



Общество с ограниченной ответственностью

«ИР ЛИИ СПб»

Блок Вычисления Размаха
БВР – 01
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СПБФ.030101 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

г.Санкт-Петербург

Оглавление

Оглавление	2
Введение	3
1. Описание входов/выходов блока.....	4
3. Настройка блока	7
4. Балансировка токовой петли 4-20 мА.....	10
5. Связь с блоком по цифровому интерфейсу Modbus RTU.....	11
6. Гарантийные обязательства.....	13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Введение

БВР-01 предназначен для преобразования аналоговых сигналов измерительных преобразователей перемещения, поступающих по токовым петлям 4..20 мА в пропорциональный цифровой код с последующей обработкой, передачей полученных значений по интерфейсу RS-485 (СПБФ.030101 И1 “Руководство системного программиста, Обмен данными по протоколу ModBus RTU), по интерфейсу Ethernet (СПБФ.030101 И2 “Руководство системного программиста, Обмен данными по протоколу ModBus TCP), вывод результатов по двум каналам токовых петель 4..20 мА и формирования логических сигналов.

Данное руководство позволит пошагово подключить и настроить блок БВР-01.

Более подробную информацию по работе программы «БВР-01v1.x» можно найти в файле «ПО конфигуратор v1.X».

В тексте приняты следующие сокращения:

БВР-01	Блок Вычисления Размаха
ИРП	индустриальные радиопомехи;
КД	конструкторская документация;
КЗ	короткое замыкание;
НТД	нормативно-техническая документация;
ОТК	отдел технического контроля;
ПСИ	приемосдаточные испытания;
ПИ	периодические испытания;
ТУ	технические условия;
ЭМП	электромагнитные помехи

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. Описание входов/выходов блока



Рис.1.1 Внешний вид блока БВР-01

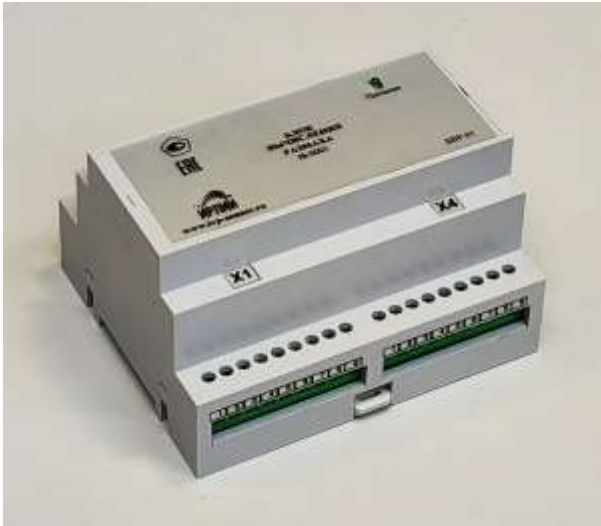


Таблица. 1.1 Список входов/выходов блока БВР-01

Номер колодки	Название входа/выхода	Описание	Примечание
X1.1	+ Vx 1	Первый канал входа по переменному току 4-20мА	
X1.2	- Vx 1		
X1.4	+ Vx 2	Второй канал входа по переменному току 4-20мА	
X1.5	- Vx 2		
X1.6	+ TAX	Вход измерения частоты вращения 4-20мА	Прямоугольные импульсы от отметчика оборотов преобразуется в частоту вращения (Гц)
X1.7	- TAX		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

