



**ООО «ТехАвтоматика»**

658220, Алтайский край г. Рубцовск,  
ул. Строительная, д. 42, пом. 5, оф. 212

+7 (385-57) 2-53-09, +7-905-926-44-11  
ta22.ru, ta22@ngs.ru

---

Утверждаю

Ген. директор Чаплин А.В.

«    » \_\_\_\_\_ 2021г

# ВИ-МВ-1

Весовой индикатор

Руководство оператора

РО ВИ-МВ-1.0

Версия ПО 1.1

## Оглавление

Оглавление .....	2
Ревизия документа .....	2
Назначение .....	2
Характеристики .....	2
Управление .....	3
Индикация веса .....	4
Измерение нуля ручное .....	4
Измерение нуля автоматическое .....	4
Измерение тары .....	4
Интерфейс связи .....	5
Коды диагностические .....	6
Определение версии ПО .....	7
Фильтрация результатов измерения .....	7
НМИ – интерфейс с ПЛК .....	7
Меню настройки .....	8
Калибровка .....	10
Общая настройка .....	11
Инициализация параметров .....	11
Регистры протокола MODBUS .....	12

## Ревизия документа

Дата последнего редактирования: воскресенье, 24 октября 2021 г.

## Назначение

Настоящее руководство оператора предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с принципами управления и настройки индикатора ВИ-МВ-1 (далее индикатор).

## Характеристики



Данные характеристики распространяются на текущую версию встроенного программного обеспечения (далее: ПО)

- |   |                |
|---|----------------|
| • Отображаемые единицы веса               | килограммы     |
| • Диапазон отображаемых единиц веса       | +99999 / -9999 |
| • Время установления веса, не менее       | 1 сек.         |
| • Ручное измерение нуля                   | есть           |
| • Автоматическое измерение нуля           | есть           |
| • Ручное измерение тары                   | есть           |
| • Электронная цифровая подпись калибровки | есть           |

## Управление

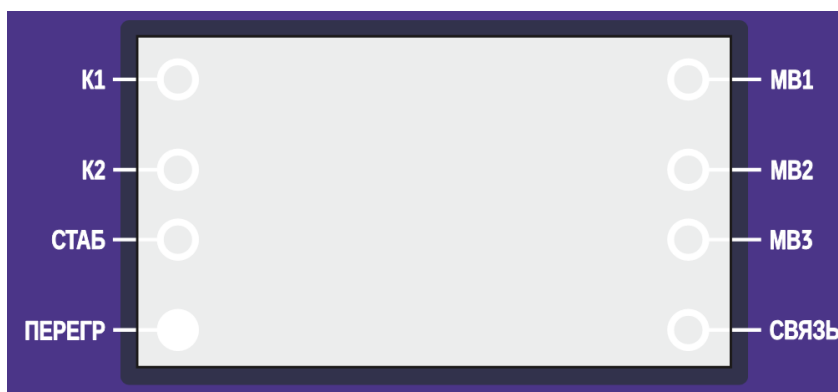
На передней панели индикатора находится двухстрочный цифровой индикатор, верхняя строка отображает измеряемый вес, нижняя – режимы индикации. Дискретные светодиодные индикаторы отображают состояние основных входов и выходов индикатора. Шесть кнопок предназначены для управления:



- [ВВОД/ С ТАРОЙ]  – Индикация суммарного веса текущего измерения и ранее измеренной тары
- [ОТМЕНА / БЕЗ ТАРЫ]  – Индикация текущего измерения веса без веса тары
- [ПЛЮС/ ИЗМ ТАРЫ] – Запоминание текущего измерения веса как веса тары
- [МИНУС/ИЗМ НУЛЯ] – Запоминание текущего измерения веса как нулевого веса
- [ВЫБОР] – Изменение режимов индикации параметров
- [СБРОС] – зарезервирован для других модификаций ПО

## Индикация работы

Дискретные индикаторы режимов работы и состояния входов и выходов расположены сбоку от цифрового индикатора.



Индикатор	Нет свечения	Мигает	Светится
“K1”, “K2”	Выключено реле K1, K2		Включено реле K1, K2
“СТАБ”	Вес не стабилен		Вес стабилен
“ПЕРЕГР”	Вес в разрешенных пределах		Превышен допустимый вес
“MB1” “MB2” “MB3”	Нет сигнала от входа “MB1” “MB2” “MB3”		Есть сигнал от входа “MB1” “MB2” “MB3”
“СВЯЗЬ”	Нет связи по RS-485	Интервалы между посылками больше 1 сек.	Установлена связь по RS-485

## Индикация веса

Вес на индикаторе отображается в килограммах. Факт успокоения отображается индикатором “СТАБ”. Перегрузка весов отображается индикатором “ПЕРЕГР”. В этом случае необходимо прекратить нагружение весов.

