

ООО «Научно-производственное предприятие

«Тензоприбор»

БЛОК ВЕСОДОЗИРУЮЩИЙ «БВД-208»

Руководство по эксплуатации

ТЕНЗ.208.00.00.000

Самара 2012г.

Спецификация БВД-208 (ИМС-01/01).

Модуль БВД-208 (ИМС-01/01 — обозначение в период разработки) является платформой полевого уровня для автоматизированных систем управления асфальтобетонными заводами производимых НПП «Тензоприбор». Общий вид модуля показан на рисунке 1.

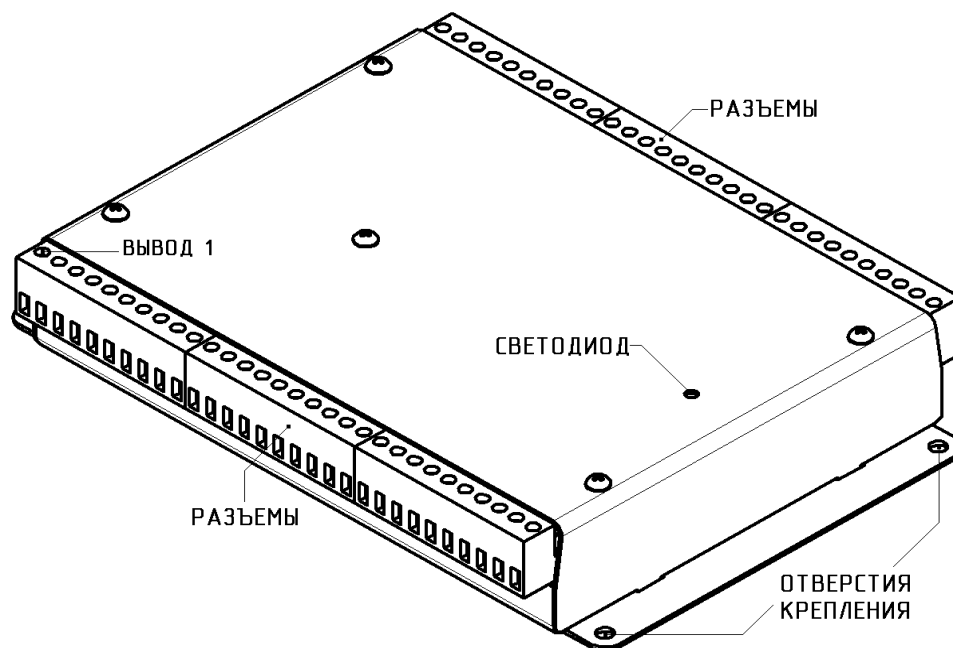


Рисунок 1 — Общий вид БВД-208 (ИМС-01/01)

Нумерация выводов модуля выполнена по часовой стрелке. Назначение выводов представлено в таблице 1.

Таблица 1 — Выводы модуля

Вывод	Обозначение	Тип	Описание
1	IN_0	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход 0
2	IN_1	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход 1
3	IN_2	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход 2
4	IN_3	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход 3
5	COM_IN_0_3	общий входов	общий дискретных входов 0 - 3
6	IN_4	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход 4
7	IN_5	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход 5
8	IN_6	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход 6
9	IN_7	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход 7
10	COM_IN_4_7	общий входов	общий дискретных входов 4 - 7
11	IN_8	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход 8
12	IN_9	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход 9
13	IN_A	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход А
14	IN_B	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход В
15	COM_IN_8_B	общий входов	общий дискретных входов 8 - В
16	IN_C	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход С

