

Весодозирующий прибор «Компонент»

Инструкция по эксплуатации

версия программного обеспечения 01.3

1. Назначение

1. Весодозирующий прибор «Компонент» (далее «прибор») предназначен для следующих целей:

- 1) Преобразование тензосигнала в цифровой код;
 - 2) Отображение результатов взвешивания на индикаторе;
 - 3) Осуществления дозирования трехкомпонентной смеси по заданной рецептуре;
 - 4) Осуществления выгрузки трехкомпонентной смеси;
 - 5) Осуществлять обмен информацией с другими устройствами по каналу обмена данными RS-485.
2. Прибор может быть использован в различных отраслях промышленности, связанных измерением веса.

2. Указание мер безопасности

2.1. К работе с прибором допускаются лица, изучившие данное руководство и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III. Эксплуатация должна осуществляться по правилам, соответствующим «Единым правилам эксплуатации электроустановок-потребителей».

3. Подготовка к работе

3.1. Лицевая панель



3.2. Подключите тензопреобразователь весоизмерительной системы (тензодатчик) к соответствующему соединителю прибора (схема подключения приведена в приложении 1 настоящего руководства).

3.3. Включите контроллер в сеть. После успешного прохождения тестов (около 2-х секунд) контроллер установится в рабочее состояние.

4. Технические характеристики

Тип подключаемого первичного преобразователя	тензорезисторный
Возможность питать первичный тензопреобразователь от контроллера	имеется
Рабочий коэффициент передачи (РКП) подключаемого тензопреобразователя, мВ/В*	от 0,5 до 3
Выходное напряжение постоянного тока для питания тензопреобразователя, В	от 4,95 до 5,05
Выходной ток питания тензопреобразователей, А, не более	0,1
Количество параллельно подключаемых тензопреобразователей с входным сопротивлением 380 Ом, шт., не более	4
Тип линии связи с первичным преобразователем	четырёх или шести-проводный
Максимальная длина линии связи контроллера с первичным преобразователем, м	50
Тип аналого-цифрового преобразователя	сигма-дельта АЦП
Количество разрядов АЦП, бит	24
Количество каналов АЦП	1
Частота дискретизации АЦП, Гц	от 4,17 до 250
Коэффициенты усиления встроенного в АЦП программируемого усилителя	1,2,4,8,16,32,64,128
Режимы работы АЦП**	униполярный, биполярный
Входные диапазоны АЦП при имеющихся коэффициентах усиления в униполярном режиме, мВ	1700, 850, 425, 212, 106, 53, 26, 13
Входные диапазоны АЦП при имеющихся коэффициентах усиления в биполярном режиме, мВ	$\pm 850, \pm 425, \pm 212, \pm 106, \pm 53, \pm 26, \pm 13, \pm 6,5$

Основной режим работы АЦП с тензопреобразователем	униполярный
Время установления рабочего режима, с	60
Наличие в АЦП аппаратного фильтра подавления промышленной частоты 50/60 Гц	имеется
Количество программных фильтров	2
Число устанавливаемых пользователем уровней фильтрации программных фильтров***	5
Количество значений кода АЦП, подлежащих обработке при фильтрации, ед., выбирается из ряда Примечание: чем больше количество единиц значений кода АЦП, тем меньше вариации показаний веса, но время установления показаний веса на индикаторе — увеличивается, поэтому выбор указанного значения определяется экспериментально.	0; 4; 8; 16; 32
Количество значений кода АЦП, подлежащих обработке при вторичной фильтрации, ед., выбирается из ряда Примечание: чем больше количество единиц значений кода АЦП, тем меньше вариации показаний веса, но время установления показаний веса на индикаторе — увеличивается, поэтому выбор указанного значения определяется экспериментально.	0; 4; 8; 16; 32
Канал связи контроллера с внешними устройствами	RS-485
Протокол обмена контроллера с внешними устройствами по каналу связи	Modbus RTU
Скорость передачи данных по каналу связи, Бод	4800, 9600, 19200, 57600
Максимальная длина одного сегмента сети RS-485, м	1200
Предел допустимого значения систематической составляющей основной приведённой погрешности преобразования сигнала тензопреобразователя в цифровой код, %	$\pm 0,02$
Предел допустимого значения среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной приведённой погрешности, %	$\pm 0,02$
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания контроллера в пределах от 207 до 253 В, %, не более	$\pm 0,01$