X1.8	+ 24В	Вход для подключения плюса с блока питания 24В	
X1.9	- 24В	Вход для подключения минуса с блока питания 24В	
X2.1	СБРОС -	Вход физического сброса параметров соединения RS485	При подаче 24В происходит сброс скорости соединения на 9600 бод и адрес 100
X2.2	БЛОК +	Дискретный вход 24В блокировки сигнализации	Плюс питания
X2.3	БЛОК -		Минус питания
X2.4	Готов -	Дискретный выход сигнала «Исправности»	При соединении коллекторов (+) с +24В эмиттеры (-) коммутируют это напряжение на вход внешних устройств, соединенных в свою очередь с 0В. Аналогично можно соединять эмиттеры (-) с 0В, а устройства с +24В. Максимальный ток 100мА
X2.5	Готов +		
X2.9	Пред.сигн +	Дискретный выход сигнала «Предупредительная сигнализация»	
X2.8	Пред.сигн -		
X2.7	Авар.сигн +	Дискретный выход сигнала «Аварийная сигнализация»	
X2.6	Авар.сигн -		
X3.1	RS485 A1+	Цифровой вход/выход первого канала, последовательный интерфейс RS485	
X3.2	RS485 B1-		
X3.3	Земля 1		
X3.4	120Ом 1	Терминальное сопротивление канала 1	Для включения терминального резистора требуется замкнуть X3.3 с X3.2
X3.5	RS485 A2	Цифровой выход второго канала, последовательный интерфейс RS485	Вход может быть использован для настройки блока с помощью ПО БВР-01
X3.6	RS485 B2		
X3.7	Земля 2		
X3.8	120Ом 2	Терминальное сопротивление канала 2	Для включения терминального резистора требуется замкнуть X3.8 с X3.6
X3.9	СБРОС +	Вход физического сброса параметров соединения RS485	При подаче 24В происходит сброс скорости соединения на 9600 бод и адрес 100
X4.1	GND	Колодка заземления	
X4.5	- Вых 2	Второй канал выхода по постоянному току 4-20мА	
X4.6	+ Вых 2		
X4.8	- Вых 1	Первый канал выхода по постоянному току 4-20мА	
X4.9	+ Вых 1		
RJ 45		Подключение по интерфейсу Ethernet	Смотреть инструкцию СПБФ.030101 И2

2. Подключение

Подайте питание 24В на колодки X1.8 и X1.9. Должен загореться светодиод «Состояние» на лицевой панели блока. Если светодиод не загорелся, измерьте напряжение питания и свяжитесь с производителем.

Подключить колодки X3.1, X3.2, X3.3 блока БВР-01 к преобразователю интерфейсов RS485 компьютера под управлением ОС Windows по двухпроводной схеме. Запустите программу «БВР-01v1.x». На экране отобразится пользовательский интерфейс:

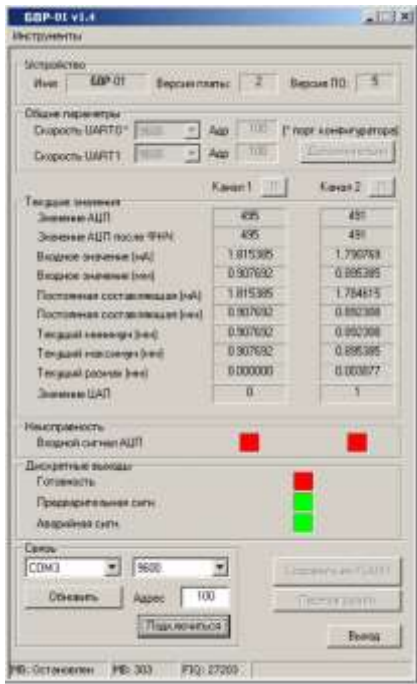


Рис. 2.1 Пользовательский интерфейс БВР-01v1.x

Выберите COM порт и скорость подключения в разделе связь, нажмите кнопку «Подключиться». По умолчанию с завода производителя установлена скорость подключения 9600 адрес 100. Если в сети будет более одного устройства, то на каждый блок БВР-01 требуется присвоить уникальные сетевой адрес от 1 до 255.

Если по каким-либо причинам подключиться не удастся, вы увидите сообщение об ошибке подключения:

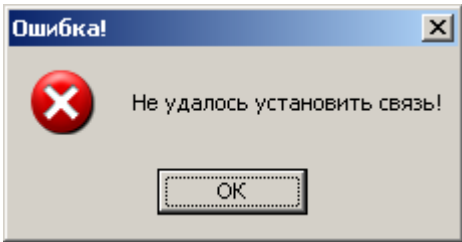


Рис. 2.2 Сообщение об ошибке

Проверьте питание блока, номер COM порта и скорость подключения. В случае успешного подключения Вы увидите следующее изображение:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Рис. 2.3 Пользовательский интерфейс БВР-01v1.x при установленном соединении
Далее необходимо произвести настройку блока.

