

Руководство по эксплуатации БВД-248Ф

Прибор БВД-248Ф (изделие ТЕНЗ.248.00.00.000) производства НПП «Тензоприбор» предназначен для управления устройствами фасовки различного типа. Основные возможности прибора перечислены ниже:

- высокоточный канал изменения веса, позволяющий подключать широкую номенклатуру тензодатчиков по четырехпроводной и шестипроводной схеме с гальванической развязкой;
- предварительная цифровая обработка сигнала от тензодатчика для подавления электрических и механических помех, стабилизации показаний и автоматической установки нуля;
- восемь универсальных релейных выходов со встроенными варисторными схемами подавления помех коммутации, позволяющие непосредственно подключать нагрузки постоянного и переменного тока, высокого и низкого напряжения;
- восемь дискретных входов с гальванической развязкой и встроенным изолированным источником для их питания;
- произвольно настраиваемая привязка логических сигналов прибора к дискретным входам и релейным выходам;
- продуманный и гибко настраиваемый алгоритм управления фасовщиком с контролем нестандартных ситуаций;
- высокоточное двухрежимное дозирование с автоматической адаптацией упреждения;
- сохранение отчетов в виде накопительных сумм в памяти прибора и в виде подробного отчета на устанавливаемой в прибор карте памяти (SD, SDHC);
- стандартный интерфейс RS-485 с реализацией протокола STP НПП «Тензоприбор» или распространенного протокола MODBUS RTU позволяет легко интегрировать приборы в сторонние АСУТП или системы сбора данных;
- прямое подключение к компьютеру посредством интерфейса USB позволяет оперативно настроить прибор, обновить его программное обеспечение;
- контрастный графический OLED дисплей и удобная клавиатура облегчают считывание показаний и взаимодействие пользователя с прибором;
- жесткий металлический корпус со степенью защиты IP54.

Общие указания, подключение и основные параметры

Общий вид прибора показан на рисунке 1. Прибор выполняется в металлическом корпусе и может устанавливаться как внутри монтажных шкафов так и открыто (внутри помещений).