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочей температуры (от минус 10 до +60° С), %, не более	± 0,01
Род тока питания контроллера в зависимости от исполнения****	постоянный, переменный
Допустимое значение напряжения постоянного тока питания контроллера, В	от 18 до 26
Допустимое значение напряжения переменного тока питания контроллера, В	от 90 до 264
Ток потребления при питании постоянным напряжением, А	0,25
Ток потребления при питании переменным напряжением, А	0,1
Потребляемая контроллером электрическая мощность, Вт, не более	5
Микропроцессорное устройство контроллера гальванически изолировано от входных цепей тензопреобразователя, цепей питания и линии RS-485	
Тестовое напряжение изоляции между входными цепями, подключаемыми к тензопреобразователю и цепями питания контроллера, В, не менее	3000
Тестовое напряжение изоляции между входными цепями, подключаемыми к тензопреобразователю и цепями линии RS-485, В, не менее	4000
Тестовое напряжение изоляции между цепями питания контроллера и цепями линии RS-485, В, не менее	4000
Тестовое напряжение изоляции между цепями питания контроллера и цепями дискретных входов, В, не менее	3000
Тестовое напряжение изоляции между цепями питания контроллера и цепями дискретных выходов, В, не менее	3000
Количество гальванически изолированных дискретных выходов, шт.	6
Количество гальванически изолированных дискретных входов, шт.	2
Напряжение питания дискретных входов, В постоянного тока	от 22 до 26

Максимальный входной ток дискретных входов, А, не более	0,013
Максимальный ток дискретного выхода, А, не более	0,05
Напряжение питания постоянного тока дискретных выходов, В	от 22 до 26
Встроенный в контроллер алгоритм дозирования	согласно версии ПО
Рабочий температурный диапазон, ° С	от минус 10 до +60
Габаритные размеры ВхШхГ, мм	49х96х144
Масса, г, не более	500
Конструктивное исполнение (крепление)	щитовое
Степень защиты по передней панели*****	IP54
Расчетное значение времени наработки на отказ для стационарной аппаратуры, эксплуатируемой в лабораторных условиях, капитальных жилых помещениях, помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями (температура +25° С, относительная влажность от 40 до 80%, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа), ч	70 000
Расчетное значение вероятности безотказной работы за время 5000 ч	0,93
Расчётное значение гамма-процентной наработки до отказа, при $\gamma=99\%$, ч	700
Контроллер относится к восстанавливаемым изделиям	
Средний срок службы, лет	8
Драгоценных металлов не содержит	
Упаковка контроллера при пересылке почтой должна осуществляться по ГОСТ 9181-74	
Транспортирование контроллера в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216-78. Климатических факторов - по группе 5 ГОСТ 15150-69	
Хранение контроллера в части воздействия климатических факторов по группе 2 (С) ГОСТ 15150-69	

Допустимый срок сохраняемости, лет	2
При транспортировании необходимо исключить возможность непосредственного воздействия на контроллер в транспортной таре атмосферных осадков и агрессивных сред	
Транспортирование и хранение должно осуществляться в транспортной таре	
Контроллер в транспортной таре выдерживает воздействие температуры окружающего воздуха от минус 50 до +50° С	
Контроллер в транспортной таре выдерживает воздействие относительной влажности воздуха $95 \pm 3\%$ при температуре +35° С	
Контроллер в транспортной таре является прочным к воздействию вибрации по группе №2 ГОСТ 12997-84	

* примечание: возможно подключение тензопреобразователя с РКП более 3 мВ/В. При этом необходимо выставить в параметрах работы контроллера соответствующий входной диапазон встроенного в АЦП усилителя.

** примечание: при работе контроллера в биполярном режиме, он может воспринимать сигнал от тензомоста как на сжатие, так и на растяжение.

*** примечание: пользователь имеет возможность изменять скорость дозирования при сохранении высокой точности измерения веса. Выбор параметра фильтра осуществляется пользователем экспериментально: чем больше значение установленного уровня фильтрации программного фильтра, тем выше точность измерения веса, при этом скорость измерения снижается и наоборот.

