

# **Субблок SB-138**

**Техническое описание**

**Ред.1**

**ОАО “ТПО “КОНТУР”**

**г. ТОМСК**

## Содержание

1.	Введение	3
2.	Назначение субблока	3
3.	Технические данные	3
4.	Установка субблока	4
5.	Расположение соединителей, индикаторов и элементов управления	4
6.	Назначение контактов интерфейсного разъема	5
7.	Установка параметров соединения	5
8.	Модель данных и адресация	6
9.	Реализация протокола Modbus	6
10.	Описание регистров	7
11.	Работа субблока	8
12.	Восстановление исходных параметров	9

FANUC6.RU

## 1. Введение

Настоящее техническое описание содержит технические данные и сведения, необходимые для правильного монтажа и эксплуатации субблока SB-138.

## 2. Назначение субблока

Субблок SB-138 предназначен для предоставления внешним устройствам возможности управления станочной магистралью устройства 2С42-65М по последовательному каналу с использованием протокола Modbus RTU.

## 3. Технические данные

2.1. Субблок SB-138 обеспечивает работу со следующими станочными субблоками:

- SB-110 (дискретные выходы);
- SB-111 (дискретные входы);
- SB-112 (фото-импульсные датчики положения);
- SB-118 (двухфазные индуктивные датчики положения);
- SB-129 (трехфазные индуктивные датчики положения);
- SB-128 (ЦАП/АЦП);

2.2. Максимальная конфигурация системы:

- 128 дискретных входов;
- 128 дискретных выходов;
- 8 датчиков положения;
- 8 каналов ЦАП;
- 8 каналов АЦП.

2.3. Субблок поддерживает следующие интерфейсы:

- RS-232;
- RS-422;
- RS-485.

2.4. Максимальная скорость обмена – 921.6 kbps.

2.5. Субблок обеспечивает связь по интерфейсам RS-422, RS-485 с использованием встроенных согласующих резисторов (терминаторов) или без них.

2.6. Номинал согласующих резисторов – 120 Ом.

#### 4. Установка субблока

Субблок устанавливается на 2-ое плато-место (на место установки субблока SB-130). Станочные субблоки устанавливаются на последующие плато-места подряд, без пропуска плато-мест.

