

Первичный мультиплексор М30АЕ

**Плата ДС-04**

Руководство по эксплуатации  
СВУТ.469435.010 РЭ  
СМ5.230.054 РЭ

(ред. 5, май / 2018)

ЗАО НТЦ «СИМОС»

г. Пермь



## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Данное руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик, устройства и правил эксплуатации платы ДС-04 СВУТ.469435.010 (СМ5.230.054).

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Плата предназначена для работы в составе блока М30АЕ СВУТ.465412.002 (СМ3.090.006).

2.2 Плата организует дуплексные и полудуплексные каналы связи по интерфейсу RS-485. Интерфейс RS-485 имеет гальваническую развязку от остальных узлов платы.

2.3 Плата ДС-04 по потоку Е1 может соединяться с платами ДС-02, ДС-03, ДС-04 и с модулями S1, S2, S3 блока ВК-01.

2.4 В соответствии с терминологией, принятой для систем передачи данных, плата ДС-04 является устройством DCE.

## 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Режим работы – асинхронный или прозрачный.

3.2 Количество каналов (портов данных) – 1.

3.3 Скорость передачи:

– в асинхронном режиме – 2,4 / 4,8 / 9,6 / 14,4 / 19,2 / 28,8 / 38,4 / 57,6 / 76,8 / 115,2 кбит/с.

– в прозрачном режиме – не более 14,4 / не более 28,8 кбит/с (см. п. 4.3);

3.4 Формат посылки – 8 или 9 бит, 1 стоп бит.

3.5 Интерфейсные сигналы: RxA(-), RxB(+), TxA(-), TxV(+).

Количество устройств на шине RS-485 – до 32.

Сопrotивление защитного смещения: 600 Ом, 1200 Ом, откл.

3.6 Потребляемая мощность – не более 1,5 Вт.

3.7 Габаритные размеры – 245x130x20 мм.

3.8 Масса – не более 180 г.

3.9 Условия эксплуатации – температура окружающего воздуха от +5 до +40 °С при относительной влажности воздуха до 90 %.

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Конструктивно ДС-04 выполнена в виде печатной платы с лицевой панелью. Внешний вид платы и лицевой панели приведен на рисунке 1.