**** определяется при заказе.

***** примечание: при условии, что пользователем приняты меры герметизации рамки передней панели контроллера, например мягким резиновым уплотнителем ($h=0.3-0.5$ мм) или силиконовым герметиком.

5. Комплектность

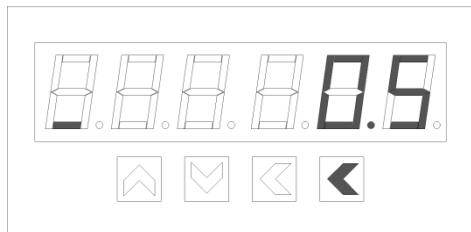
1	Весодозирующий прибор «Компонент», шт.	
2	Руководство по эксплуатации, экз.	

6. Индикация результатов взвешивания

6.1. Измерение веса

После первого включения прибора для получения корректных значений необходимо произвести калибровку, установив параметры в меню «CALIBR» и произвести действия описанные в п 8.9.

После включения прибора и прохождения тестов на индикаторе устройства начинает показываться измеренный вес.



При этом левый символ индикатора используется для отображения статуса измеренного веса.

Если горит нижний элемент символа (как показано на рисунке), то это означает, что измеренный вес соответствует нулевому диапазону.

Если горит верхний элемент символа, то прибор определил, что вес превышает

заданное значение максимального веса загрузки.

Диапазоны стабильного и нулевого веса задаются в меню «FEED» (см. далее)

7. Режимы дозирования

Прибор имеет два режима дозирования:

- 1) **Режим дозирования по нарастанию веса** – в этом режиме происходит поочередное заполнение весоизмерительной системы либо различными материалами по заданной рецептуре (количество материалов может быть от одного до трех), либо одним компонентом до заданного веса.
- 2) **Режим дозирования по убыли веса** – в этом режиме происходит либо порционное, либо полное опустошение весоизмерительной системы.

7.1. Режим дозирования по нарастанию веса - «Загрузка»

Данный режим может использоваться для заполнения весоизмерительной системы по заданной рецептуре или до заданного значения веса. Режим задается в меню первом пункте меню «In» (см. п. 8.2.)

7.1.1. Алгоритм работы режима дозирования «Загрузка» по заданной рецептуре

1. Оператор дает команду «Запуск загрузки», команда подается путем замыкания двух входов контроллера: «Запуск загрузки» и «- Внешнее питание управляющих схем».
2. Выдерживается пауза заданная параметром «пауза запуска загрузки» в меню «Feed»
3. Активируется выход «Загрузка компонента 1» и начинается подача 1-ого компонент
4. Подача 1-ого компонента продолжается пока не будет загружено количество дозы загрузки первого компонента уменьшенная на параметр «Недовес «Точно» для дозы

загрузки первого компонента». Как только данный вес будет достигнут, выключается выход «Загрузка компонента 1» и алгоритм переходит к пункту 5.

5. Запускается режим паузы на время, заданное параметром «Время паузы между импульсами», в этом режиме загрузка прекращается и весовая система «успокаивается». После паузы включается выход «Загрузка компонента 2» и начинается подача 2-ого компонента.

6. Подача 2-ого компонента продолжается пока не будет загружено количество дозы загрузки второго компонента уменьшенная на параметр «Недовес «Точно» для дозы загрузки второго компонента». Как только данный вес будет достигнут, выключается выход «Загрузка компонента 2» и алгоритм переходит к пункту 7.

7. Запускается режим паузы на время, заданное параметром «Время паузы между», в этом режиме выгрузка прекращается и весовая система «успокаивается». После паузы включается выход «Загрузка компонента 3» и начинается подача 3-ого компонента

8. Подача 3-ого компонента продолжается пока не будет загружено количество дозы загрузки второго компонента уменьшенная на параметр «Недовес «Точно» для дозы загрузки третьего компонента». Как только данный вес будет достигнут, выключается выход «Загрузка компонента 1» и алгоритм переходит к пункту 9.

9. Запускается режим паузы на время, заданное параметром «Время паузы между импульсами при точной догрузке дозы выгрузки», в этом режиме выгрузка прекращается и весовая система «успокаивается».