## Измерение нуля ручное

Измерение нуля при работе весов может потребоваться в случаях:

- Изменилась масса весоизмерительной платформы (далее: грузоприемное устройство или ГПУ) от налипания продукта, истирания и т.п.
- Изменение характеристик тензодатчика (сдвиг передаточной характеристики в результате небольшой деформации датчика)

В этом случае применяют принудительное измерение нуля нажатием кнопки [МИНУС/ИЗМ НУЛЯ].

## Измерение нуля автоматическое

Если разрешено автоизмерение нуля (п. Р33), то алгоритм измерения нуля следующий:

- Индикатор ожидает установки стабильности ГПУ. Если сигнал стабильность постоянно гаснет от внешних колебаний (воздействие вибраций, ветра и т.п.) – уменьшите чувствительность сигнала (п. Р37).
- Если стабильность есть, индикатор ожидает заданное время (п. Р35) для того, чтобы проверить, что не происходит взвешивание. Это время выбирается большим, чем типичное время на установку груза.
- После этого индикатор проверяет, не превышен ли допустимый вес для измерения автонуля (п. Р34). Этот вес выбирается меньшим, чем типичный измеряемый груз, но большим чем типичное загрязнение ГПУ.
- Если все условия совпали (есть стабильность ГПУ, стабильность сохраняется достаточное время, уход веса в пределах веса загрязнения) то вес ГПУ автоматически принимается за ноль.

## Измерение тары

Положите тару на ГПУ, нажмите кнопку [ПЛЮС/ ИЗМ ТАРЫ]. Этот вес будет отображаться суммой к измеряемому весу, если нажата кнопка [ВВОД/ С ТАРОЙ]. Вернутся к отображению веса без тары можно нажатием кнопки [ОТМЕНА / БЕЗ ТАРЫ]. Чтобы обнулить запомненный вес тары, очистите ГПУ и нажмите кнопку [ПЛЮС/ ИЗМ ТАРЫ] – будет запомнен нулевой вес тары.

## Интерфейс связи

- Физический интерфейс – RS-485, гальванически изолированный, с общим проводником
- Изолированный сегмент интерфейса соединен с корпусом резистором 100кОм
- Поляризация линий интерфейса выполнена резисторами (pull-up и pulldown) 4.7k

## Протокол обмена CAS CI-6000A

- Протокол обмена – CAS CI-6000A
- Количество бит - 8
- Проверка четности – нет
- Стоповые биты – 1
- Варианты скоростей обмена – 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 34800, 57600, 115200
- Период печати в порт – 2Гц.

## Протокол обмена MODBUS

- Протокол обмена – MODBUS RTU
- Количество бит - 8
- Проверка четности – нет
- Стоповые биты – 1(2)
- Варианты скоростей обмена – 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 34800, 57600, 115200

Для протокола ModBus реализованы следующие функции:

- 3 (Read holding registers) – получение значения одного или нескольких регистров
- 6 (Preset single register) – запись нового значения в регистр
- 16 (Preset multiple registers) – установка новых значений нескольких последовательных регистров

Диапазон допустимых адресов от 1 до 127. Адрес 0 является ширококвещательным адресом и допускается к использованию только с командами записи. Квитанция на ширококвещательный адрес отсутствует.

## Стандартные коды ошибок MODBUS

Реализованы следующие коды ошибок:

- 01 — Принятый код функции не может быть обработан.
- 02 — Адрес данных, указанный в запросе, недоступен.
- 03 — Значение, содержащееся в поле данных запроса, является недопустимой величиной.
- 04 — Не восстанавливаемая ошибка имела место, пока ведомое устройство пыталось выполнить затребованное действие.
- 06 — Ведомое устройство занято обработкой команды. Ведущее устройство должно повторить сообщение позже, когда ведомое освободится.

## Сетевой адрес и скорость MODBUS

Сетевой адрес, скорость, количество стоповых бит определяется настройкой в меню индикатора. На линии не должно быть устройств с одинаковым сетевым номером.

Настройка режима (см. параграф “Меню настройки”):

- В пункт P70 введите сетевой номер индикатора в сети ModBus
- В пункт P71 введите скорость обмена
- В пункт P72 введите количество стоповых бит

## Коды диагностические

Диагностические коды предназначены для определения причины отклонений и неисправностей в работе индикатора. Отсутствие ошибок: ДК-1 = 16; ДК-2 = 0.

Коды диагностические ДК-1		
№ бита	Описание	
0		Сбой в работе внешнего кварцевого резонатора, работа идет от внутреннего RC генератора (в процессе работы)
1		Сбой в работе ОЗУ (ошибка четности ОЗУ)
2		Перезагрузка произведена по сторожевому таймеру
3		Сбой в работе внешнего кварцевого резонатора, работа идет от внутреннего RC генератора (при инициализации прибора)
4	НОРМА	Перезагрузка произведена по снижению питания
6		сбой чтения блока данных FLASH N1
7		сбой чтения блока данных FLASH N2
8		сбой записи блока данных FLASH N1
9		сбой записи блока данных FLASH N2
10		Сбой в выполнении программы (переполнение стека)
14		Сбой математического теста
15		Ошибка работы с внешней EEPROM на I2C

Коды диагностические ДК-2		
№ бита	Описание	
0		Занижено питание ТД (меньше 4в)
1		Завышено питание ТД (больше 5.5в)
2		Количество сбоев чтения SDADC превышено
15		Перегрузка ТД

## Определение версии ПО

После включения индикатора на индикаторе кратковременно отображается номер версии:

- {S X.Y} – версия встроенного ПО.
- {H X.Y} – версия аппаратной части индикатора.

Для просмотра цифровой подписи ПО нажимайте кнопку [ВЫБОР] до появления:

- {F- } – шестнадцатеричное значение CRC-32 метрологически значимого встроенного ПО.
- {H- } – шестнадцатеричное значение CRC-32 (hash function) калибровочных параметров (электронная цифровая подпись проведенной калибровки).

## Фильтрация результатов измерения

Для улучшения подавления помех при взвешивании (вибрации, ветровое воздействие) можно увеличить время измерения и сгладить помехи. Для этого в пункте “Глубина фильтра” (п. P30) необходимо установить необходимое время фильтрации.

Выбор значений в диапазоне от 1 до 5 секунд включает следующий режим фильтрации:

1. Медианный фильтр на 5 отсчетов (фиксированный параметр), который убирает ошибки конверсии АЦП и ошибки на цифровой шине обмена процессора и АЦП, вызванные электростатическими разрядами.
2. IIR фильтр с частотой среза 5Гц (фиксированный параметр), который уменьшает шумы АЦП и наведенные помехи на тензодатчик и кабель тензодатчика
3. Фильтр скользящего среднего в диапазоне от 1 до 5 секунд (настраиваемый параметр). Этот фильтр предназначен для улучшения восприятия информации на цифровом индикаторе. При увеличении значения фильтра кратковременные колебания веса на ГПУ будут изменяться более плавно.

Выбор значений 0 секунд включает следующий режим фильтрации:

1. Медианный фильтр на 5 отсчетов (фиксированный параметр), который убирает ошибки конверсии АЦП и ошибки на цифровой шине обмена процессора и АЦП, вызванные электростатическими разрядами.
2. IIR фильтр с частотой среза 10Гц (фиксированный параметр), который уменьшает шумы АЦП и наведенные помехи на тензодатчик и кабель тензодатчика

Этот режим применяется при использовании индикатора как выносное АЦП в составе систем дозирования.

## НМИ – интерфейс с ПЛК

Пункты меню в интервале 40-49 отображаются на регистры 0x20-0x29 соответственно. Эта функция применяется при использовании индикатора совместно с программируемым логическим контроллером в качестве выносного АЦП и позволяет считывать и записывать данные в ПЛК. Регистры модифицируют пункты и наоборот автоматически.

## Меню настройки

Для перехода в режим настройки индикатора через меню нажмите и удерживайте кнопку [СБРОС] затем нажмите кнопку [ВЫБОР]. Индикатор перейдет в режим отображения меню. В верхней строке в формате {P n} будет отображаться номер пункта меню, в нижней строке – значение этого пункта.

Переключение между пунктами осуществляется кнопками [ПЛЮС] и [МИНУС].

Для редактирования выбранного пункта нажмите кнопку [ВВОД], значение в нижней строке будет мигать, что свидетельствует о начале редактирования.

Значение можно изменять кнопками [ПЛЮС] и [МИНУС]. После редактирования пункта меню можно вернуться в меню двумя способами. Если нажать [ВВОД], то изменения сохранятся, если [ОТМЕНА] то внесенные изменения не сохранятся.

После редактирования меню нужно выйти в основной режим индикации нажатием и удержанием кнопки [СБРОС] затем кнопки [ВЫБОР]. В этот момент измененные параметры будут записаны в энергонезависимую память.

Номер пункта меню	Назначение	Размерность	RW
0	Текущий вес без округления (в кг)		R
1	Измеренная тара (в кг)		R
2	Скорость изменения веса на ГПУ (в кг/сек)		R
10	Идентификатор типа устройства		R
11	Идентификатор для системы учета (ID в пользовательской системе)	0-65535	RW
12	Идентификатор версии Hw и Sw		R
13	Диагностический код ДК-1	По битовой маске	R
14	Диагностический код ДК-2	По битовой маске	R
19	Инициализация параметров меню (настроек индикатора): 1-Инициализация элементов меню (калибровка будет стерта!) 2-Инициализация EEPROM (оперативные параметры)	0-2	RW
20	Округление веса (дискретизация) на индикаторе	1-9999	RW
21	Округление веса (дискретизация) при выводе в последовательный порт	1-9999	RW
22	Бланкирование значения веса при перегрузе (при выводе в последовательный порт) (1-бланкировать)	0-1	RW
30	Глубина фильтра скользящего среднего АЦП (в сек)	0-5	RW
31	Максимальный вес на ГПУ (в кг)	0-99999	RW
32	Измерение нуля после подачи питания через 20 секунд (1-разрешить)	0-1	RW
33	Разрешение автоизмерения нуля (1-разрешить)	0-1	RW
34	Вес, выше которого запрещено автоизмерение нуля (в кг)	0-99999	RW
35	Период циклов автоизмерения нуля (в сек)	0-9999	RW
36	Счетчик успешных автоизмерений нуля		R
37	Выработка сигнала стабильность, если колебания веса меньше: 0 – ½ дискреты индикации, 1 – 1 дискрета, 2 – 2 дискреты, 3 – 4 дискреты, 4 – 8 дискрет.	0-4	RW
39	Эмулируемый вес (наладочный режим)	0-99999	RW
40-49	Информация из регистров ModBus 0x20-0x29	-9999-99999	RW
50	Команды калибровки и измерения нуля: 0 -исходное 1 -оперативное измерение нуля 2 -измерение нуля при статической калибровке 3 -измерение эталона при статической калибровке 4 -сохранить изменения настроек в Flash-память	0-5	RW



	5 –reset (аналог отключения и включения питания)		
51	Вес эталонного груза для статической калибровки (в кг)	1-99999	RW
52	Расчитанное количество калибровочных точек на килограмм		R
53	Шум АЦП на интервале фильтра в р-р в кодах		R
54	Шум АЦП на интервале фильтра в р-р в граммах		R
60	Назначение входа MB1: 0 -неактивно 1 -измерение нуля 2 -измерение тары	0-2	RW
61	Назначение входа MB2: (аналогично MB1 )	0-12	RW
62	Назначение входа MB3: (аналогично MB1 )	0-12	RW
63	Выбор режима работы для реле K1: 0 -неактивно 1 -вес больше параметра срабатывания реле 2 -вес меньше параметра срабатывания реле 5 -есть связь с индикатором 6 -есть неисправность индикатора 7 -0 бит регистра прямого управления реле по ModBus 8 -1 бит регистра прямого управления реле по ModBus 9 -есть перегруз 10 -есть стабильность веса	0-10	RW
64	Выбор режима работы для реле K2: (аналогично K1 )	0-16	RW
65	Установка параметра срабатывания для реле K1	0-99999	RW
66	Установка параметра срабатывания для реле K2	0-99999	RW
67	Состояние входов	По битовой маске	R
68	Состояние выходов	По битовой маске	R
70	Сетевой номер ModBus	1-127	RW
71	Скорость обмена ModBus: 0-1200, 1-2400, 2- 4800, 3-9600, 4-19200, 5-34800, 6-57600, 7-115200	0-7	RW
72	Количество стоповых бит UART: 0 -1 стоп бит (8N1), 1 -2 стоп бит (8N2)	0-1	RW
73	Счетчик адресованных пакетов ModBus		R
74	Счетчик адресованных сбойных пакетов ModBus		R
75	Скорость обмена измеренная (в адресованных пакетах в секунду)		R
79	Тип протокола: 0 -CAS CI-6000A (2 пакета в секунду). 1 –ModBus RTU 2 –вывод ASCII значений: timestamp в мс; код АЦП; вес в граммах CR LF <sup>1</sup> (10 пакетов в секунду). 3 -вывод ASCII значений: вес в кг CR LF. Применяется для простых ASCII табло. (2 пакета в секунду). 4-СМП-3 (2 пакета в секунду, установить 9600 8N1).	0-4	RW
80	Напряжение питания ТД (в мВ)		R
81	Период питающей сети (в мс)		R
82	Количество циклов записи в EEPROM		R
83	Напряжение питания CPU (в мВ)		R
84	Температура CPU (в град С)		R

<sup>1</sup> Производитель не гарантирует отсутствие изменений в формате протокола

## Калибровка

Статическая калибровка предназначена для масштабирования сигнала с тензодатчика. Масса гири выбирается из условия: не менее 25% и не более 100% грузоподъемности применяемого тензодатчика. Подготовка к калибровке:

- Очистите ГПУ.
- Установите калибровочную гирю на ГПУ и проверьте, что есть зазоры для обеспечения перемещения ГПУ при полной нагрузке
- Снимите гирю с ГПУ.
- В пункт P51 введите фактический вес эталонной гири в кг.

Калибровка:

Ввод команды – выбрать пункт P50, нажать кнопку [ВВОД], изменить значение параметра кнопками [ПЛЮС] или [МИНУС], нажать кнопку [ВВОД]. После обработки введенной команды значение параметра установится в “0”.

- При пустом ГПУ в P50 введите команду “2” – “измерение нуля”.
- Установите гирю на ГПУ.
- В P50 введите команду “3” – “измерение эталона”.
- Снимите гирю с ГПУ.
- В P50 введите команду “1” – “оперативное измерение нуля”.