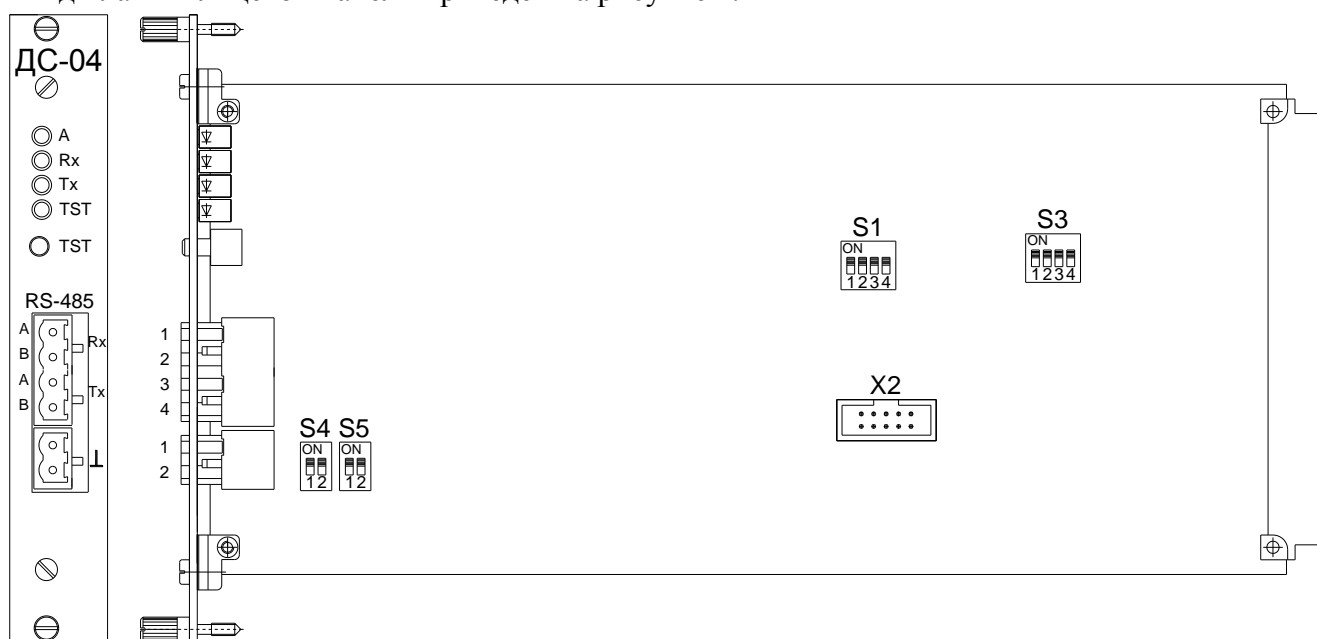


Рис. 1. Внешний вид платы ДС-04 и лицевой панели.

Для задания режимов работы на плате установлены два четырехсекционных сдвиговых переключателя S1 и S3. Переключатели S4 и S5 (двухсекционные) задают величину сопротивления защитного смещения. Разъем X2 – технологический.

На лицевой панели расположены:

- «А» – индикатор аварии;
- «Rx» – индикатор приёма данных по потоку E1 и выдачи в порт RS-485;
- «Tx» – индикатор приёма данных по RS-485 и выдачи в поток E1;
- «TST» – индикатор шлейфа;
- кнопка «TST» – включение режима шлейфа;
- разъем «RS-485» – сигнальные цепи интерфейса RS-485;
- разъем «L» – сигнальная земля SGND интерфейса RS-485 (контакты 1 и 2 запараллелены).

**Табл. 1.** Назначение контактов разъемов интерфейса RS-485.

Разъем	Номер контакта	Название контакта	Назначение
4-контактный (верхний)	1	RxA (-, инверсный)	Принимаемые данные, выход
	2	RxB (+, прямой)	
	3	TxA (-, инверсный)	Передаваемые данные, вход
	4	TxB (+, прямой)	
2-контактный (нижний)	1	L (SGND)	Сигнальная земля
	2		

**!Внимание!** Возможны разногласия в названии цепей интерфейса RS-485 разных производителей! На плате ДС-04 контакты RxA и TxA являются инверсными (отрицательными), а контакты RxB и TxB – прямыми (положительными). При соединении устройств по интерфейсу RS-485 необходимо соединять инверсные контакты с инверсными, а прямые – с прямыми. То есть контакты «А» (Rx и Tx) платы ДС-04 могут попасть как на контакты «А», так и на контакты «В» подключаемых к ней устройств, а контакты «В» (Rx и Tx) платы ДС-04 – и на «В», и на «А» подключаемых устройств.

#### 4.2 Работа платы в асинхронном режиме.

Асинхронный режим является основным.

Данный режим задается переводом переключателя **S3.1** в положение **OFF**.

Скорость интерфейса RS-485 устанавливается переключателями **S1.1-S1.3** и **S3.4** в соответствии с таблицей 2. В зависимости от скорости данные в потоке E1 будут занимать 1 или 2 канальных интервала (КИ).

Переключатель **S3.2** определяет формат посылки: **OFF** – 8 бит, **ON** – 9 бит.

**Табл. 2.** Скорость RS-485 в асинхронном режиме.

Скорость, кбит/с	S1.1	S1.2	S1.3	S3.4	Номера КИ в потоке E1
2,4*	OFF	OFF	OFF	ON	N
4,8*	OFF	OFF	ON	ON	N
9,6	OFF	OFF	OFF	OFF	N
14,4	OFF	OFF	ON	OFF	N
19,2	OFF	ON	OFF	OFF	N
28,8	OFF	ON	ON	OFF	N
38,4	ON	OFF	OFF	OFF	N
57,6	ON	OFF	ON	OFF	N
76,8	ON	ON	OFF	OFF	N, N+16
115,2	ON	ON	ON	OFF	N, N+16

\*) скорости до 9,6 кбит/с доступны для плат ДС-04 версии не ниже v1.01.

N – номер места установки платы ДС-04 в блоке M30AE (1..15).

Переключатель **S3.3** управляет переводом выходов RS-485 платы ДС-04 в высокоимпедансное состояние. Если **S3.3 – OFF**, ДС-04 занимает шину RS-485 только на время выдачи данных, а если **S3.3 – ON**, ДС-04 всегда удерживает шину независимо от наличия данных.

Переключатель **S1.4** управляет передачей собственного сигнала в поток E1. Если **S1.4 – OFF**, все принятые из RS-485 данные передаются в поток E1, а если **S1.4 – ON** ДС-04 передает в поток E1 только данные, сформированные подключенными к ней по RS-485 устройствами.

Положение переключателей **S1.4** и **S3.3** задается в зависимости от схемы подключения платы и отражено в таблице 3.

**Табл. 3.** Положение переключателей в зависимости от схемы подключения.

Схема подключения	S1.4	S3.3	Примечание
Соединение «точка-точка»	OFF	ON	ДС-04 всегда удерживает шину RS-485
Многоточечная структура, ДС-04 - ведущая	OFF	ON	
Многоточечная структура, ДС-04 - ведомая	OFF	OFF	Занимает шину только на время выдачи данных
Соединение «общая шина»	ON	OFF	Занимает шину только на время выдачи; собственный сигнал в поток E1 не передается

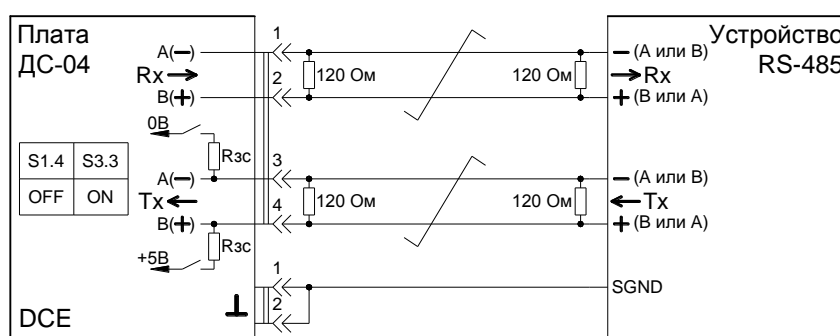
Индикаторы «Rx» и «Tx» показывают активность работы интерфейса. Они мигают или постоянно горят: «Rx» – при приеме данных из потока E1 и выдаче их в порт RS-485, «Tx» – при передаче данных из интерфейса RS-485 в поток E1.

Индикатор «A» мигает при приеме из потока E1 или по RS-485 данных с ошибкой стоп-бита.

#### 4.2.1 Соединение «точка-точка».

Дуплексное соединение двух устройств по 4 сигнальным проводам. Схема соединений представлена на рисунке 2.

Положение переключателей: **S1.4 – OFF, S3.3 – ON**.



**Рис. 2.** Соединение «точка-точка».

#### 4.2.2 Многоточечная структура.

Полудуплексное соединение нескольких устройств по 4 сигнальным проводам. Схема представлена на рисунке 3.

Если плата ДС-04 является ведущей, необходимо задать положение **S1.4 – OFF, S3.3 – ON**; если же ДС-04 – ведомая, то **S1.4 – OFF, S3.3 – OFF**.

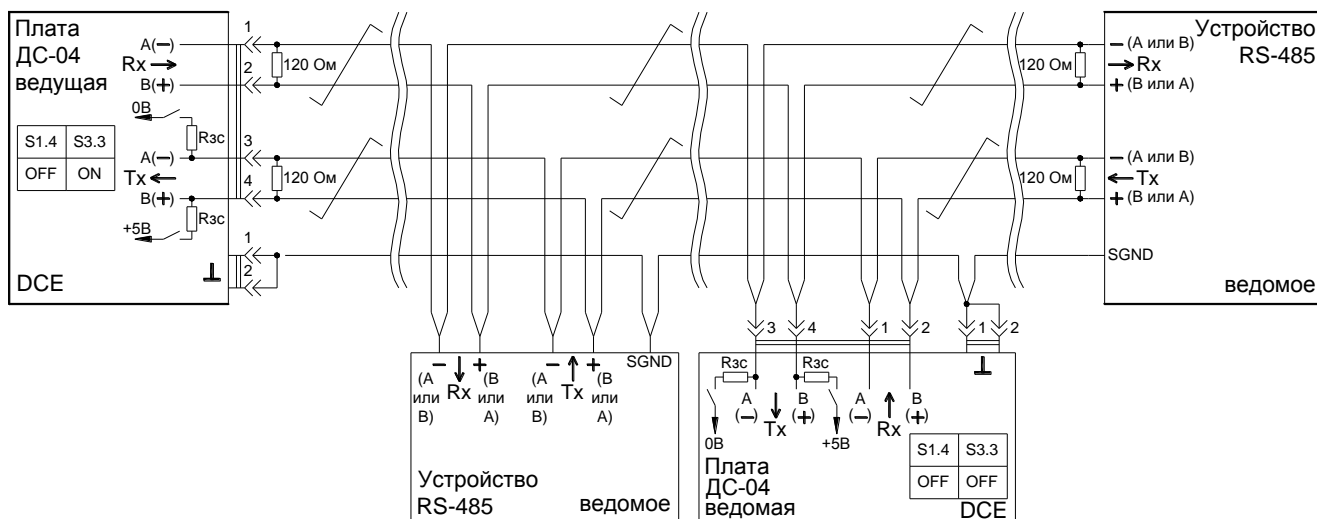


Рис. 3. Многоточечная структура.

## 4.2.3 Соединение «общая шина».

Полудуплексное соединение нескольких устройств по 2 сигнальным проводам. Схема представлена на рисунке 4.

Положение переключателей: **S1.4 – ON, S3.3 – OFF.**

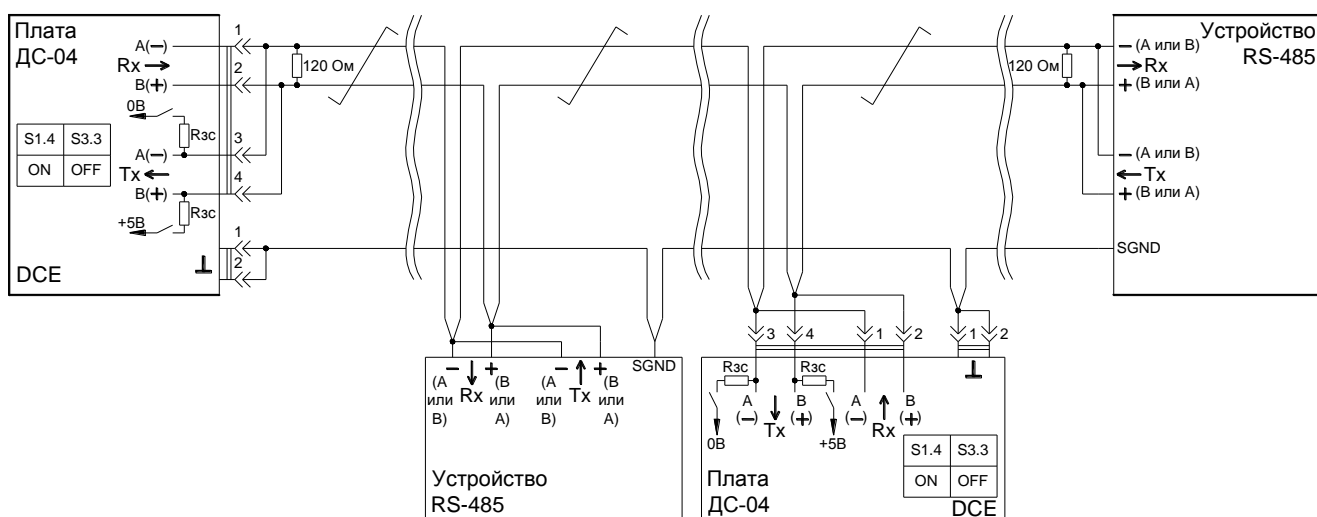


Рис. 4. Соединение «общая шина».

## 4.3 Работа платы в прозрачном режиме.

Прозрачный режим позволяет транслировать данные интерфейса RS-485 со скоростью обмена не выше 28,8 кбит/с методом прямого наложения. При этом плата ДС-04 может соединяться по потоку E1 с аналогичным оборудованием стороннего производителя.