3. Настройка блока

В разделе «Общие параметры» нажмите на кнопку «Дополнительно». Откроется следующее меню:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Параметры	
Параметры	
Частота семплирования (Гц)	200
Задержка сигнализации ошибки АЦП (мс)	1000
Задержка снятия сигнализации АЦП (мс)	100
Мин. порог сигнализации ошибки АЦП	1000
Макс. порог сигнализации ошибки АЦП	4000
Задержка снятия предв. сигн. (мс)	100
Задержка снятия авар. сигн. (мс)	100
ОК Отмена	

Рис. 3.1Список общих параметров

Имеется возможность изменить значения следующих параметров:

- Частота семплирования – значение, кратное частоте контролируемого сигнала. Если частота неизвестна – оставить без изменений.
- Задержка сигнализации ошибки АЦП – временной интервал между выходом входного сигнала за границы контролируемой области и фактической генерацией ошибки на выходе.
- Задержка снятия сигнализации АЦП – временной интервал между возвращением входного сигнала в область нормальных значений и фактическим снятием сигнала ошибки на выходе.
- Мин. порог сигнализации ошибки АЦП – минимальное значение кода АЦП, с которого происходит генерация ошибки АЦП.
- Макс. порог сигнализации ошибки АЦП – максимальное значение кода АЦП, с которого происходит генерация ошибки АЦП.
- Задержка снятия предв. сигн. – временной интервал между возвращением входного сигнала в область нормальных значений и фактическим снятием сигнала предварительной сигнализации на выходе.
- Задержка снятия авар. сигн. – временной интервал между возвращением входного сигнала в область нормальных значений и фактическим снятием сигнала аварийной сигнализации на выходе.

После изменения параметров нажмите кнопку «ОК», далее в главном окне нажмите «Сохранить во FLASH».

Следующий этап заключается в настройке параметров, уникальных для каждого из двух каналов. Для настройки параметров первого канала нажмите кнопку «П» возле названия «Канал 1». Вы увидите окно настройки параметров первого канала.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Параметры канала 1	
Параметры	
Частота сигнала (Гц)	10.0
Количество периодов на вычисление	10
Чувствительность (мА/мм)	16.00
Выходной диапазон (мкм)	1000
Порог предварительной сигн. (мкм)	120
Порог аварийной сигн. (мкм)	200
Задержка предварительной сигн. (сек)	3.0
Задержка аварийной сигн. (сек)	6.0
Постоянная времени ФНЧ (мсек)	150
Балансировка	
Значение АЦП для 4мА	1155 Задать
Значение АЦП для 20мА	3847 Задать
OK Отмена	

Рис. 3.2 Список параметров канала

Имеется возможность изменить значения следующих параметров:

- Частота сигнала – основная частота контролируемого сигнала.
- Количество периодов на вычисление – число периодов, хранимых в буфере блока для получения усредненного значения.
- Чувствительность – коэффициент из документации на подключаемый датчик для перевода из токового сигнала мА в мкм.
- Выходной диапазон – величина размаха, соответствующая значению 20мА на выходе по постоянному току данного блока. Нулевой размах соответствует 4мА.
- Порог предварительной сигнализации – значение размаха (двойной амплитуды) при выходе за которое, через время «Задержка предварительной сигнализации» на дискретном выходе «Предварительная сигнализация» появляется уровень логической единицы.
- Порог аварийной сигнализации – значение размаха (двойной амплитуды) при выходе за которое, через время «Задержка аварийной сигнализации» на дискретном выходе «Аварийная сигнализация» появляется уровень логической единицы.

Значения полей «Балансировка» изменять не требуется.

После изменения параметров нажмите кнопку «ОК», далее в главном окне нажмите «Сохранить во FLASH».

Параметры второго канала меняются аналогично.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. Балансировка токовой петли 4-20 мА

Балансировка блока производится на предприятии изготовителе, проводить балансировку следует только в исключительных случаях.

Балансировка необходима для компенсации разброса параметров компонентов блока, и, фактически, определяет точность интерпретации сигнала датчика. С помощью балансировки задается соответствие входного тока на краях диапазона данным АЦП, прочитанным устройством. Балансировку лучше проводить на устройстве, прогретом до рабочей температуры.

Подключите блок БВР-01 посредством последовательного интерфейса RS485 по трехпроводной схеме к компьютеру под управлением ОС Windows через колодки X3.1, X3.2, X3.3. Запустите программу «БВР-01 v1.x». На экране отобразится пользовательский интерфейс. Выберите COM порт и скорость подключения в разделе связь, нажмите кнопку «Подключиться». Для настройки параметров первого канала нажмите кнопку «П» возле названия «Канал 1».