Для сохранения проведенной статической калибровки выйти из меню нажатием и удержанием кнопки [СБРОС] затем нажатием кнопки [ВЫБОР].

## Общая настройка

### Настройка дискретных входов

Дискретные входы MB1, MB2, MB3 применяют для организации удаленного управления индикатором:

- измерение нуля
- измерение тары

Каждому входу необходимо сопоставить только одну функцию.

### Настройка релейных выходов

Индикатор имеет два информационных релейных выхода. Контакты реле могут быть подключены к сигнализации системы управления технологическим процессом предприятия для оповещения персонала об отклонении в работе (варианты настроек):

- Превышение измеренного веса над заданным
- Перегрузка весов
- Стабильность веса на ГПУ

Другой возможностью использования релейных выводов является:

- Внешнее управление по протоколу ModBus
- Включение реле при отказе (изменении информации в диагностических регистрах)
- Включение реле при потере связи по протоколу ModBus

Каждому выходу реле необходимо сопоставить только одну функцию

### Инициализация параметров

При необходимости можно установить параметры всех элементов меню в исходное состояние

- В P19 введите команду “1” – инициализация всех элементов меню, включая коэффициенты статической калибровки.
- В P19 введите команду “2” – инициализация оперативных параметров.

Если индикатор после включения питания обнаружит повреждение сохраненных данных, автоматически будет выполнена инициализация всех элементов меню заводскими значениями.

## Регистры протокола MODBUS

Команда	Адрес рег. (0x)	Кол-во рег.	Формат данных	Примечание	Интерв. Обновл.	R/W
Идентификатор типа индикатора заводской	00	1	uint16	30	1 сек	R
Идентификатор версии Hw и Sw	01	1	uint16	20100 (2 первые – HW, 3 вторые – SW)	1 сек	R
CRC-32 FLASH	02	2	uint32	значение CRC-32 метрологически значимого встроенного ПО	1 сек	R
Тип протокола	04	1	uint16	0- для Modbus RTU	1 сек	R
Скорость UART	05	1	uint16		1 сек	R
Сетевой номер ModBus	06	1	uint16	1-127	1 сек	R
Счетчик адресованных пакетов	07	1	uint16		1 сек	R
Счетчик сбойных пакетов	08	1	uint16	В адресованных пакетах	1 сек	R
Скорость обмена	09	1	uint16	В адресованных пакетах в секунду	1 сек	R
Счетчик времени runtime (сек)	0A	2	uint32	время непрерывной работы после сброса	1 сек	R
Диагностический код ДК-1	0C	1	Bit 0-15	Обнуляется сбросом	1 сек	R
Диагностический код ДК-2	0D	1	Bit 0-15	Обнуляется сбросом	1 сек	R
Напряжение питания ТД (в мВ)	0E	1	uint16	0-6000	1 сек	R
Температура кристалла CPU (гр.С)	0F	1	int16	-40/+90	1 сек	R
Напряжение питания CPU (мВ)	10	1	uint16	0-4000	1 сек	R
Счетчик внутренних сбоев процесса MBPoll	11	1	uint16	диагностическая информация	1 сек	R
Период питающей сети (в мс)	12	1	uint16	Период питающей сети	1 сек	R
Идентификатор для системы учета	13	1	uint16	ID в пользовательской системе	1 сек	R
Счетчик автоизмерений нуля	1A	1	uint16	Количество прошедших циклов автоизмерения нуля	1 сек	R
Команды управления <sup>i</sup>	1B	1	uint16	1 – измерение нуля	1 сек	R/W
Регистры отображаемые на пункты меню 40-49	20-29	10	uint16	Связь ПЛК и индикатора	1 сек	R
Код ноля	2A	2	Uint32	(код АЦП)	1 сек	R
Код эталона	2C	2	Uint32	(код АЦП)	1 сек	R
Вес эталонного груза для статической калибровки	2E	2	int32	кг	1 сек	R
ЭЦП калибровки	30	2	uint16	CRC-32 калибровочных параметров	1 сек	R
Количество калибровочных точек на килограмм	3B	1	uint16	для оценки разрешающей способности АЦП	1 сек	R
Шум р-р в окне фильтра скользящего среднего	3C	1	uint16	(код АЦП)	1 сек	R
Резерв	3D	1	uint16		1 сек	R
Текущий вес(кг)	40	2	int32		20мс	R
Текущий вес(г)	42	2	int32		20мс	R
Измеренный вес тары(кг)	44	2	int32		20мс	R
Штамп времени(мс)	46	2	int32		20мс	R
Текущий код АЦП	48	2	int32		20мс	R
Состояние входов	4A	1	Bit 0-15	2-MB1 3-MB2 4-MB3	20мс	R

Состояние выходов	4B	1	Bit 0-15	2-K1 –Замкнуто 3-K2 -Замкнуто	20мс	R
Скорость изменения веса (кг/сек)	4C	1	int16		20мс	R
Управление реле K1, K2	4E	1	Bit 0-1	Биты управления в соот. с настройками	20мс	R/W
Состояние кнопок	4F	1	Bit 0-15	0-Кн «ВЫБОР» 1-Кн «СБРОС» 2-Кн «ПЛЮС» 3-Кн «МИНУС» 4-Кн «ВВОД» 5-Кн «ОТМЕНА»	20мс	R

---

<sup>i</sup> После выполнения команды регистр будет установлен в 0.



**ООО «ТехАвтоматика»**

658220, Алтайский край г. Рубцовск,  
ул. Строительная, д. 42, пом. 5, оф. 212

+7 (385-57) 2-53-09, +7-905-926-44-11  
ta22.ru, ta22@ngs.ru

---

# ВИ-МВ-1

Весовой индикатор

Руководство по эксплуатации. Паспорт

РЭ ПС ВИ-МВ-1.0

## **Оглавление**

Оглавление .....	2
Ревизия документа .....	2
Назначение .....	2
Технические характеристики и условия эксплуатации.....	3
Описание работы .....	4
Подключение индикатора.....	5
Интерфейс связи .....	6
Паспорт .....	8

## **Ревизия документа**

Дата последнего редактирования: четверг, 23 сентября 2021 г.

## **Назначение**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, работой и техническим обслуживанием весового индикатора ВИ-МВ-1 (далее – индикатор или изделие).

*Индикатор не предназначен для организации коммерческого учета.*

## Технические характеристики и условия эксплуатации

Напряжение питания	220В (+/- 10%)	В, переменный ток
Потребляемая мощность, не более	20	Вт
Разрядность АЦП	24	бит
Сопротивление тензодатчика(суммарное тензодатчиков)	60 – 1000	Ом
Ток потребления тензодатчика, не более	150	мА
Напряжение питания тензодатчика от встроенного источника	5 ± 10 %	В
Количество многофункциональных входов “МВп”	3	шт
Напряжение многофункционального входа “МВп”	10-24	В, постоянный ток
Тип датчика для входа “МВп”	NPN или “сухой контакт”	
Гальваническая изоляция для входа “МВп”	отсутствует	
Сопротивление встроенного подтягивающего резистора на входах “МВп”	4,7	кОм
Напряжение питания датчиков от встроенного источника	12-24	В, постоянный ток
Максимальный ток питания датчиков от встроенного источника	0,15	А
Количество многофункциональных релейных выходов “Кп”	2	шт
Напряжение изоляции многофункциональных релейных выходов “Кп”	500	В, переменный ток
Максимальное напряжение контакта релейного выхода “Кп”	250	В, переменный ток
Максимальный ток контакта релейного выхода “Кп”	1	А
Степень защиты корпуса	IP 65	
Габаритные размеры блока (Д-Ш-В)	255x170x60	мм
Масса блока (без кабельного комплекта), не более	1.5	Кг
Тип покрытия	Полимерное лакокрасочное покрытие	
Марка и материал корпуса	Gainta BS11 прокладка –силиконовая резина	
Марка и материал гермовводов	PG7, 13.5 (нейлон-66 UL94-2)	
Условия эксплуатации	температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40 °С; верхний предел относительной влажности воздуха 98 % при +25°С	



## Устройство индикатора

Конструктивно индикатор размещен в алюминиевом корпусе, оснащенный герметизирующей прокладкой и гермовводами для подключения кабелей. Под крышкой расположена единая печатная плата с установленными элементами. Кабели подключаются к пружинным клеммным контактам, обеспечивающим гарантированное усилие зажима на весь срок службы.

В состав электрической схемы блока входят:

- Источник питания 220В/24В/5В/3.3В
- Аналого-цифровой преобразователь сигналов датчика
- Процессор, осуществляющий обработку сигналов АЦП
- Изолированный интерфейс RS-485
- Индикаторы
- Кнопки управления
- Реле внешней сигнализации
- Схема согласования внешних команд управления индикатором

## Описание работы

Индикатор предназначен для работы в составе статических технологических весов. Датчиком давления является тензометрический датчик (ТД). Давление преобразуется ТД в электрический сигнал. Индикатор с помощью аналого-цифрового преобразователя преобразует напряжение в цифровое значение веса в соответствии с калибровочными характеристиками. Вычисленный вес отображается на светодиодном индикаторе в физических единицах (кг.) и передается по последовательному интерфейсу RS485 на внешние устройства (компьютер, выносное табло и т.п.).

Есть режимы:

- индикации с учетом ранее взвешенной тары
- ручного и автоматического измерения нуля, включая команду от входа MBx

В составе блока имеются два релейных выхода, каждый из которых можно сконфигурировать на срабатывание, если:

- Вес превышает заданное значение
- Есть сигнал стабильности веса
- Есть перегруз грузоприемного устройства

Дискретные светодиодные индикаторы отображают состояние основных входов и выходов блока.

## Хранение настроек индикатора

Блок имеет два устройства хранения:

- Две страницы Flash-памяти для хранения настроек блока, включая калибровочные значения (основная и резервная с автоматическим выбором целой при чтении). Сохранение настроек производится после выхода из меню. Это исключает слишком частые процедуры записи, уменьшающие ресурс Flash-памяти.
- EEPROM на шине I2C для хранения оперативных настроек, например значения веса, принятого за ноль. Сохранение производится автоматически при перерыве в подаче питания на блок.

## Подключение индикатора

Рекомендуемая к применения кабельная продукция

N (сверху вниз)	Марка гермоввода	Внутренний диаметр (мм)	Назначение	Марка кабеля
1	PG-13,5	12	Подключение тензодатчика	МКЭШ 4x0,75
2	PG-7	8.3	Связь по интерфейсу RS-485	КИПЭВ 1x2x0,6
3	PG-7	8.3	Многофункциональный вход	Кабель выбирается исходя из назначения цепи
4	PG-13,5	12	Релейный выход	Кабель выбирается исходя из назначения цепи
5	PG-7	8.3	Релейный выход	Кабель выбирается исходя из назначения цепи
6	PG-13,5	12	Подключение питания блока,	МКШ 3x0,75

## Подключение тензодатчиков

Перед подключением тензодатчиков рекомендуется проверить электрические параметры тензодатчика, отсутствие утечки на корпус тензодатчика сигнальных, питающих и экранирующих цепей.

Тензодатчик подключается по четырехпроводной схеме. Оплетка кабеля тензодатчиков подключается к контакту "5". Если оплетка кабеля (экран) у применяемого тензодатчика<sup>1</sup> подключена к корпусу тензодатчика, тогда ее к контакту "5" не подключают, для исключения помех, вызванных токами уравнивания потенциалов. Если используется датчик с шестью проводами, необходимо обратную связь по питанию "+" подключить к входу питания "+" и обратную связь "-" к входу питания "-" соответственно.

## Подключение питания

Цепь питания 220В (контакт "18" и "19") оснащена плавким предохранителем (160мА) для защиты питающей сети от перегрузки и варистором для защиты трансформатора от перенапряжений. При перегорании предохранителя не допускается замена предохранителями несоответствующего номинала или проволокой и т.п.

## Подключение к сигнализирующим релейным выходам

Блок имеет два релейных выхода. Каждый релейный выход имеет один замыкающий контакт (реле К1 контакты "25" и "26"; реле К2 контакты "27" и "28"), предназначенный для управления нагрузкой переменного или постоянного тока. Допускается подключение пускателей до первой величины включительно, реле, индикаторов. Эти цепи должны быть защищены внешним плавким предохранителем или автоматическим выключателем.

<sup>1</sup> В соответствии с документацией на применяемый тензодатчик

## Подключение сигнала MBn

MB1, MB2, MB3 являются многофункциональными входами (контакты “15”, “13”, “12”) для подключения сухих контактов или датчиков NPN типа. Замыкание такого входа на контакт “10” приведет к активации функции входа, заданной в настройке.

## Интерфейс связи

Физический интерфейс – RS-485, гальванически изолированный, с общим проводником

## Рекомендации по монтажу

Индикатор рекомендуется крепить винтами на монтажной пластине в месте, где оператору будет удобно управлять весами и будет исключено повреждение блока при перемещениях персонала и оборудования.

После закрепления индикатора вскройте крышку и заведите разделанные кабели в гермовводы. При подключении кабеля следует быть особенно внимательным при разделке, чтобы нити экрана не замыкали элементы на плате и контактах. После ввода кабелей в гермовводы следует их плотно затянуть, при нарушении герметизации (повреждении оболочки кабеля или образовании щелей ) следует устранить дефекты с помощью силиконового герметика. Не допускается эксплуатация блока с поврежденной герметизирующей прокладкой и гермовводами. Для подключения проводов аккуратно нажмите на оранжевый толкатель контакта, вставьте жилу в отверстие и отпустите толкатель.

