

ОАО «ОТДЕЛЕНИЕ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМ»



**МОДЕМ
СПРУТ В202 М3-600**

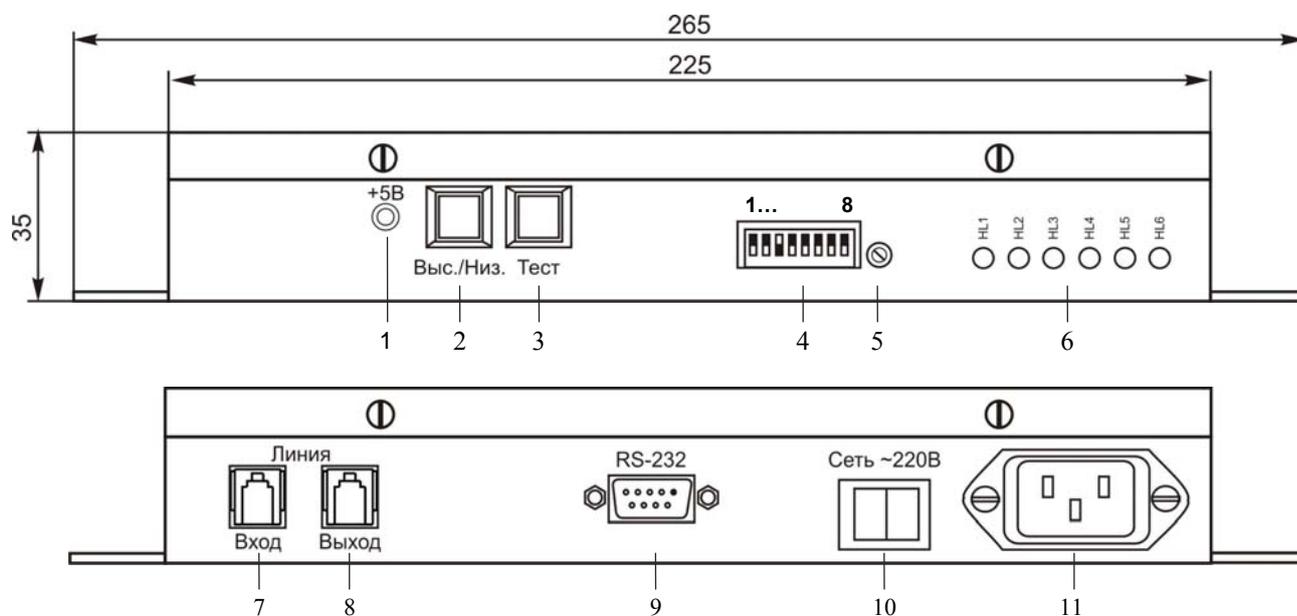
**ПАСПОРТ
ДИЯС.423441.533-06 ПС**

Киров 2017

НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ

Модем СПРУТ В202 МЗ-600 (далее просто “модем”) является полнодуплексным устройством преобразования кодоимпульсных сигналов в частотно-модулируемые и обратно.

Модем представляет собой электронный блок в металлическом корпусе. На лицевой панели установлены индикатор напряжения, подаваемого на плату элементов цифровой части модема, кнопки переключения уровня несущей передатчика и включения диагностического режима, переключатель режимов работы модема, регулятор плавного изменения амплитуды выходного сигнала в линию и светодиодный блок, позволяющий получать информацию о состоянии модема. На задней панели расположены розетки для подключения телефонного кабеля, разъем RS-232, переключатель питания сети и гнездо подключения шнура питания ~220В.



- 1 – индикация напряжения цифровой части модема +5В;
- 2 – кнопка включения высокого уровня несущей передатчика;
- 3 – кнопка включения диагностического режима;
- 4 – малогабаритный DIP переключатель режимов работы модема;
- 5 – регулятор плавного изменения амплитуды выходного сигнала в линию;
- 6 – светодиодный блок контроля состояния модема;
- 7 – розетка входа линии;
- 8 – розетка выхода линии;
- 9 – разъем RS – 232;
- 10 – переключатель сети питания;
- 11 – гнездо подключения шнура питания ~220 В.

Рисунок 1. Лицевая и задняя панели модема СПРУТ В202 МЗ-600.

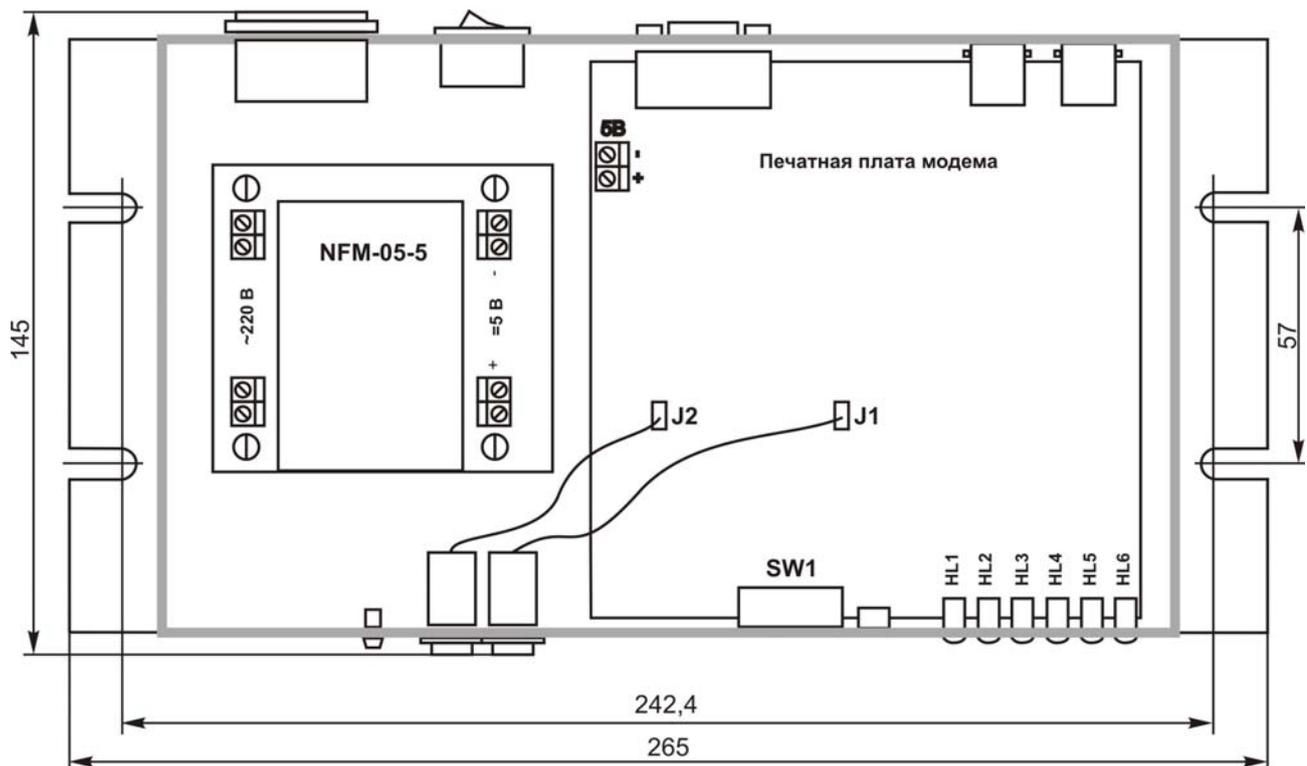


Рисунок 2. Вид модема сверху со снятой крышкой.

Питание +5 В на печатную плату модема подается со стабилизированного по напряжению источника питания NFM-05-5 Mean Well.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Основные технические характеристики модема.