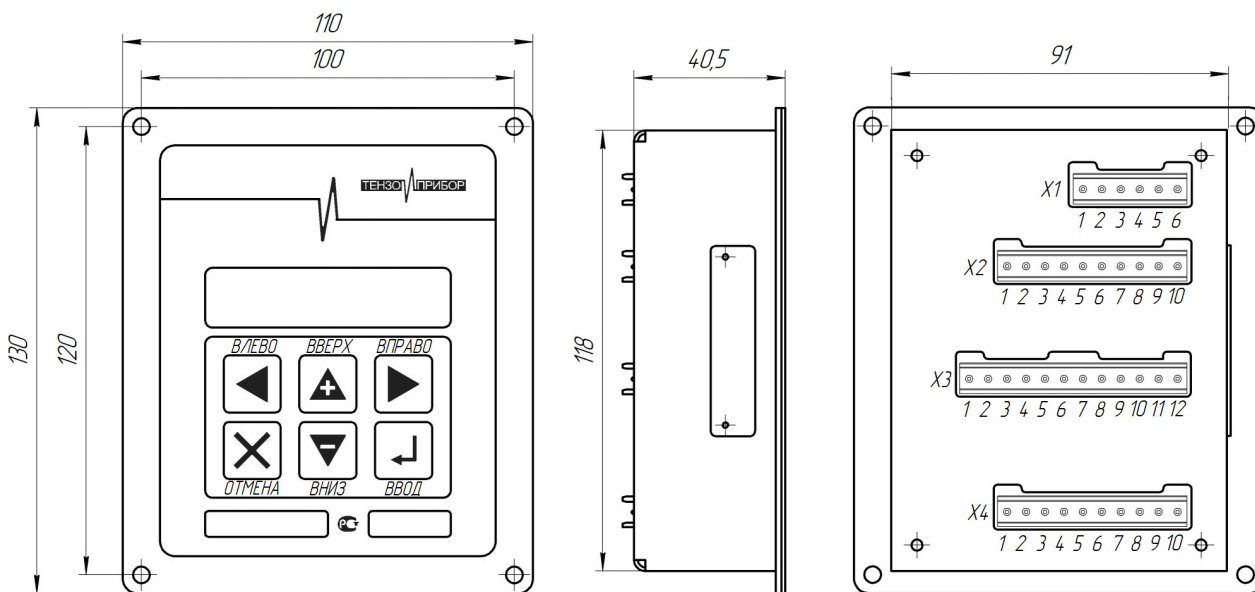


Рисунок 1 — Общий вид изделия

Назначение выводов прибора представлено в таблице 1. Все подключения выполняются с помощью четырех быстроразъемных клеммных колодок. Разъем USB и держатель карты памяти находятся

на боку прибора и закрываются крышкой.

Таблица 1 — Выводы изделия

Разъем	Вывод	Обозначение	Тип	Описание
X1	1	+SUP	выход питания	изолированное питание тензодатчика +5В
	2	+SIG	аналоговый вход	сигнал с датчика (положительный)
	3	-SIG	аналоговый вход	сигнал с датчика (отрицательный)
	4	+REF	аналоговый вход	сигнал обратной связи с датчика (положительный)
	5	-REF	аналоговый вход	сигнал обратной связи с датчика (отрицательный)
	6	-SUP	выход питания	изолированное питание тензодатчика +5В (общий)
X2	1	COM	общий выходов	общий реле 1 - 4
	2	DO0	релейный выход с варистором	реле 1
	3	DO1	релейный выход с варистором	реле 2
	4	DO2	релейный выход с варистором	реле 3
	5	DO3	релейный выход с варистором	реле 4
	6	COM	общий выходов	общий реле 5 - 8
	7	DO4	релейный выход с варистором	реле 5
	8	DO5	релейный выход с варистором	реле 6
	9	DO6	релейный выход с варистором	реле 7
	10	DO7	релейный выход с варистором	реле 8
X3	1	DI0	симметричный оптронный вход	дискретный вход 1
	2	DI1	симметричный оптронный вход	дискретный вход 2
	3	DI2	симметричный оптронный вход	дискретный вход 3
	4	DI3	симметричный оптронный вход	дискретный вход 4
	5	COM	общий входов	общий входов 1 - 4
	6	+5V	выход питания +5В	изолированный источник питания входов
	7	GND	общий питания +5В	
	8	DI4	симметричный оптронный вход	дискретный вход 5
	9	DI5	симметричный оптронный вход	дискретный вход 6
	10	DI6	симметричный оптронный вход	дискретный вход 7
	11	DI7	симметричный оптронный вход	дискретный вход 8
	12	COM	общий входов	общий входов 5 - 8
X4	1	+24V	вход питания	питание модуля, от 10 до 30 В постоянного тока
	2	D+	RS-485	A(D+) магистрали
	3	D-	RS-485	B(D-) магистрали
	4	GND	общий	общий модуля
	5	+5V	выход питания	внутреннее питание модуля +5В
	6	TXD+	RS-422	Y(TXD+) подчиненной магистрали
	7	TXD-	RS-422	Z(TXD-) подчиненной магистрали
	8	RXD-	RS-422	B(RXD-) подчиненной магистрали
	9	RXD+	RS-422	A(RXD+) подчиненной магистрали
	10	GND	общий	общий модуля

Замена плавких предохранителей релейных выходов производится после снятия задней части корпуса. Для работы на длинную линию RS-485 прибор оборудован встроенным резистором-терминатором, номиналом 120 Ом. Для его включения также необходимо снять заднюю часть корпуса прибора и установить перемычку на основной плате прибора.

Типовая схема подключения прибора в составе устройствами фасовки в клапанные мешки пока-

зана на рисунке 2.