Спецификация БВД -208

Вывод	Обозначение	Тип	Описание
17	IN_D	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход D
18	IN_E	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход E
19	IN_F	симметричный оптоизолированный вход	дискретный вход F
20	COM_IN_C_F	общий входов	общий дискретных входов C - F
21	EMG	симметричный оптоизолированный вход	аварийный вход, работает на снятие сигнала
22	COM_EMG	общий входов	
23	+5VDC_ISO	выход питания	изолированное питание для дискретных входов
24	GND_ISO	выход питания	
25	+SUPPLY	выход питания	изолированное питание тензодатчика +5В
26	+SENSOR	аналоговый вход	сигнал с датчика (положительный)
27	-SENSOR	аналоговый вход	сигнал с датчика (отрицательный)
28	+FB	аналоговый вход	сигнал обратной связи с датчика (положительный)
29	-FB	аналоговый вход	сигнал обратной связи с датчика (отрицательный)
30	-SUPPLY	выход питания	изолированное питание тензодатчика +5В (общий)
31	+5VDC	выход питания	неизолированное питание для подчиненной магистрали
32	TXD+	RS-422	Y(TXD+) подчиненной магистрали
33	TXD-	RS-422	Z(TXD-) подчиненной магистрали
34	RXD+	RS-422	A(RXD+) подчиненной магистрали
35	RXD-	RS-422	B(RXD-) подчиненной магистрали
36	GND	общий	общий модуля
37	+24VDC	вход питания	питание модуля, от10 до 30В
38	D+	RS-485	A(D+) магистрали
39	D-	RS-485	B(D-) магистрали
40	GND	общий	общий модуля
41	OUT_F	релейный выход с варистором	выход F
42	OUT_E	релейный выход с варистором	выход E
43	OUT_D	релейный выход с варистором	выход D
44	OUT_C	релейный выход с варистором	выход C
45	OUT_COM_C_F	общий выходов	общий релейных выходов C - F
46	OUT_B	релейный выход с варистором	выход B
47	OUT_A	релейный выход с варистором	выход A
48	OUT_9	релейный выход с варистором	выход 9
49	OUT_8	релейный выход с варистором	выход 8
50	OUT_COM_8_B	общий выходов	общий релейных выходов 8 - A
51	OUT_7	релейный выход с варистором	выход 7
52	OUT_6	релейный выход с варистором	выход 6
53	OUT_5	релейный выход с варистором	выход 5
54	OUT_4	релейный выход с варистором	выход 4
55	OUT_COM_4_5	общий выходов	общий релейных выходов 4 - 7
56	OUT_3	релейный выход с варистором	выход 3
57	OUT_2	релейный выход с варистором	выход 2
58	OUT_1	релейный выход с варистором	выход 1
59	OUT_0	релейный выход с варистором	выход 0
60	OUT_COM_0_3	общий выходов	общий релейных выходов 0 - 3

Светодиод показывает состояние модуля. При различных ошибках и исключительных ситуациях

светодиод мерцает красным светом. В режиме загрузчика светодиод по очереди мерцает красным и зеленым. В штатном режиме работы светодиод светится зеленым. Кроме того, при приеме и декодировании пакета от системной магистрали, светодиод кратковременно мигает зеленым в независимо от режима.

Основные эксплуатационные параметры модуля сведены в таблицу 2.

Таблица 2 — Основные эксплуатационные параметры модуля

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		180x120x30	
Масса модуля	г		500	
Исполнение			IP64, стальной корпус с фланцами	
Напряжение питания	В	10		30
Потребляемая мощность	Вт			7,5
Число релейных входов			4 группы по 4 реле	
Коммутируемое напряжение	В			250
Коммутируемый ток	А			5
Защита цепей коммутации			предохранители (встроенные)	
Подавление помех коммутации			варисторы (встроенные)	
Число дискретных входов			4 группы по 4 входа	
Тип дискретных входов			симметричный оптрон	
Источник питания для входов			встроенный, изолированный, +5В	
Источник питания для тензодатчика			встроенный, изолированный, +5В	
Минимальное сопротивление датчика	Ом		50	
Диапазон номинальных РКП тензодатчиков	мВ/В	1		25
Разрядность преобразования	бит		24	
Максимальная приведённая погрешность измерения	% от НПИ		0,02	
Поддерживаемые схемы подключения тензодатчика			четырёх и шестипроводная	
Диагностика тензодатчика и линии подключения			предусмотрен	
Системная магистраль			TIA/EIA-485	
Подчиненная магистраль (устройств расширения)			TIA/EIA-422	
Источник питания для устройств расширения			встроенный, +5В	
Контроль параметров питания, температуры			предусмотрен	

Версия микропрограммного обеспечения 1.00.00

Базовая версия микропрограммного обеспечения. Тип устройства (тег STP_TYPE, смотри спецификацию STP) для описываемой версии 00000000. Текстовое описание (тег STP_DESC) "SmartControlUnit - 01/01, revision 1.00.00".

Подсистема измерения веса

Перечень тегов, относящихся к подсистеме измерения веса, представлен в таблице 3. Подсистема может находиться в режиме сброса и самокалибровки, режиме диагностики и рабочем режиме.

В рабочем режиме данные, снимаемые с АЦП, нормируются с использованием тегов 120 и 121, а затем подаются в два КИХ-фильтра, предназначенных для выделения значения веса и расхода. Коэффициенты фильтров могут быть записаны и прочитаны через теги 131 и 141. На выходе фильтров значения веса и расхода ограничиваются значениями, задаваемыми тегами 151, 152, 161, 162. Причем выход значения веса за ограничения отражается в регистре статуса.

Для построения упреждений в составе подсистемы присутствует линейный предиктор, время

упреждения которого задается тегом 171, а предсказание может быть получено тегом 170.

Значения, поступающие от АЦП, также фиксируются в буфере отсчетов для получения исследовательской информации о процессе дозирования. Буфер отсчетов может быть прочитан и одновременно очищен тегом 180.

В режиме самодиагностики подсистема не обеспечивает получение отсчетов веса, а измеряет сопротивление и напряжение возбуждения тензодатчика для контроля правильности подключения.

При включенной эмуляции отсчеты берутся не от АЦП, а из специального регистра эмуляции с частотой, совпадающей с частотой опроса АЦП.

Таблица 3 — Теги подсистемы измерения веса

Тег	Запрос	Ответ	Описание
100	VOID	VOID	режим сброса и самокалибровки измерительной системы
101	VOID	VOID	режим самодиагностики измерительной системы
102	VOID	VOID	включение режима эмуляции
103	VOID	VOID	выключение режима эмуляции
104...10F	-	-	зарезервированы
110	VOID	DATA (БМ)	чтение статуса, значения бит: 0 - измерительная система в режиме сброса и самокалибровки, 1 - измерительная система в режиме диагностики, 2 - неверное подключение датчика (отсутствует опорное напряжение), 3 - ошибка переполнения при нормировании сигнала, 4 - выход за границу максимального веса, 5 - выход за границу минимального веса, 31 - режим эмуляции
111	VOID	DATA (ЦЗ)	чтение кода АЦП или кода эмуляции АЦП в зависимости от режима
111	DATA (ЦЗ)	DATA (ЦЗ)	запись кода эмуляции АЦП
112	VOID	DATA (ЦБЗ)	смещение нуля АПЦ (актуально после самодиагностики),
113	VOID	DATA (ЦБЗ)	шкала АПЦ (актуально после самодиагностики)
114	VOID	DATA (ЦБЗ)	сопротивление датчика (актуально после самодиагностики), Ом
115	VOID	DATA (ЦБЗ)	опорное напряжение датчика (актуально после самодиагностики), мВ
116	VOID	DATA(ЦБЗ)	период опроса АЦП, мс
116...11F	-	-	зарезервированы
120	VOID	DATA (ЦЗ)	чтение смещения нуля
120	DATA (ЦЗ)	DATA (ЦЗ)	запись смещения нуля
121	VOID	DATA (ФЗ)	чтение коэффициента шкалы, формат [16.16]
121	DATA (ФЗ)	DATA (ФЗ)	запись коэффициента шкалы, формат [16.16]
122...12F	-	-	зарезервированы
130	VOID	DATA(ЦБЗ)	чтение порядка фильтра веса
131	VOID	BLOB (ФЗ)	чтение коэффициентов фильтра веса, формат [8.24]
131	BLOB (ФЗ)	VOID	запись коэффициентов фильтра веса, формат [8.24], только все сразу
132...13F	-	-	зарезервировано
140	VOID	DATA(ЦБЗ)	чтение порядка фильтра расхода
141	VOID	BLOB (ФЗ)	чтение коэффициентов фильтра расхода, формат [8.24]
141	BLOB (ФЗ)	VOID	запись коэффициентов фильтра расхода, формат [8.24], только все сразу
142...14F	-	-	зарезервировано
150	VOID	DATA (ЦЗ)	вес, г
151	VOID	DATA (ЦЗ)	чтение максимального веса, г
151	DATA (ЦЗ)	DATA (ЦЗ)	запись максимального веса, г
152	VOID	DATA (ЦЗ)	чтение минимального веса, г
152	DATA (ЦЗ)	DATA (ЦЗ)	запись минимального веса, г

Тег	Запрос	Ответ	Описание
153...15F	-	-	зарезервированы
160	VOID	DATA (ЦЗ)	расход, кг/с
161	VOID	DATA (ЦЗ)	чтение максимального расхода, кг/с
161	DATA (ЦЗ)	DATA (ЦЗ)	запись максимального расхода, кг/с
162	VOID	DATA (ЦЗ)	чтение минимального расхода, кг/с
162	DATA (ЦЗ)	DATA (ЦЗ)	запись минимального расхода, кг/с
163...16F	-	-	зарезервированы
170	VOID	DATA (ЦБЗ)	линейное предсказание, кг
171	VOID	DATA (ЦБЗ)	чтение времени линейного предсказания, мс
171	DATA (ЦБЗ)	DATA (ЦБЗ)	запись времени линейного предсказания, мс
172...17F	-	-	зарезервированы
180	VOID	BLOB	чтение и очистка буфера АЦП
181	VOID	DATA(ЦБЗ)	максимальный размер буфера АЦП (отсчетов)
182...1FF	-	-	зарезервированы

Подсистема управления

Перечень тегов, относящихся к подсистеме управления, представлен в таблице 4. Незамкнутые (выключенные) входы и незамкнутые (выключенные) выходы (реле) трактуются как нулевые значения соответствующих бит.

В режиме эмуляции выходов все реле принудительно отключаются, вне зависимости от состояния внутренних регистров. В режиме эмуляции входов значения входов считываются не с оптоизолированных входов модуля, а из внутренних регистров эмуляции входов.

Защелки нулей и единиц входов служат для надежного обнаружения импульсных событий управляющим программным обеспечением. Апертурное время опроса входов модулем составляет 10 мс.

Таблица 4 — Теги подсистемы дискретного ввода-вывода

Тег	Запрос	Ответ	Описание
200	VOID	VOID	режим сброса (закрыть все ключи, сбросить все триггеры и защелки)
201	VOID	VOID	включение режима эмуляции входов
202	VOID	VOID	выключение режима эмуляции входов
203	VOID	VOID	включение режима эмуляции выходов
204	VOID	VOID	выключение режима эмуляции выходов
205...20F	-	-	зарезервированы
210	VOID	DATA (БМ)	чтение статуса, значения бит: 0 - недостаточное напряжение питания или отказ DC/DC преобразователя, 1 - слишком высокое напряжение питания, 2 - аварийный вход был разомкнут, 30 - режим эмуляции входов, 31 - режим эмуляции выходов
211...21F	-	-	зарезервировано
220	VOID	DATA (БМ)	чтение дискретных входов или регистра эмуляции входов
220	DATA (БМ)	DATA (БМ)	запись регистра эмуляции входов
221	VOID	DATA (БМ)	чтение защелок нулей входов
221	DATA (БМ)	DATA (БМ)	сброс (единицами) и чтение защелок нулей входов
222	VOID	DATA (БМ)	чтение защелок единиц входов
222	DATA (БМ)	DATA (БМ)	сброс (нулями) и чтение защелок единиц входов
223...22F	-	-	зарезервировано
230	VOID	DATA (БМ)	чтение выходов

Тег	Запрос	Ответ	Описание
230	DATA (БМ)	DATA (БМ)	безусловная запись выходов
231	DATA (БМ)	DATA (БМ)	безусловный сброс (нулями) выходов
232	DATA (БМ)	DATA (БМ)	безусловная установка (единицами) выходов
233...23F	-	-	зарезервировано
240...24F	VOID	DATA (ЦБЗ)	чтение триггера времени (соответствующего выхода 0...F), мс
240...24F	DATA (ЦБЗ)	DATA (ЦБЗ)	запись триггера времени (соответствующего выхода 0...F), мс
250...25F	VOID	DATA (ЦЗ)	чтение триггера максимального веса (соответствующего выхода 0...F), г
250...25F	DATA (ЦБЗ)	DATA (ЦЗ)	запись триггера максимального веса (соответствующего выхода 0...F), г
260...26F	VOID	DATA (ЦЗ)	чтение триггера минимального веса (соответствующего выхода 0...F), г
260...26F	DATA (ЦЗ)	DATA (ЦЗ)	запись триггера минимального веса (соответствующего выхода 0...F), г
270...27F	VOID	DATA (БМ)	чтение инверсии триггера входов (соответствующего выхода 0...F)
270...27F	DATA (БМ)	DATA (БМ)	запись инверсии триггера входов (соответствующего выхода 0...F)
280...28F	VOID	DATA (БМ)	чтение маски триггера входов (соответствующего выхода 0...F)
280...28F	DATA (БМ)	DATA (БМ)	запись маски триггера входов (соответствующего выхода 0...F)
290...29F	VOID	DATA (БМ)	чтение триггеров (соответствующего выхода 0...F), значения бит: 0 - отключение триггера аварийного входа, 1 - отключение триггера сторожевого таймера, 2 - включение триггера времени, 3 - включение триггера веса, 4 - включение триггера дискретных входов
290...29F	DATA (БМ)	DATA (БМ)	запись триггеров (соответствующего выхода 0...F), значения бит смотри выше
2A0...2FF	-	-	зарезервированы

Выходы могут управляться непосредственной записью, включением и выключением. Кроме того, для каждого выхода предусмотрено шесть триггеров, срабатывание которых приводит к выключению соответствующего выхода.

Триггер питания (включен всегда) обеспечивает выключение выхода при отказе внутренних цепей питания, или при выходе напряжения питания модуля за заданные границы.

Триггер аварийного входа (по умолчанию включен) обеспечивает выключение выхода при размыкании цепи аварийного входа. Триггер сторожевого таймера (по умолчанию включен) обеспечивает выключение выхода при отказе ведущего устройства сети, путем контроля времени, прошедшего с момента последнего обращения к модулю.

Триггер времени (по умолчанию выключен) обеспечивает выключение выхода при истечении времени, предварительно записанного в соответствующий таймер тегами 240...24F. Таймеры триггеров времени уменьшаются только при включенном входе (замкнутом реле), что позволяет установить таймер, а затем, замкнув реле, получить точный временной интервал.

Триггер веса (по умолчанию выключен) обеспечивает выключение выхода при выходе предсказываемого линейным предиктором веса за заданные тегами 250...25F и 260...26F границы. При отказе, сбросе или самодиагностике подсистемы измерения веса (предсказываемый линейным предиктором вес становится неактуальным) триггеры веса автоматически сбрасываются.

Триггер входов (по умолчанию выключен) обеспечивает выключение выхода при появлении заданной комбинации сигналов на входах модуля. Используя теги 270...27F можно выбрать полярность входов, а используя теги 280...28F выбрать собственно влияющие входы.

Флажки исключений по напряжению питания и аварийному входу запоминаются до момента сброса всего модуля или подсистемы управления.

Подсистема подчиненной магистрали

Теги, относящиеся к подсистеме подчиненной магистрали, представлены в таблице 5. Подчиненная магистраль работает в полудуплексном режиме со скоростями: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с. Поддерживаемые форматы: бит четности и один стоповый бит, бит нечетности и один стоповый бит, без бита четности и два стоповых бита. Поддерживаемые размеры данных: семь (ASCII) и восемь (RTU) бит.

Для инициализации магистрали необходимо предварительно установить требуемые параметры, используя теги 313, 314 и 315, а затем перевести подсистему в режим сброса тегом 300. После чего —

дождаться перехода подсистемы в режим готовности (обнуления тега статуса 310).

Для передачи пакета необходимо отправить тег 303 с инкапсулированными данными, а затем дождаться окончания передачи (обнуления тега статуса 310).

Для приема пакета необходимо отправить тег 301. После завершения приема пакета (определяемого по интервалу молчания) тег статуса будет обнулен. Полученные данные могут быть неоднократно прочитаны тегом 302, а их размер тегом 312.

Операции приема и передачи не могут перекрываться по времени, причем любая из операций может быть прервана тегом сброса 300.

Таблица 5 — Теги подсистемы подчиненной магистрали

Тег	Запрос	Ответ	Описание
300	VOID	VOID	режим сброса (прерывает передачу и прием данных)
301	VOID	VOID	режим приема данных
302	VOID	BLOB	чтение буфера данных
303	BLOB	VOID	режим передачи и запись буфера данных
304...30F	-	-	зарезервированы
310	VOID	DATA(5М)	чтение статуса, значения бит: 0 - режим сброса 1 - режим приема данных, 2 - режим передачи данных, 31 - бит захвата подчиненной магистрали
311	VOID	DATA(ЦБЗ)	чтение максимального размера буфера данных
312	VOID	DATA(ЦБЗ)	чтение текущего размера буфера данных
313	VOID	DATA(ЦБЗ)	чтение скорости обмена, значения: 0 - 4800 бит/с, 1 - 9600 бит/с, 2 - 19200 бит/с, 3 - 38400 бит/с, 4 - 57600 бит/с, остальные значения — 115200 бит/с
313	DATA(ЦБЗ)	DATA(ЦБЗ)	запись скорости обмена (актуализируется после сброса), значения смотри выше
314	VOID	DATA(ЦБЗ)	чтение формата кадра, значения: 0 - семь бит данных (ASCII), остальные значения - восемь бит данных (RTU)
314	DATA(ЦБЗ)	DATA(ЦБЗ)	запись формата кадра (актуализируется после сброса), значения смотри выше
315	VOID	DATA(ЦБЗ)	чтение четности, значения: 0 - четность(even) и один стоповый бит, 1 - нечетность(odd) и один стоповый бит, остальные значения - без четности и два стоповых бита
315	DATA(ЦБЗ)	DATA(ЦБЗ)	запись четности (актуализируется после сброса), значения смотри выше
316...3FF	-	-	зарезервированы

Сервисная подсистема

Сервисная подсистема включает в себя стандартные STP теги (помечены серым цветом в таблице) и несколько дополнительных. Перечень представлен в таблице 6.

Таблица 6 — Теги сервисной подсистемы

Тег	Запрос	Ответ	Описание
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): "SmartControlUnit - 01/01, revision 1.00.00"

Спецификация БВД -208

Тег	Запрос	Ответ	Описание
3FF9	VOID	DATA	получение типа устройства: 00000000
3FEF	VOID	VOID	сброс и переход в загрузчика после передачи ответа (смотри спецификацию загрузчика)
3FEE	VOID	DATA	получение температуры модуля, °C

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

Гарантийный срок эксплуатации прибора 12 месяцев со дня поставки. В течение этого срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт блока и замену вышедших из строя 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.

СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа прибора БВД-208 в период гарантийного срока, необходимо составить технически обоснованный Акт рекламации. Акт рекламации необходимо направить в адрес поставщика. Сведения о рекламациях следует регистрировать в таблице 7.

Таблица 7 – Регистрация неисправностей прибора БВД-208.

Дата	Количество часов работы с начала эксплуат.	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации

Рекламации в период гарантийного срока принимаются по адресу:
 Россия, 443052, г.Самара, ул. Сов Армии 181 лит. Е, НПП «Тензоприбор»
 Тел/факс (846) 205-00-31, 205-00-32.

Свидетельство о приёмке

Блок весодозирующий БВД-208 , заводской номер _____ соответствует техническим требованиям настоящего руководства, и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: _____

Технический контролер:
_____/_____/_____ М.П.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование приборов 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 до +50°С и влажности до 95%.