10. Включается выход «Окончание дозирования / Ошибка Запуска», который сигнализирует о том, что выгрузка завершена. Выход активен на время заданное параметром «Время формирования сигнала «Дозирование завершено» в режиме выгрузка и заполнение». (при установке соответствующего параметра в меню Par)

11. Цикл загрузки завершается, контроллер переходит в режим ожидания дальнейших действий оператора.

7.1.2. Алгоритм работы режима дозирования «Загрузка» до заданного веса

Быстрое изменение значения доз компонентов, без входа в меню, осуществляется путем нажатия и удержания клавиши «ВЛЕВО» до появления надписи IN (при этом необходимо установить разрешения изменения доз в меню PAR)

1. Оператор дает команду «Запуск загрузки», команда подается путем замыкания двух входов контроллера: «Запуск загрузки» и «- Внешнее питание управляющих схем».

2. Выдерживается пауза заданная параметром «пауза запуска загрузки» в меню «Feed»

3. Активируется выход «Загрузка компонента 1» и начинается подача 1-ого компонент

4. Подача продолжается пока вес не станет больше, чем задано параметром «Максимальный вес на грузоприемном устройстве» в меню Feed

7.2. Режим дозирования по убыли веса

В приборе реализовано три режима выгрузки (дозирования по убыли веса), задание необходимого режима происходит в меню «Out»: Полное опустошение весоизмерительной системы, выгрузка заданного значения с досыпкой в импульсном режиме, выгрузка заданного значения с досыпкой отдельным выходом.

Запуск выгрузки производится или замыканием входа «Запуск Выгрузки», или сразу после набора дозы в режиме загрузки, в зависимости от значения параметра «Режим запуска загрузки» в меню «OUT»

7.2.1. Алгоритм работы режима «Выгрузка» до полного опустошения

Для того чтобы включить режим полного опустошения необходимо установить параметр «Режим выгрузки» (в меню «OUT») равным значению «0». А также задать параметры которые задают условия при которых весоизмерительная система считается пустой – «Диапазон нулевого веса», «Время фиксации нулевого веса» (в меню «Feed»).

В этом режиме выгрузка производится одним выходом - «Выгрузка Грубо».

Выгрузка прекращается, когда вес на весоизмерительной системе станет меньше чем значение параметра «Диапазон нулевого веса» и это условие должно выполняться не меньше чем на время заданное параметром «Время фиксации нулевого веса». Оба параметра задаются в меню «FEED»

7.2.2. Алгоритм работы режима «Выгрузка» заданной дозы с досыпкой импульсами

В этом режиме выгрузка производится одним выходом - «Выгрузка Грубо», но в отличие от выгрузки до полного опустошения здесь выгружается заранее заданное количество материала. Вес материала, который нужно выгрузить задается в параметре «Доза выгрузки»

Быстрое изменение значения дозы выгрузки, без входа в меню, осуществляется путем нажатия и удержания клавиши «ВВЕРХ» до появления надписи OUT (при этом необходимо установить разрешения изменения доз в меню PAR)

Этапы выгрузки с досыпкой импульсами:

- 1) Ожидание запуска – условием запуска выгрузки может быть или срабатывание входа «Запуск Выгрузки» или окончания режима загрузки. Это условие задается параметром «Режим запуска загрузки» в меню «OUT»
- 2) Выдерживается, пауза запуска выгрузки, задается параметром «Время паузы запуска загрузки», после чего активируется выход «Выгрузка Грубо», и начинается выгрузка материала из весоизмерительной системы.
- 3) Первый этап выгрузка «ГРУБО», в этом режиме происходит непрерывная выгрузка, пока не будет выгружено количество материала больше чем «Доза выгрузки» за минусом «Недовес грубо»

Пример: Если на весах 100 кг, и задано «Доза выгрузки» 40 кг, а «Недовес грубо» 15 кг. То быстрая выгрузка будет осуществляется пока не будет выгружено 25 кг (40-15), и соответственно вес на весах станет 75кг

- 4) Второй этап выгрузка «Точно», в этом режиме происходит выгрузка путем включения выхода «Выгрузка Грубо» на заданное время, пока не будет выгружено количество материала больше чем «Доза выгрузки» за минусом «Недовес точно».