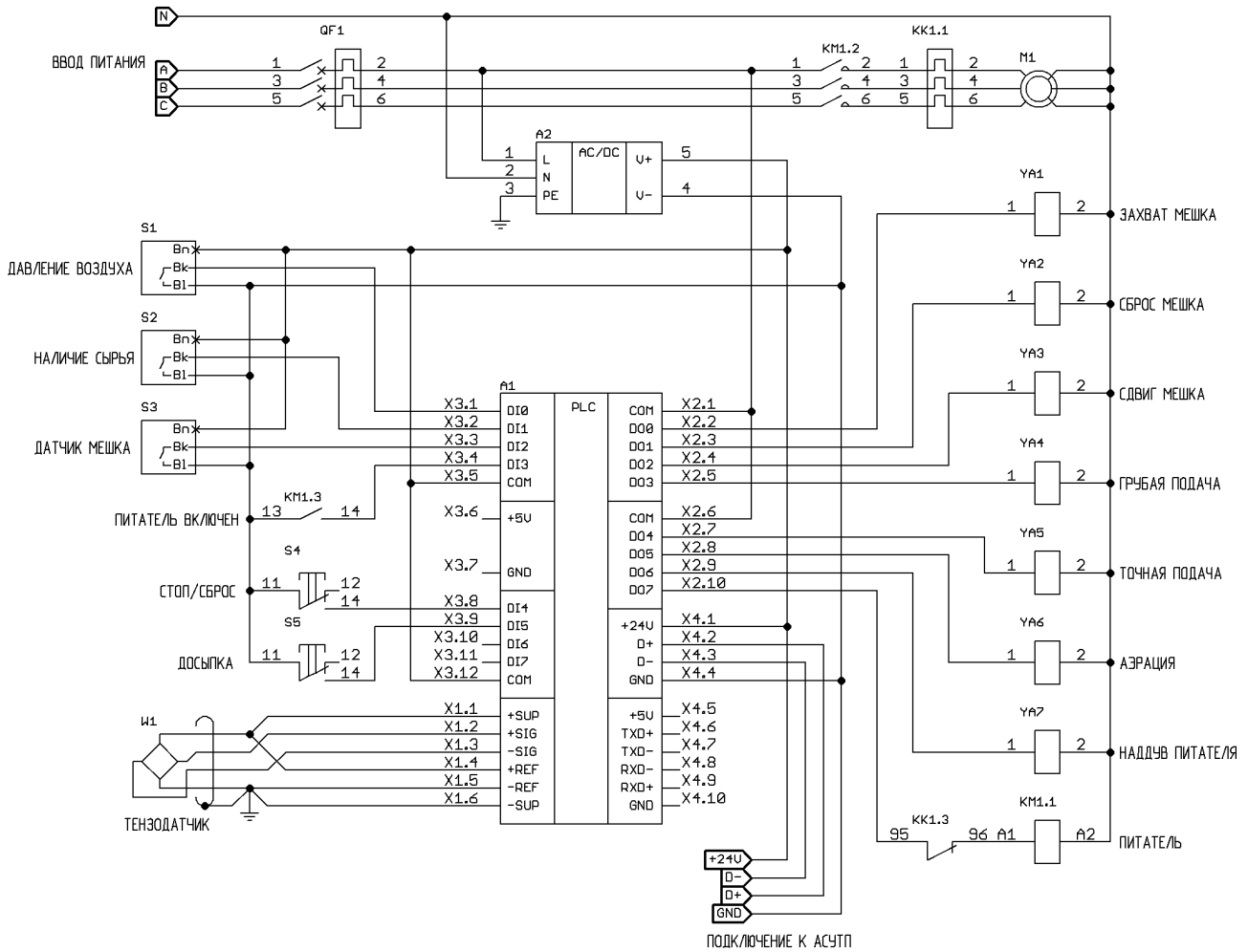


Рисунок 2 — Типовая схема включения прибора

Основные эксплуатационные параметры прибора сведены в таблицу 2.