Параметр	не менее	типовое значение	не более
1. Рабочая полоса частот	900 Гц	-	3200 Гц
2. Уровень передаваемого аналогового сигнала (выход линии)	24,5 мВ, -30 дБ	-	0,775 В, 0 дБ
3. Уровень принимаемого аналогового сигнала (вход линии)	24,5 мВ, -30 дБ	-	0,775 В, 0 дБ
5. Отношение сигнал/шум в тракте приёма	+20 дБ	-	-
6. Скорость передачи	100 бит/с	-	600 бит/с
7. Изоляция гальванической развязки	2,5 кВ	-	-
8. Уровень передаваемого дискретного сигнала	±10 В	±11 В	±12 В
10. Уровень принимаемого дискретного сигнала	±3 В	-	±12 В
11. Напряжение питания	-	220 В ±10%	
12. Ток потребления	50 мА	80 мА	120 мА
13. Рабочий температурный режим	0 °С	+20 °С	+55 °С
14. Температура хранения	-55 °С	+20 °С	+85 °С
15. Влажность при 20 °С	-	-	80%
16. Габаритные размеры	-	265x145x35 мм	-
17. Вес	-	1,2 кг	-

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

ВНИМАНИЕ! Перед началом использования модема внимательно прочитайте данное руководство и соблюдайте все его требования.

Перед началом работы следует убедиться в отсутствии внешних механических повреждений, правильном подключении всех кабелей и проверить соответствие положений микропереключателей выбранному режиму работы модема.

Кабель интерфейса RS-232 (разъем 9, рисунок 1) предназначен для соединения модема с оконечным оборудованием данных (ООД). Возможные типы ООД: КП СПРУТ, ПУ СПРУТ, КП ГРАНИТ, ПУ ГРАНИТ.

Линия предназначена для подсоединения модема к каналу связи (в том числе к ВЧ аппаратуре, четырех проводной телефонной линии).

Положение переключателей малогабаритного DIP-переключателя SW1 (позиция 4, рисунок 1) выбирать в соответствии с требованиями Таблицы 3, Таблицы 4 и Таблицы 5.

ВНИМАНИЕ! Неправильно выставленные переключатели приведут к некорректной работе модема.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Контроль работы модема осуществляется по состоянию светодиодов на передней панели в соответствии с Таблицей 2. Так же следует следить за наличием напряжения питания цифровой и аналоговой частей модема.

Для проверки работоспособности модема на лицевой панели присутствует кнопка диагностического режима «Тест». При её нажатии модем начинает посылать в линию связи меандр (модулированная последовательность импульсов со скважностью два) с частотой, соответствующей положению переключателей 1-4 DIP-переключателя SW1 (см. таблицу 3).

Во время работы запрещается отсоединять кабель связи с ООД (вынимать вилку из розетки DB-9).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

КОЛ-ВО, ШТ.

- Модем в сборе..... 1
- Сетевой шнур питания с заземлением..... 1
- Разъем DB-9F..... 1
- Корпус DP-9C..... 1
- Разъем RJ45-6P4C вилка..... 2
- Паспорт изделия..... 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Блок светодиодов.

Светодиодный блок позволяет отслеживать режимы работы модема (индикационные лампы пронумерованы слева на право, по порядку, вид с лицевой панели).

Таблица 2. Состояние блока светодиодов.

Номер светодиода	Контролируемый параметр	Состояние светодиода
HL1	Работа приемника	Мигает, если приемник работает. Не светится, если приемник не работает.
HL2	Отсутствие (нет несущей)	Светится, при отсутствии несущей на входе приемника.
HL3	Ошибка	Мигает при наличии ошибок при приеме.
HL4	Передача по RS-232	Мигает, если модемом передаются данные в аппаратуру телемеханики по интерфейсу RS-232.
HL5	Прием по RS-232	Мигает, если модемом принимаются данные от аппаратуры телемеханики по интерфейсу RS-232.
HL6	Работа передатчика	Мигает, если передатчик работает (дает несущую в линию). Не светится, если передатчик не работает

Малогабаритный DIP-переключатель.

С помощью малогабаритного DIP-переключателя возможно изменение рабочих частот модема, скорости передачи данных и уровня сигнала на выходе линии .

1. Выставление частот производится переключателями 1-4 в двоичном коде. Верхнее положение переключателя – off, нижнее положение – on.

При выставлении частот следует строго соблюдать комбинации переключателей, приведённые в Таблице 3.

Таблица 3. Рабочие частоты модема.