Режим активируется переводом переключателя **S3.1** в положение **ON**. Положение переключателя **S3.2** определяет частоту оцифровки данных интерфейса RS-485: **S3.2 – OFF** – частота 64 кГц (кбит/с), данные занимают в потоке E1 КИ номер N (N – номер места установки платы ДС-04), скорость обмена не более 14,4 кбит/с; **S3.2 – ON** – частота оцифровки 128 кГц (кбит/с), данные занимают в потоке E1 2 КИ – номер N и (N+16), скорость обмена не более 28,8 кбит/с.

Поскольку принимаемые и передаваемые данные не анализируются, индикаторы «А», «Rx» и «Tx» гореть не будут.

Допускаемая схема соединения интерфейса – только «точка-точка» (см. п. 4.2.1).

#### 4.4 Сопротивление защитного смещения.

Для повышения помехоустойчивости в платах ДС-04 предусмотрена возможность установки сопротивления защитного смещения (R<sub>зс</sub>) на контактах Тх.

Величина R<sub>зс</sub> на плате ДС-04 устанавливается переключателями **S4** и **S5** в зависимости от суммарного R<sub>зс</sub>, подключенного к контактам Тх платы, в соответствии с таблицей 4.

**Табл. 4.** Установка сопротивления защитного смещения.

Суммарное R <sub>зс</sub> , подключенное к контактам Тх платы ДС-04	Необходимое R <sub>зс</sub> на плате ДС-04	S4.1, S4.2	S5.1, S5.2
Отсутствует или больше 1200 Ом	600 Ом	ON	ON
Больше 600 Ом и меньше или равно 1200 Ом	1200 Ом	ON	OFF
Меньше или равно 600 Ом	Отключено	OFF	OFF

На платах ДС-04 с рисунком проводящего слоя СМ7.102.245, не имеющих переключателей S4 и S5, установлено фиксированное значение R<sub>зс</sub>, равное 680 Ом, без возможности изменения.

#### 4.5 Тестовый режим.

Для проверки работы платы и канала связи существует возможность перевода устройства в режим шлейфа.

Перевод платы в режим шлейфа осуществляется нажатием кнопки «TST», при этом загорается и постоянно горит индикатор «TST». На удаленной плате ДС-04 индикатор «TST» будет мигать с частотой 1..2 Гц сигнализируя о включении удаленного шлейфа.

В режиме шлейфа данные, принятые платой ДС-04 по интерфейсу RS-485, выдаются не в поток E1, а обратно в порт RS-485, а данные, принятые из потока E1, отправляются обратно в поток E1.

Проверка платы ДС-04 в режиме шлейфа допускается только в схемах «точка-точка» и в многоточечном соединении. При соединении «общая шина» тестовый режим корректно работать не будет.

## 5 ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Установите переключатели на плате в соответствии с требуемым режимом работы и схемой подключения. Режим работы местной и удаленной плат должен быть одинаковым. Задайте необходимое значение сопротивления защитного смещения на плате ДС-04.

Установите плату ДС-04 на место с 1 по 15 блока М30АЕ, предварительно отключив питание блока.

Подключите к плате ДС-04 интерфейс RS-485 с использованием разъемов из комплекта монтажных частей. Соединения рекомендуется выполнять витой парой. Если плата является крайним устройством на шине RS-485, необходимо между контактами А и В пары Тх и пары Rx ответной части разъема установить терминирующие резисторы номиналом 120 Ом из комплекта монтажных частей. При использовании схемы подключения «общая шина» необходим только один резистор, так как пары Rx и Тх соединяются между собой.

Для выравнивания потенциалов интерфейсов RS-485 и для улучшения помехозащищенности соедините между собой общие провода (сигнальные земли) соединяемых устройств. На плате ДС-04 допускается использовать любой из контактов 1 или 2 разъема «L», либо оба контакта.

Включите питание блока М30АЕ. При необходимости произведите проверку платы в режиме шлейфа.

Контролируйте наличие приема и передачи данных по индикаторам «А», «Rx» и «Тх».

---

**ЗАО НТЦ “СИМОС”** Контактная информация:

Россия, г.Пермь 614990  
ул. Героев Хасана 41

тел. (342) 281–13–11  
тел/факс(342) 281–20–41

Web: <http://www.simos.ru>  
E-mail: [simos@simos.ru](mailto:simos@simos.ru)