Таблица 2 — Основные эксплуатационные параметры

Параметр	Единица	Минимум	Номинально	Максимум
Температура воздуха	°С	-25		45
Относительная влажность воздуха, при 25°С	%			95
Атмосферное давление	кПа	80		110
Габаритные размеры модуля	мм		110x130x40	
Масса модуля	г		500	
Исполнение	-		IP54 стальной корпус с фланцами	
Напряжение питания	В	10		30
Потребляемая мощность	Вт			10
Число релейных выходов	шт.		8 (2 группы по 4 реле)	
Вид коммутируемого тока	-		переменный и постоянный	
Коммутируемое напряжение переменного тока	В дейст.	0		250
Коммутируемое напряжение постоянного тока	В	0		30
Коммутируемый ток (активная нагрузка)	мА	10		5000
Коммутируемый ток (индуктивная нагрузка)	мА	10		2000
Защита цепей коммутации	-		предохранители (встроенные)	

Параметр	Единица	Минимум	Номинально	Максимум
Подавление помех коммутации	-		варисторы (встроенные)	
Число дискретных входов	-		8 (2 группы по четыре входа)	
Допустимое напряжение на дискретном входе	В	-30		30
Сопrotивление дискретного входа	Ом		3900	
Напряжение источника питания входов	мВ	4750		5250
Мощность источника питания входов	Вт		1	
Напряжение питания тензодатчика	мВ	4750		5250
Мощность источника питания тензодатчика	Вт		1	
Сопrotивление тензодатчика	Ом	50	400	10000
Диапазон РКП тензодатчиков	мВ/В	1	2.5	25
Поддерживаемые схемы подключения тензодатчика			четырёх и шестипроводная	
Разрядность преобразования	бит		24	
Приведённая погрешность измерения	% от НПИ			0.02
Диагностика тензодатчика линии подключения	-		предусмотрена	
Подключение к АСУТП	-		TIA/EIA-485	
Подключение модулей расширения	-		TIA/EIA-422	
Прямое подключение к компьютеру	-		USB 2.0, разъем mini USB B	
Поддерживаемые карты памяти			micro SD, micro SDHC	

На лицевой стороне прибора размещается графический OLED дисплей и клавиатура из шести кнопок «Влево», «Вправо», «Вниз», «Вверх», «Ввод» и «Отмена». Нажатия на доступные в текущем состоянии прибора кнопки подтверждаются коротким звуковым сигналом. «Длинные» нажатия не используются.

Работа прибора

После включения питания прибор производит самотестирование, показывает на дисплее информацию о своем наименовании, производителе и версии микропрограммного обеспечения, после чего переходит в состояние ожидания. При этом дисплей отображает пользователю следующую информацию:

- по центру - текущий вес, например «21.40 кг»;
- вверху, справа - заданное значение дозы, например «25.00»;
- внизу - состояние прибора «ожидание»;
- внизу, справа - индикаторы состояния датчиков (нет давления - «Д», нет сырья - «С», надет мешок - «М», нагнетатель включен - «Н»).

Пользователь может войти в главное меню прибора нажав кнопку «Ввод». Нажатие кнопки «Отмена» позволяет оперативно установить нуль веса.

При подаче мешка срабатывает датчик наличия мешка. На дисплее отображается надпись «захват». Контроллер, предварительно выждав заданное время задержки (до полного надевания мешка), выдает сигнал на фиксацию надетого мешка пневмоцилиндром. После истечения заданного времени захвата, контроллер принимает текущий вес за начальный и начинает грубое дозирование. Время захвата мешка может быть задано в меню прибора.

В процессе грубого дозирования включается аэрация и привод питателя, полностью открывается заслонка (выдаются оба сигнала «грубое дозирование» и «точное дозирование»). На дисплее отображается надпись «грубо». Грубое дозирование производится до тех пор, пока разность между текущим и начальным весом не превысит порог замедления (задаваемый в меню прибора). После этого выполняется точное дозирование.