Наименование	Номер	Несущая частота, Гц	Нижняя частота, Гц	Верхняя частота, Гц	Разбег, Гц	Девияция, Гц	Положение переключателей			
							1	2	3	4
Надтональный спектр	0x0	2640	2580	2700	120	±60	on	on	on	on
	0x1	2580	2520	2640	120	±60	on	on	on	off
	0x2	2880	2820	2940	120	±60	on	on	off	on
	0x3	3120	3060	3180	120	±60	on	on	off	off
	0x4	2700	2640	2760	120	±60	on	off	on	on
	0x5	2520	2400	2640	240	±120	on	off	on	off
	0x6	3000	2880	3120	240	±120	on	off	off	on
	0x7	2900	2700	3100	400	±200	on	off	off	off
	0x8	2900	2400	3400	1000	±500	off	on	on	on
	0x9	2910	2580	3240	660	±330	off	on	on	off
Тональный спектр	0xA	1500	1300	1700	400	±200	off	on	off	on
	0xB	1700	1300	2100	800	±400	off	on	off	off
Дополнительно	0xC	1920	1860	1980	120	±60	off	off	on	on
	0xD	3100	2920	3280	360	±180	off	off	on	off
	0xE	3360	3300	3420	120	±60	off	off	off	on
Модем "Гранит"	0xF	2820	2760	2880	120	±60	off	off	off	off

2. Переключатели 5 и 6 позволяют выставлять (в двоичном коде) скорость приема/передачи.

Таблица 4. Скорость приема/передачи.

Скорость приема/передачи, бод	Положение переключателей	
	5	6
100	on	on
200	on	off
300	off	on
600	off	off

3. Переключатели 7 и 8 позволяют выставлять (в двоичном коде) уровень выходного сигнала линии.

Таблица 5. Уровни сигнала на выходе линии.

Положение переключателей		Уровень выходного сигнала,	
7	8	U, дБ	U, мВ
on	on	-30	24,5
on	off	-20	100
off	on	-10	245
off	off	0	775

Для плавной регулировки уровня выходного сигнала на линии предусмотрен подстроечный резистор R1 (позиция 5, рисунок 1). Максимальный уровень ослабления сигнала с помощью резистора – не менее 12 дБ.

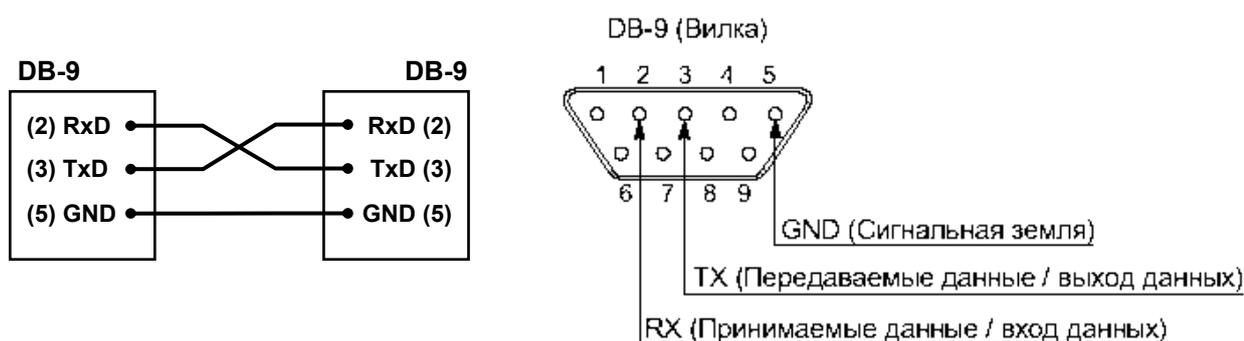
Интерфейс RS-232.

Сопряжение модема с ЭВМ для последовательного ввода-вывода данных осуществляется по стандартному интерфейсу «стык С2» ГОСТ 18145-81 (RS-232). Интерфейс содержит следующие цепи:

- 102 (GND) сигнальное заземление,
- 103 (TxD) передаваемые данные,
- 104 (RxD) принимаемые данные.

Для сопряжения модема с другими устройствами используется несимметричная цепь стыка С2 по ГОСТ 23675-79 (напряжение на сигнальном выходном проводе относительно обратного провода должно быть +12 В для уровня логического «0» и минус 12 В для уровня логической «1»).

В модеме СПРУТ В202 М3-600 используется разъем-вилка DB-9. Схема распайки кабеля с разъемом DB-9 приведена на рисунке 3.



Контакты 1, 4, 6...9 не используются.

Рисунок 3. Схема распайки кабеля с разъемом DB-9.

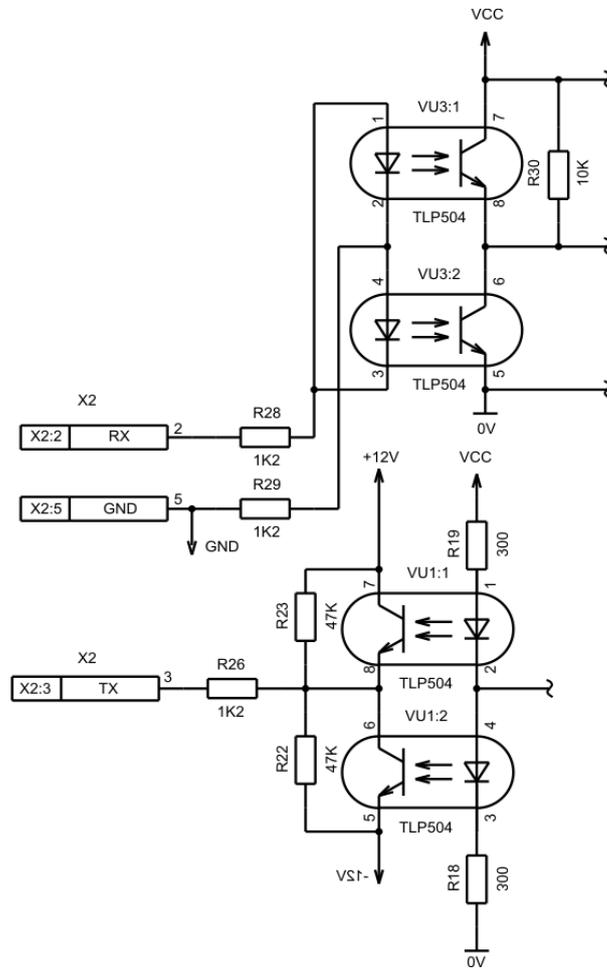


Рисунок 4. Фрагмент электрической схемы модема.
Аппаратная реализация интерфейса RS-232.

Интерфейс с оконечной аппаратурой связи.

Для подключения оконечной аппаратуры связи в модеме СПРУТ В202 МЗ-600 применяются розетки ТЈ3А-6Р4С. Присоединение к розетке осуществляется четырехжильным телефонным проводом с обжимной вилкой RJ45-6Р4С. Схема подключения розетки приведена на рисунках 5, 6.

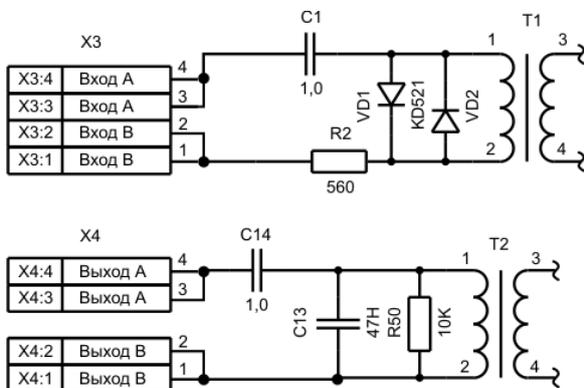
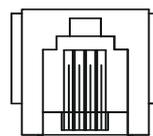


Рисунок 5. Фрагмент электрической схемы модема.



Первый сигнальный провод
Второй сигнальный провод

Рисунок 6. Розетка ТЈ3А-6Р4С.

РЕМОНТ И УЧЕТ РАБОТЫ ПО БЮЛЛЕТЕНЯМ И УКАЗАНИЯМ

Таблица 6

№	Краткое содержание работы	Дата	Должность фамилия и подпись	
			выполнившего работу	проверившего работу