Параметры канала 1	
Параметры	
Частота сигнала [Гц]	5.0
Количество периодов на вычисление	10
Чувствительность [мА/мкм]	2.00
Выходной диапазон [мкм]	10000
Порог предварительной сигн. [мкм]	6000
Порог аварийной сигн. [мкм]	9000
Задержка предварительной сигн. [сек]	2.0
Задержка аварийной сигн. [сек]	4.0
Балансировка	
Постоянная времени ФНЧ [мсек]	1000
Значение АЦП для 4мА	850 Задать
Значение АЦП для 20мА	3450 Задать
Тестирование	
Диапазон [мкм]	5000 Задать Сбросить
OK Отмена	

Рис. 4.1 Список параметров канала

Подайте на вход для первого канала X1.1, X1.2(X1.4, X1.5 – второй канал) токовый сигнал 4мА. Подождите 10 секунд и нажмите на кнопку «Задать» напротив «Значение АЦП для 4мА»

Подайте на вход для первого канала X1.1, X1.2(X1.4, X1.5 – второй канал) токовый сигнал 20мА. Подождите 10 секунд и нажмите на кнопку «Задать» напротив «Значение АЦП для 20мА»

В поле “Тестирование” задается величина выходного диапазона в мкм, на X4.8, X4.9 (X4.5, X4.6 – второй канал) будет выводиться токовый сигнал, пропорциональный заданию. Например, при выходном диапазоне 1000мкм и заданию 500мкм на выходе будет токовая петля 12мА (середина диапазона 4..20мА).

После изменения параметров нажмите кнопку «ОК», далее в главном окне нажмите «Сохранить во FLASH».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. Связь с блоком по цифровому интерфейсу Modbus RTU

В блоке БВР-01 имеется цифровой интерфейс Modbus RTU. Адресное пространство описано в таблице 1.2

Таблица 1.2

1	adc_raw	uint16_t	Данные АЦП	Канал 1
2	adc_lpf	uint16_t	Данные АЦП после ФНЧ	
3	in_mA	float	Данные АЦП, пересчитанные в мА	
4				
5	in_mm	float	Данные АЦП, пересчитанные в мм	
6				
7	in_dc_mA	float	Постоянная составляющая в мА	
8				
9	in_dc_mm	float	Постоянная составляющая в мм	
10				
11	cur_min_mm	float	Текущий минимум в мм	
12				
13	cur_max_mm	float	Текущий максимум в мм	
14				
15	cur_range_mm	float	Текущий размах	
16				
17	status	sSTATUSt	Статус	
18	dac_raw	uint16_t	Данные ЦАП	
19-30	-	-		
31-60	Канал 2			

В таблице 1.3 приведена расшифровка статусного регистра

Таблица 1.3

бит			
sSTATUS_t	0	error	Ошибка
	1	pre_syg	Предварит. Сигнализация
	2	emrg_syg	Аварийная сигнализация
	3	-	
	4	-	
	5	-	
	6	-	
	7	-	
	8	adc_err	Ошибка по входу АЦП
	9	-	
	10		
	11	-	
	12	-	
	13	-	
	14		
	15	-	

6. Связь с блоком по интерфейсу Ethernet

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6.1 Описание протокола обмена по интерфейсу Ethernet изложено в СПбФ.030101 И2 «Руководство системного программиста, Обмен данными по протоколу ModBus TCP».

7. Основные технические характеристики.

7.1 Основные технические характеристики. БВР-01 приведены в таблице 1.4

Таблица 1.4

№	Наименование параметра	Значение	Ед. изм.	Примечание
1.	Количество аналоговых входов	2	шт.	
2.	Диапазон входных аналоговых сигналов	4 - 20	мА	
3.	Макс. количество аналоговых выходов	2	шт.	
4.	Количество входов измерения частоты вращения	1	шт.	
5.	Диапазон выходных аналоговых сигналов	4 - 20	мА	
6.	Последовательный порт RS-485	2	шт.	
7.	Кол-во дискретных выходов	3	шт.	
8.	Макс. ток дискретных выходов, не более	0,1	А	
9.	Кол-во дискретных входов	1	шт.	
10.	Макс. напряжение дискретных входов, не более	24	В	
11.	Номинальное напряжение питания	24	В	пост.
12.	Ток потребления, не более	0,3	А	
13.	Рабочая температура	0 - 80	°С	
14.	Габаритные размеры	105 x 90 x 60	мм	
15.	Масса	200	г	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации изделия - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки.

В течение указанного срока службы изделия предприятие-изготовитель гарантирует безвозмездное устранение выявленных дефектов и замену вышедших из строя составных частей изделия.

Это правило не распространяется на те случаи, когда изделие вышло из строя по вине потребителя, в результате несоблюдения правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

Предприятие-изготовитель: ООО "ИР ЛИИ СПб"

195277, г. Санкт-Петербург

Пироговская наб., 17к.5 лит. А,

Тел./факс (812) 603-23-17

E-mail:shop@ivp-sensor.ru

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата