■	○	■	■	○
109	■	○	■	■	○	■	■	○
110	○	■	■	■	○	■	■	○
111	■	■	■	■	○	■	■	○
112	○	○	○	○	■	■	■	○
113	■	○	○	○	■	■	■	○
114	○	■	○	○	■	■	■	○
115	■	■	○	○	■	■	■	○
116	○	○	■	○	■	■	■	○
117	■	○	■	○	■	■	■	○

24 RS/485 R-X (MB)



Продолжение таблицы А.1

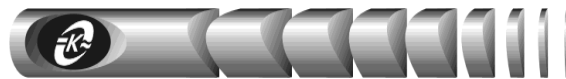
118	○	■	■	○	■	■	■	○
119	■	■	■	○	■	■	■	○
120	○	○	○	■	■	■	■	○
121	■	○	○	■	■	■	■	○
122	○	■	○	■	■	■	■	○
123	■	■	○	■	■	■	■	○
124	○	○	■	■	■	■	■	○
125	■	○	■	■	■	■	■	○
126	○	■	■	■	■	■	■	○
127	■	■	■	■	■	■	■	○
128	○	○	○	○	○	○	○	■
129	■	○	○	○	○	○	○	■
130	○	■	○	○	○	○	○	■
131	■	■	○	○	○	○	○	■
132	○	○	■	○	○	○	○	■
133	■	○	■	○	○	○	○	■
134	○	■	■	○	○	○	○	■
135	■	■	■	○	○	○	○	■
136	○	○	○	■	○	○	○	■
137	■	○	○	■	○	○	○	■
138	○	■	○	■	○	○	○	■
139	■	■	○	■	○	○	○	■
140	○	○	■	■	○	○	○	■
141	■	○	■	■	○	○	○	■
142	○	■	■	■	○	○	○	■
143	■	■	■	■	○	○	○	■
144	○	○	○	○	■	○	○	■
145	■	○	○	○	■	○	○	■
146	○	■	○	○	■	○	○	■
147	■	■	○	○	■	○	○	■
148	○	○	■	○	■	○	○	■
149	■	○	■	○	■	○	○	■
150	○	■	■	○	■	○	○	■
151	■	■	■	○	■	○	○	■
152	○	○	○	■	■	○	○	■
153	■	○	○	■	■	○	○	■
154	○	■	○	■	■	○	○	■
155	■	■	○	■	■	○	○	■
156	○	○	■	■	■	○	○	■
157	■	○	■	■	■	○	○	■
158	○	■	■	■	■	○	○	■



Продолжение таблицы А.1

159	■	■	■	■	■	○	○	■
160	○	○	○	○	○	■	○	■
161	■	○	○	○	○	■	○	■
162	○	■	○	○	○	■	○	■
163	■	■	○	○	○	■	○	■
164	○	○	■	○	○	■	○	■
165	■	○	■	○	○	■	○	■
166	○	■	■	○	○	■	○	■
167	■	■	■	○	○	■	○	■
168	○	○	○	■	○	■	○	■
169	■	○	○	■	○	■	○	■
170	○	■	○	■	○	■	○	■
171	■	■	○	■	○	■	○	■
172	○	○	■	■	○	■	○	■
173	■	○	■	■	○	■	○	■
174	○	■	■	■	○	■	○	■
175	■	■	■	■	○	■	○	■
176	○	○	○	○	■	■	○	■
177	■	○	○	○	■	■	○	■
178	○	■	○	○	■	■	○	■
179	■	■	○	○	■	■	○	■
180	○	○	■	○	■	■	○	■
181	■	○	■	○	■	■	○	■
182	○	■	■	○	■	■	○	■
183	■	■	■	○	■	■	○	■
184	○	○	○	■	■	■	○	■
185	■	○	○	■	■	■	○	■
186	○	■	○	■	■	■	○	■
187	■	■	○	■	■	■	○	■
188	○	○	■	■	■	■	○	■
189	■	○	■	■	■	■	○	■
190	○	■	■	■	■	■	○	■
191	■	■	■	■	■	■	○	■
192	○	○	○	○	○	○	■	■
193	■	○	○	○	○	○	■	■
194	○	■	○	○	○	○	■	■
195	■	■	○	○	○	○	■	■
196	○	○	■	○	○	○	■	■
197	■	○	■	○	○	○	■	■
198	○	■	■	○	○	○	■	■
199	■	■	■	○	○	○	■	■

26 RS/485 R-X (MB)



Продолжение таблицы А.1

200	○	○	○	■	○	○	■	■
201	■	○	○	■	○	○	■	■
202	○	■	○	■	○	○	■	■
203	■	■	○	■	○	○	■	■
204	○	○	■	■	○	○	■	■
205	■	○	■	■	○	○	■	■
206	○	■	■	■	○	○	■	■
207	■	■	■	■	○	○	■	■
208	○	○	○	○	■	○	■	■
209	■	○	○	○	■	○	■	■
210	○	■	○	○	■	○	■	■
211	■	■	○	○	■	○	■	■
212	○	○	■	○	■	○	■	■
213	■	○	■	○	■	○	■	■
214	○	■	■	○	■	○	■	■
215	■	■	■	○	■	○	■	■
216	○	○	○	■	■	○	■	■
217	■	○	○	■	■	○	■	■
218	○	■	○	■	■	○	■	■
219	■	■	○	■	■	○	■	■
220	○	○	■	■	■	○	■	■
221	■	○	■	■	■	○	■	■
222	○	■	■	■	■	○	■	■
223	■	■	■	■	■	○	■	■
224	○	○	○	○	○	■	■	■
225	■	○	○	○	○	■	■	■
226	○	■	○	○	○	■	■	■
227	■	■	○	○	○	■	■	■
228	○	○	■	○	○	■	■	■
229	■	○	■	○	○	■	■	■
230	○	■	■	○	○	■	■	■
231	■	■	■	○	○	■	■	■
232	○	○	○	■	○	■	■	■
233	■	○	○	■	○	■	■	■
234	○	■	○	■	○	■	■	■
235	■	■	○	■	○	■	■	■
236	○	○	■	■	○	■	■	■
237	■	○	■	■	○	■	■	■
238	○	■	■	■	○	■	■	■
239	■	■	■	■	○	■	■	■
240	○	○	○	○	■	■	■	■

*Продолжение таблицы А.1*

241	■	○	○	○	■	■	■	■
242	○	■	○	○	■	■	■	■
243	■	■	○	○	■	■	■	■
244	○	○	■	○	■	■	■	■
245	■	○	■	○	■	■	■	■
246	○	■	■	○	■	■	■	■
247	■	■	■	○	■	■	■	■



Приложение Б
Лист регистрации рекламаций

Дата поступления рекламации	Номер и дата составления рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по устранению отказов и результаты гарантийного ремонта	Дата ввода изделия в эксплуатацию (номер и дата акта удовлетворения рекламации)	Время, на которое продлен гарантийный срок	Должность, фамилия и подпись лица, производившего гарантийный ремонт