Во время точного дозирования заслонка открывается только наполовину (выдается один сигнал - «точное дозирование»). На дисплее отображается надпись «точно». Точное дозирование выполняется до тех пор, пока разность между текущим и начальным весом не превысит заданную в меню контроллера дозу с учетом упреждения.

После завершения дозирования контроллер отключает аэрацию и полностью закрывает заслонку, затем выдерживает заданную паузу стабилизации, после чего корректирует величину упреждения

(если включена адаптация).

Питатель будет автоматически выключен после истечения заданного времени. Это позволяет питателю не выключаться при непрерывной работе установки. Если необходимо немедленное выключение питателя после завершения дозирования, то необходимо установить время выключения питателя нулевым.

Дальнейшее поведение прибора зависит от его настройки. В случае если автоматический сброс мешка включен и, полученный в результате дозирования вес отличается от заданной дозы меньше, чем на заданный допуск, прибор автоматически начинает сброс мешка. В противном случае прибор переходит в состояние готовности, что отображается на дисплее надписью «готовность».

В состоянии готовности можно вручную произвести импульсную досыпку в мешок, нажав внешнюю кнопку «Досыпка» или кнопку «Вправо» на клавиатуре прибора. При этом контроллер откроет заслонку подачи и включит аэрацию на заданное время.

Из состояния готовности можно выйти произведя сброс мешка. Для этого необходимо нажать внешнюю кнопку «Стоп/Сброс» или кнопку «Влево» на клавиатуре прибора. При нажатии на эту кнопку контроллер снимет сигнал с пневмоцилиндра захвата мешка, выдаст сигнал на пневмоцилиндр сдвига(снятия) мешка, а затем, выждав настраиваемое время снятия, выдаст второй сигнал на пневмоцилиндр сброса мешка. Сигналы будут удерживаться в течении заданного времени сброса. При этом на дисплее будет отображена надпись «сброс». После завершения сброса контроллер вернется в состояние ожидания, предварительно сохранив отчетную информацию о произведенном дозировании в накопительных суммах и карте памяти.

В процессе захвата мешка и дозирования пользователь может нажать внешнюю кнопку «Стоп/Сброс» или кнопку «Влево» на клавиатуре прибора, чтобы прервать выполняемую операцию. При этом контроллер сразу перейдет в состояние готовности.

Захват мешка и последующая работа прибора возможна только при наличии давления в пневмосистеме и наличии сырья на входе. При исчезновении сигналов от этих датчиков прибор переходит в состояние ошибки и находится в нем до их восстановления.

Сигнал на наддув питателя подается постоянно, при наличии сырья в приемном бункере.

Меню прибора

Все параметры прибора задаются в его главном меню, вызываемом кнопкой «Ввод» во всех режимах работы. Навигация по меню выполняется кнопками «Влево» и «Вправо». При нажатии этих кнопок выбирается предыдущий или следующий пункт меню. Для выхода из меню (или подменю) используется кнопка «Отмена». Вход в подменю или выбор пункта выполняются кнопкой «Ввод».

Ввод числовых значений производится при помощи кнопок «Влево» и «Вправо», перемещающих курсор, и кнопок «Вверх» и «Вниз», изменяющих выбранный курсором разряд числа. Для записи в память контроллера введенного числового значения необходимо нажать «Ввод».

Структура главного меню прибора представлена в таблице 3.