#### 5. Расположение соединителей, индикаторов и элементов управления

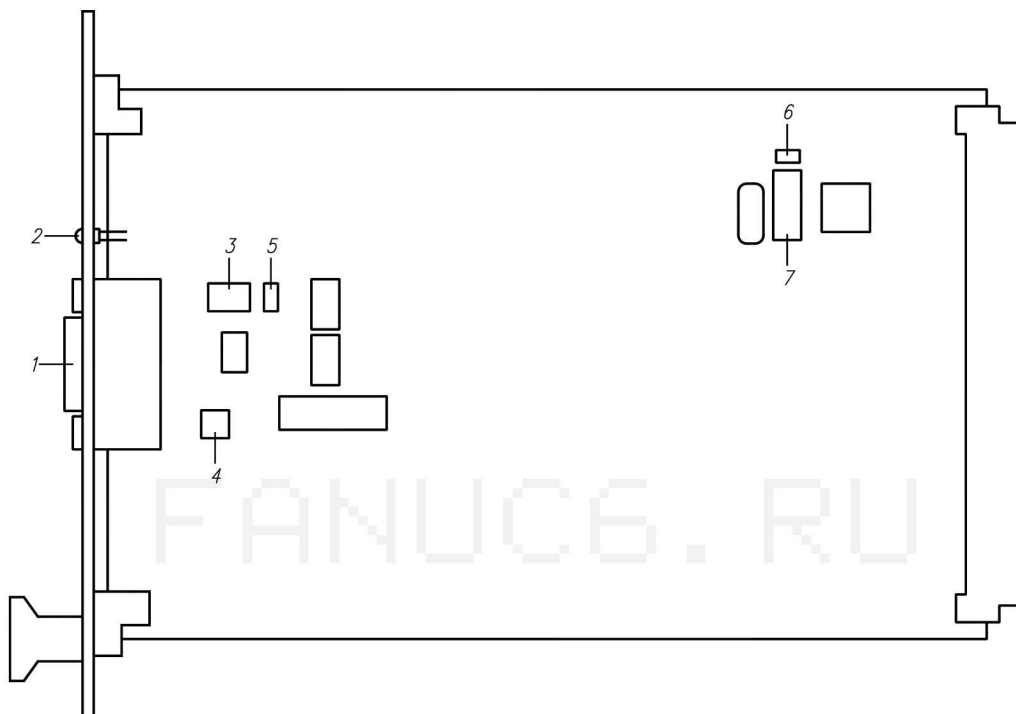


Рис. 1

1. Разъем DRB-9F (розетка) для подключения интерфейсного кабеля.
2. Индикатор связи.
3. Установка интерфейса.
4. Управление терминаторами.
5. Установка максимальной скорости обмена.
6. Индикатор работы.
7. Группа переключателей:
  - 1-2 восстановление всех исходных параметров;
  - 9-10 установка исходных параметров связи.

## 6. Назначение контактов интерфейсного разъема

Назначение контактов для различных интерфейсов приведено в табл. 1.

Таблица 1

Контакт	Интерфейс/назначение		
	RS-232	RS-422	RS-485
1	–	Y (выход +)	A (+)
2	TXD (выход)	Z (выход –)	B (–)
3	RXD (вход)	A (вход +)	–
4	–	B (вход –)	–
5	GND	GND	GND

Контакты 6...9 не используются.

## 7. Установка параметров соединения

7.1. Выбор интерфейса осуществляется установкой переключателей 3 (рис.1):

- 1-2 RS-232;
- 3-4 RS-422;
- 5-6 RS-485.

7.2. Подключение внутренних согласующих резисторов (терминаторов) производится установкой переключателей 4 (рис.1):

- 1-2 включение терминатора для RS-422;
- 3-4 включение терминатора для RS-485.

Установка переключателей осуществляется в соответствии с выбранным интерфейсом (п. 7.1). При установке интерфейса RS-232 обе переключатели должны быть сняты.

7.3. При работе на скоростях менее 250 kbps для улучшения согласования и увеличения возможной длины кабеля рекомендуется ограничить скорость нарастания выходного сигнала, установив переключатель 5 (рис.1).

7.4. Субблок поставляется со следующими параметрами связи:

- скорость обмена – 9600 bps;
- адрес устройства – 1.

7.5. Допустимые форматы данных:

- 8 бит данных, бит контроля четности отсутствует, 1 или 2 стоп-бита;
- 8 бит данных, единичный бит контроля четности, 1 стоп-бит.

## 8. Модель данных и адресация

8.1. Все данные представлены в виде 16-разрядных регистров в адресном пространстве 0x0000...0xFFFF.

Таблица 2

Регистры	Количество	Адреса
РД АЦП	8	0x77F0...0x77F7
РД датчиков положения	16 <sup>1</sup>	0x77E0...0x77EF
РД дискретных входов	8	0x77D8...0x77DF
РД ЦАП	8	0x77D0...0x77D7
РД дискретных выходов	8	0x77C8...0x77CF
Смещения ЦАП	8	0x0120...0x0127
Тайм-аут	1	0x0102
Скорость обмена	1	0x0101
Адрес устройства	1	0x0100

Примечания:

1. Каждый канал датчиков положения содержит два регистра данных (младшее и старшее слова).

8.2. Адреса регистрам данных станочных субблоков присваиваются последовательно в порядке расположения субблоков в корзине слева направо.

## 9. Реализация протокола Modbus

9.1 Субблок поддерживает протокол Modbus в режиме RTU.

9.2. Список поддерживаемых функций:

- 03 – Read Holding Registers
- 06 – Write Single Register
- 16 – Write Multiple Registers
- 23 – Read/Write Multiple Registers
- 07 – Read Exception Status
- 08 – Diagnostic (подфункция 00 – Return Query Data)

- 17 – Report Slave ID.