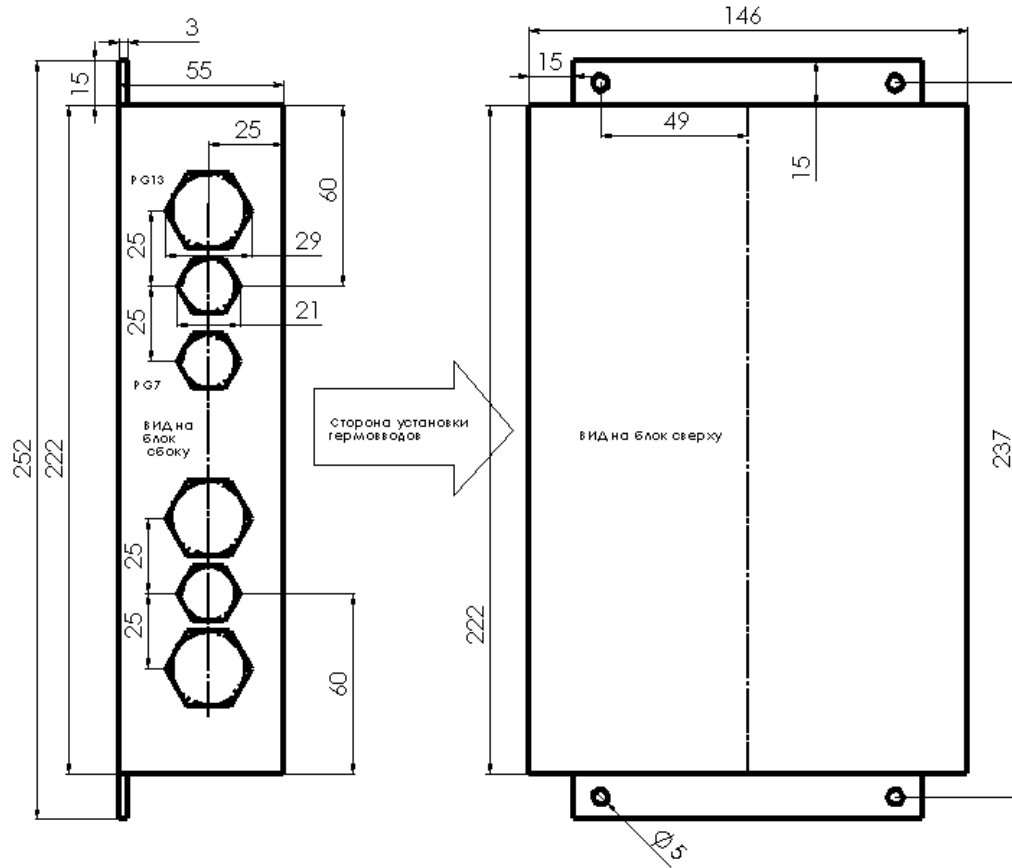
***Внимание! Не допускается прикладывать усилие более 1.5кг к толкателям контактов.***

После подключения всех необходимых соединений проверьте функционирование индикатора и закройте крышку. Проверьте прилегание поверхностей крышки, отсутствие зазоров и перекосов.

## Заземление

Индикатор необходимо заземлить (в случае вынесенной установки на монтажную панель или шкаф) проводником не менее 0,75 мм<sup>2</sup>, оснащенный медным кольцевым наконечником (6.5мм).

## Размеры корпуса



# Паспорт

## Система обозначений

Обозначение индикатора наносится на табличку, закрепленную на корпусе:

ВИ-МВ-1, 220В 50Гц 20Вт, серийный номер, дата выпуска.

## Комплект поставки

- |   |       |
|---|-------|
| 1. ВИ-МВ-1                                      | 1 шт. |
| 2. Руководство по эксплуатации, включая паспорт | 1 шт. |

## Свидетельство о приемке

«ВИ-МВ-1» Заводской № \_\_\_\_\_ исполнение: «ВИ-МВ-1» \_\_\_\_\_ изготовлен в соответствии с действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации

Начальник ОТК

МП \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

Дата “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_

---

## Ограниченная гарантия

1. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию без дополнительного уведомления.
  2. Производитель гарантирует, что изделие будет функционировать во всех существенных отношениях в соответствии с действующей документацией на момент передачи покупателю, и будет свободно от недостатков, связанных с качеством материалов или производства в течении 1 (одного) года с момента продажи. Производитель проводит испытания и другие мероприятия по управлению качеством, чтобы поддержать эту гарантию.
  3. Материальная ответственность производителя сводится к ремонту или замене изделия и любых его составляющих, не отвечающих требованиям, установленным настоящей ограниченной гарантией и возвращенных производителю в комплекте поставки. Настоящая ограниченная гарантия недействительна, если повреждение изделия или его составляющих является результатом ненадлежащего обращения, неправильного использования, несчастного случая, невыполнения или ненадлежащего выполнения регламентных работ.
  4. В максимальной степени, допускаемой применимым законодательством, производитель отказывается от предоставления каких-либо других прямых или подразумеваемых гарантий, включающих, не ограничиваясь перечисленным, гарантии товарности или пригодности для конкретной цели в отношении изделия, его составляющих и информационных материалов.
  5. В максимальной степени, допускаемой применимым законодательством, производитель отказывается нести материальную ответственность за какие-либо убытки (включающие, не ограничиваясь перечисленным, прямые или косвенные убытки в результате нанесения телесных повреждений, неполучения доходов, вынужденных перерывов хозяйственной деятельности или нанесения любых других видов имущественного ущерба), вытекающие из использования или невозможности использования данного изделия, даже в том случае, если производитель был предупрежден о возможности этих убытков.
-