Таблица 3 — Главное меню контроллера

Пункт	Пункт подменю	Описание	Типовое значение
Доза	-	Доза фасовки	50.000 кг
Параметры	Пауза захвата	Пауза захвата мешка	0.500 с
	Время захвата	Время срабатывания пневмоцилиндра захвата	1.000 с
	Допуск	Допуск при попадании в который производится автоматический сброс мешка (если автоматический сброс включен)	1.000 кг
	Замедление	Прибор переходит к точному дозированию когда текущий вес превышает значение заданной дозы за вычетом данной величины	5.000 кг
	Упреждение	Прибор прекращает дозирование когда текущий вес превышает значение заданной дозы за вычетом данной величины	1.000 кг
	Стабилизация	Время стабилизации после завершения дозирования; должно быть установлено достаточно большим для успокоения механической системы	3.000 с
	Адаптация	Адаптация упреждения по результатам дозирования	Включена
	Автосброс	Автоматический сброс мешка при попадании в допуск	Включен
	Время снятия	Время сдвига мешка;	0.100 с

Руководство по эксплуатации БВД-248Ф

Пункт	Пункт подменю	Описание	Типовое значение
		если необходимо, чтобы сдвиг начинался одновременно со сбросом мешка, этот параметр должен быть нулевым	
	Время сброса	Время сброса мешка	1.000 с
	Время простоя	Время после истечения которого выключается нагнетатель; если необходимо мгновенное выключения нагнетателя после дозирования, это время должно быть нулевым	0.000 с
	Время досыпки	Задание длительности импульсной досыпки	0.750 с
Суммы	Число мешков	Общее число мешков с момента последнего обнуления сумм	-
	Общий вес	Общий вес израсходованного материала с момента последнего обнуления сумм	-
	Обнулить суммы	Обнуление числа мешков и общего веса	-
Измерение	Диагностика	Диагностика тензодатчика и линии подключения; определяется напряжение питания тензодатчика, его сопротивление, формируется список ошибок	-
	Автокалибровка	Калибровка канала измерения веса; подробное описание ниже	-
	Нуль	Аддитивный параметр калибровки; определяется при автокалибровке, может быть задан вручную	-
	Шкала	Мультипликативный параметр калибровки; определяется при автокалибровке, может быть задан вручную	-
	Фильтр	Выбор сглаживающего цифрового фильтра	-
	Мин. вес	Минимальный разрешенный вес	-25.000 кг
	Макс. вес	Максимальный разрешенный вес	70.000 кг
	Мин. расход	Минимальный разрешенный расход	-50.000 кг
	Макс. расход	Максимальный разрешенный расход	50.000 кг
	Автоноль	Автоматическая установка нуля; Если модуль веса длительное время остается меньше данного параметра, то он принимается за нулевой	1.000 кг
	Сглаживание	При отображении вес будет отображаться кратным заданному значению; это позволяет облегчить считывание веса при быстром его изменении	0.010 кг
Реле	Режим реле 1	Привязка выходных логических сигналов к релейным выходам	«захват мешка»
	Режим реле 2		«сдвиг мешка»
	Режим реле 3		«сброс мешка»
	Режим реле 4		«грубая подача»
	Режим реле 5		«точная подача»
	Режим реле 6		«аэрация»
	Режим реле 7		«питатель»
	Режим реле 8		«наддув»
	Тест реле 1	Включение и последующее выключение соответствующего реле	-
	Тест реле 2		-
	Тест реле 3		-
	Тест реле 4		-
	Тест реле 5		-
	Тест реле 6		-
	Тест реле 7		-
Тест реле 8	-		
Входы	Режим входа 1	Привязка логических входных сигналов к дискретным входам	«давление норм.»
	Режим входа 2		«датчик сырья»