Время импульса и паузы между импульсами задается параметрами «Время импульса при выгрузке», «Время паузы между импульсами при выгрузке»

5) После каждой паузы проверяется, достаточно ли выгружено материала и когда выполняется условие, что веса выгружено больше чем «Доза выгрузки» за минусом «Недовес точно»

Пример: Если на весах 100 кг, и задано «Доза выгрузки» 40 кг, а «Недовес грубо» 5 кг. То быстрая выгрузка будет осуществляется пока не будет выгружено 35 кг (40-5), и соответственно вес на весах станет 65кг

6) Выдерживается, пауза остановки выгрузки, задается параметром «Время паузы запуска загрузки»,

7.2.3. Алгоритм работы режима «Выгрузка» заданной дозы с выходом «Выгрузка Точно»

В этом режиме выгрузка производится двумя выходами - «Выгрузка Грубо» и «Выгрузка Точно». Вес материала, который нужно выгрузить задается в параметре «Доза выгрузки».

При использовании данного режима стоит учитывать, что количество ЗАГРУЖАЕМЫХ компонентов должно быть не больше двух.

Этапы выгрузки с досыпкой вторым выходом:

1) Ожидание запуска – условием запуска выгрузки может быть или срабатывание входа «Запуск Выгрузки» или окончания режима загрузки. Это условие задается параметром «Режим запуска загрузки» в меню «OUT»

2) Выдерживается, пауза запуска выгрузки, задается параметром «Время паузы запуска загрузки», после чего активируется выход «Выгрузка Грубо», и начинается выгрузка материала из весоизмерительной системы.

3) Первый этап выгрузка «ГРУБО», в этом режиме происходит непрерывная выгрузка выходом «Выгрузка Грубо», пока не будет выгружено количество материала больше чем «Доза выгрузки» за минусом «Недовес грубо»

Пример: Если на весах 100 кг, и задано «Доза выгрузки» 40 кг, а «Недовес грубо» 15 кг. То быстрая выгрузка будет осуществляется пока не будет выгружено 25 кг (40-15), и соответственно вес на весах станет 75кг

4) Второй этап выгрузка «Точно», в этом режим происходит выгрузка путем включения выхода «Выгрузка Точно», пока не будет выгружено количество материала больше чем «Доза выгрузки» за минусом «Недовес точно».

Пример: Если на весах 100 кг, и задано «Доза выгрузки» 40 кг, а «Недовес грубо» 5 кг. То быстрая выгрузка будет осуществляется пока не будет выгружено 35 кг (40-5), и соответственно вес на весах станет 65кг

5) Выдерживается, пауза остановки выгрузки, задается параметром «Время паузы запуска загрузки».

8. Меню

Для входа в меню необходимо удерживать клавишу «ввод» пока экран не погаснет и не появится слово «Option»

8.1. Меню “Option”

	Вводимый параметр	Обозначение
1	In	Меню установки значений доз и режимов Загрузки
2	In Par	Предустановки режима Загрузка
3	Out	Меню установки параметров режима выгрузки
4	Feed	Меню параметров и предустановок общих для режимов Загрузки и Выгрузки
5	Par	Установка режима работы выхода 1
6	RS-485	Параметры протокола ModBus
7	Calibr	Калибровка весоизмерительной системы
8	Exit	

8.2. Меню “In”

	Вводимый параметр	Обозначение
1	Режим загрузки	0 – загрузка первого компонента до максимального веса в бункере 1 – Загрузка только первого, с контролем превышения максимального веса 2 – Загрузка только первого компонента, без контроля превышения максимального веса

		3 – Загрузка только первого и второго компонента, с контролем превышения максимального веса 4 – Загрузка только первого и второго компонента, без контроля превышения максимального веса 5 – Загрузка всех трех компонент, с контролем превышения максимального веса 6 – Загрузка всех трех компонент, без контроля превышения максимального веса inputWeightMode
2	Режим запуска загрузки	0 – Запуск только когда вес меньше, чем значение параметра «Зона Нуля» 1 – Запуск при любом начальном весе inputWeightStart
3	Вес дозы первого компонента	Значение загружаемой дозы первого компонента doseInput1
4	Вес дозы второго компонента	Значение загружаемой дозы второго компонента doseInput2
5	Вес дозы третьего компонента	Значение загружаемой дозы второго компонента doseInput3
6	Выход	