9.3. Доступ к данным осуществляется с помощью функций 03, 06, 16, 23.

С помощью функции 23 (Read/Write Multiple Registers) возможно обращение только к регистрам данных станочных субблоков (диапазон 0x77C8...0x77F7).

9.4. Значение, возвращаемое функцией 07 (Read Exception Status):

- бит 0 – флаг работы, устанавливается при записи в область регистров данных, сбрасывается по истечении тайм-аута;
- бит 7 – флаг ошибки, устанавливается при включении питания, если не найден ни один из поддерживаемых станочных субблоков.

Остальные биты установлены в 0.

9.5. Данные, возвращаемые функцией 17 (Report Slave ID):

- байт 1 – идентификатор устройства (Slave ID):
  - 0 – SB-138 rev. A.
- байт 2 – состояние устройства (Run Indicator Status):
  - 0xFF – ON;
  - 0x00 – OFF.

Значение соответствует состоянию флага работы, возвращаемого функцией 07 (п. 8.3).

- байт 3 – количество дискретных выходов;
- байт 4 – количество дискретных входов;
- байт 5 – количество ЦАП;
- байт 6 – количество датчиков положения;
- байт 7 – количество АЦП;
- байты 8...25 – карта расположения станочных субблоков.

Каждый байт карты субблоков соответствует плато-месту с 1-го по 18-ое, значение – номер субблока. Ноль означает пустое плато-место или неподдерживаемый тип субблока.

## 10. Описание регистров

10.1. Регистр 0x100 (Адрес устройства) задает сетевой адрес устройства.

Новое значение вступает в силу при следующем обращении к устройству.

Значение сохраняется при выключении питания.

Исходное значение – 1.

10.2. Регистр 0x101 (Скорость обмена) задает скорость обмена по последовательному каналу. Значение для записи в регистр рассчитывается по формуле:

$$BR = \frac{921600}{BaudRate} - 1,$$

где BaudRate – требуемое значение скорости обмена.

Изменение скорости обмена происходит при следующем включении питания.

Исходное значение – 95 (9600 bps).

10.3. Регистр 0x102 (Тайм-аут) задает максимально допустимый интервал в миллисекундах между обращениями к регистрам данных.

Ноль означает отсутствие контроля.

Значение сохраняется при выключении питания.

По истечении тайм-аута производится сброс станочной магистрали, при этом станочные субблоки переводятся в исходное состояние.

Исходное значение – 0.

10.4. Регистры 0x120...0x127 (Смещения ЦАП) задают смещение нуля на выходе каждого канала ЦАП.

Формат числа соответствует формату регистра данных субблока ЦАП.

Значения сохраняются при выключении питания.

Исходные значения – 0.

10.5. Форматы регистров данных соответствуют форматам регистров данных соответствующих станочных субблоков.

## **11. Работа субблока**

11.1. При включении питания производится поиск установленных станочных субблоков и их конфигурация. При успешном завершении конфигурации индикатор работы 6 (рис. 1) горит постоянно с редкими кратковременными выключениями. Если станочные субблоки не найдены, индикатор работы часто мигает с равными интервалами включения и выключения.

11.2. При обращении к устройству загорается индикатор связи 2 (рис. 1).

11.3. Если в процессе работы интервал обращения к регистрам данных превысит значение тайм-аута (п. 10.3), будет произведен сброс станочных субблоков в исходное состояние (обнуление ЦАП, дискретных выходов и накопительной части датчиков положения).



## 12. Восстановление исходных параметров

12.1. Для восстановления исходных значений регистров 0x100 (Адрес устройства) и 0x101 (Скорость обмена) необходимо:

1. выключить питание;
2. установить переключку 9-10 в группе 7 (рис.1);
3. включить питание.

12.2. Для восстановления исходных значений всех программируемых регистров, включая регистры регулировки смещений ЦАП необходимо:

1. выключить питание;
2. установить переключку 1-2 в группе 7 (рис.1);
3. включить питание.

FANUC6.RU