Пункт	Пункт подменю	Описание	Типовое значение
	Режим входа 3	Информация о состоянии соответствующего дискретного входа	«мешок надет»
	Режим входа 4		«питатель вкл.»
	Режим входа 5		«стоп»
	Режим входа 6		«досыпка»
	Режим входа 7		«свободен»
	Режим входа 8		«свободен»
	Вход 1		-
	Вход 2		-
	Вход 3		-
	Вход 4		-
	Вход 5		-
	Вход 6		-
	Вход 7		-
	Вход 8		-
Сервис	Индикация	Количество знаков после запятой при отображении текущего веса и дозы на дисплее	2 знака
	STP адрес	Информация об адресе прибора в протоколе STP	-
	USB подключение	Информация о состоянии USB подключения к компьютеру	-
	Карта памяти	Информация о установленной карте памяти	-
	Дата и время	Просмотр и установка текущей даты и времени	-
	Версия	Версия микропрограммного обеспечения прибора	1.00.XX
	Запись настроек	Сохранение настроек на карту памяти (файл SETTINGS.BIN)	-
	Чтение настроек	Чтение настроек с карты памяти (файл SETTINGS.BIN)	-
	Сброс настроек	Сброс всех настроек - возврат к заводским	-

Калибровка прибора

Для выполнения калибровки прибора необходимо войти в меню контроллера и выбрать пункт «Автокалибровка» из подменю «Измерение». На дисплее отобразится надпись «Принять за ноль?». Предварительно убедившись в том, что на измерительной системе устройства фасовки отсутствует какой-либо груз, необходимо нажать кнопку «Ввод». Контроллер зафиксирует ноль веса и отобразит вопрос «Принять за меру?». Поместив образцовый груз с известным весом на измерительную систему и дождавшись успокоения возможных колебаний системы, необходимо нажать на кнопку «Ввод». После этого ввести запрашиваемое контроллером значение вес образцового груза и повторно нажать «Ввод». Контроллер рассчитает автоматически параметры калибровки и сохранит их в памяти.

Протокол обмена с устройством (вариант STP)

Обмен данными с устройством производится согласно протоколу STP НПП «Тензоприбор». Для получения подробного описания протокола обратитесь к соответствующей документации. Перечень поддерживаемых тегов представлен в таблице 4. Серым цветом в таблице выделены теги для обращения к настройкам прибора.

Таблица 4 — Перечень поддерживаемых прибором тегов STP

Тег	Запрос	Ответ	Описание
100	VOID	DATA (БМ)	Чтение статуса измерительной системы, значения бит: 0 - измерительная система в режиме сброса и самокалибровки, 1 - измерительная система в режиме диагностики, 2 - отсутствует опорное напряжение, 3 - ошибка переполнения при нормировании сигнала, 4 - выход за границу максимального веса, 5 - выход за границу минимального веса
101	VOID	DATA (ЦСЗ)	Получение текущего веса, г

Руководство по эксплуатации БВД-248Ф

Тег	Запрос	Ответ	Описание
102	VOID	DATA (ЦСЗ)	Чтение сглаженного (отображаемого) текущего веса, г
103	VOID	DATA (ЦСЗ)	Чтение текущего расхода, кг/с
200	VOID	DATA (ЦБЗ)	Чтения текущего состояния прибора: 0, 1 - ошибка, 2, 3 - ожидание, 4 - задержка захвата, 5, 6 - захват мешка, 7, 8 - включение питателя, 9, 10 - грубое дозирование, 11, 12 - точное дозирование, 13, 14 - стабилизация, 15, 16, 17 - готовность, 18, 19 - досыпка, 20, 21 - сдвиг мешка, 22, 23 - сброс мешка.
201	VOID	DATA (БМ)	Чтение состояние дискретных входов
202	VOID	DATA (БМ)	Чтение состояние релейных выходов
1000	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Число мешков, шт.
1001	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Общий вес, г
1002	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Упреждение, г
1003	VOID	DATA (БМ)	Нуль, МЗР
1004	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Шкала, кг/МЗР [8.24]
1005	VOID / DATA	DATA (ЦБЗ)	Номер цифрового фильтра
1006	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Минимальный вес, г
1007	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Максимальный вес, г
1008	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Минимальный расход, кг/с
1009	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Максимальный расход, кг/с
100A	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Автонуль, г
100B	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Сглаживание, г
100С...1013	VOID / DATA	DATA (ЦБЗ)	Режим реле 1..8: 0 - «захват мешка», 1 - «сдвиг мешка», 2 - «сброс мешка», 3 - «грубая подача», 4 - «точная подача», 5 - «аэрация», 6 - «питатель», 7 - «наддув», 8 - «свободен»
1014...101B	VOID / DATA	DATA (ЦБЗ)	Режим входа 1..8: 0 - «давление норм.», 1 - «датчик сырья», 2 - «мешок надет», 3 - «питатель вкл.», 4 - «стоп», 5 - «досыпка», 6 - «свободен»
101C	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Пауза захвата, мс
101D	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Время захвата, мс
101E	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Замедление, г
101F	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Стабилизация, мс
1020	VOID / DATA	DATA (БМ)	Адаптация: 0 - выключена, 1 - включена
1021	VOID / DATA	DATA (БМ)	Автосброс: 0 - выключен,

Тег	Запрос	Ответ	Описание
			1 - включен
1022	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Время снятия, с
1023	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Время сброса, с
1024	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Время простоя, с
1025	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Доза, г
1026	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Допуск, г
1027	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Время досыпки, мс
1028	VOID / DATA	DATA (ЦСЗ)	Индикация, шт.
3FFF	VOID	VOID	сброс устройства (после передачи ответа)
3FFE	VOID	DATA	получение максимально допустимого размера STP пакета в байтах
3FFD	VOID	DATA	получение максимального времени задержки ответа в мс
3FFC	VOID	DATA	получение версии STP
3FFB	VOID	BLOB	получение серийного номера устройства
3FFA	VOID	BLOB	получение текстового описания устройства (ASCII): "Packer, revision 1.00.XX"
3FF9	VOID	DATA	получение типа устройства: 00000002

Получение отчетной информации

Отчетная информация сохраняется на карте памяти. Поддерживаются карты памяти micro SD и micro SDHC. Карта памяти должна быть отформатирована в FAT32. В корневом каталоге должен располагаться файл «report.csv» имеющий формат CSV.

После каждого сброса мешка в файл дописывается строка: первая колонка - текущая дата и время в формате ISO; вторая колонка - полученный вес мешка с учетом досыпок; третья колонка - заданное значение дозы. Пример строки: «2000-01-28T05:31:55;12.709;15.000».

Комплектность

Прибор БВД-248Ф (изделие ТЕНЗ.248.00.00.000) - 1 шт.
Руководство по эксплуатации - 1 экз.

Транспортирование и хранение

Транспортирование изделий может производиться любым транспортом, в упаковке, в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта.

При транспортировании и хранении в таре, прибор может подвергаться воздействию температуры от -50°C до +50°C и относительной влажности до 95%.

Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик изделия, указанных в настоящем руководстве, при соблюдении потребителем условий и режимов эксплуатации, правил хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации изделия 12 месяцев со дня поставки. В течение этого срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт изделия и замену вышедших из строя по вине изготовителя узлов и деталей.

Гарантийные обязательства сохраняются только при наличии настоящего руководства, сохранности пломбировки и отсутствии следов механического или повышенного температурного воздействия на блок, а также следов заливки жидкостями.

В случае отказа изделий в период гарантийного срока, необходимо составить технически обоснованный акт рекламации. Акт рекламации необходимо направить в адрес поставщика. Рекламации в период гарантийного срока принимаются по адресу:

Россия, 443052, г. Самара, ул. Советской Армии 181 лит. Е,
ООО «НПП «Тензоприбор», Тел./факс (846) 205-00-31, 205-00-32.

Свидетельство о приёмке

Прибор БВД-248Ф (изделие ТЕНЗ.248.00.00.000), заводской номер 0000 соответствует техническим требованиям, заявленным в данном руководстве, и признан годным к эксплуатации. Дата выпуска 21.01.2014.

Технический контроль
Нач.производства электроники
ООО «НПП «Тензоприбор»
_____С.Е.Батраков