8.3. Меню “In Par”

	Вводимый параметр	Обозначение
1	Недовес грубо 1-ого компонента	Значение веса, который нужно недобрать до значения дозы значения дозы первого компонента для перехода в импульсный режим досыпки

		weightInputPrecessionFast1
2	Недовес грубо 2-ого компонента	Значение веса, который нужно недобрать до значения дозы значения дозы второго компонента для перехода в импульсный режим досыпки weightInputPrecessionFast2
3	Недовес грубо 3-ого компонента	Значение веса, который нужно недобрать до значения дозы значения дозы третьего компонента для перехода в импульсный режим досыпки weightInputPrecessionFast3
4	Недовес «Точно» 1-ого компонента	Диапазон веса на которое может отклоняться значение дозы первого компонента weightInputPrecessionSlow1
5	Недовес «Точно» 2-ого компонента	Диапазон веса на которое может отклоняться значение дозы второго компонента weightInputPrecessionSlow2
6	Недовес «Точно» 3-ого компонента	Диапазон веса на которое может отклоняться значение дозы третьего компонента weightInputPrecessionSlow3
7	Время импульса при дозировании 1-ого компонента	timeInputImpulse1
8	Время импульса при дозировании 2-ого компонента	timeInputImpulse2
9	Время импульса при дозировании 3-ого компонента	timeInputImpulse3
10	Время паузы между импульсами при дозировании 1-ого компонента	timeInputPause1

11	Время паузы между импульсами при дозировании 1-ого компонента	timeInputPause2
12	Время паузы между импульсами при дозировании 1-ого компонента	timeInputPause3
13	Выход	

8.4. Меню “Out”

	Вводимый параметр	Тип ввода
1	Режим выгрузки	Режим выгрузки 0 – Выгрузка происходит до нулевого значения. 1 – Выгрузка заданной дозы, с досыпкой в режиме скорость с контролем достаточного количества материала 2 – Выгрузка заданной дозы, с досыпкой в режиме скорость без контроля достаточного количества материала 3 – Выгрузка заданной дозы, с досыпкой в режиме импульс с контролем достаточного количества материала 4 – Выгрузка заданной дозы, с досыпкой в режиме импульс без контроля достаточного количества материала <i>outputWeightMode</i>
2	Режим запуска выгрузки	0 – запуск сразу после загрузки

		1 – запуск при срабатывании входа «ВЫГРУЗКА» <i>outputWeightStart</i>
3	Доза выгрузки	Вес дозы, которая выгружается из бункера в режиме «выгрузка» <i>doseOut</i>
4	Недовес грубо	<i>weightOutputPrecessionFast</i>
5	Недовес точно	<i>weightOutputPrecessionSlow</i>
6	Время импульса при выгрузке	<i>timeOutputImpulse</i>
7	Время паузы между импульсами при выгрузке	<i>timeOutputPause</i>
8	Выход	

8.5. Меню “Feed”

	Вводимый параметр	Тип ввода
1	Диапазон нулевого веса	Диапазон веса, при котором весовая система считается пустой (допустимое отклонения от нуля для запуска дозирования) <i>zeroWeight</i>
2	Время фиксации нулевого веса	Время, в течении которого, вес не должен отклоняться от нуля на заданное предыдущим параметром значение <i>zeroTime</i>
3	Максимальный вес на грузоприемном устройстве	<i>maxWeight</i>
4	Время стабилизации веса	<i>stabTime</i>
5	Время паузы запуска загрузки	<i>startInputPause</i>

6	Время паузы запуска выгрузки	startOutputPause
7	Время паузы после завершения загрузки	stopInputPause
8	Время паузы после завершения выгрузки	stopOutputPause
9	Выход	

8.6. Меню “Par”

	Вводимый параметр	Тип ввода
1	Режим работы выхода 1	Режим загрузки 0 – не работает 1 – срабатывает при заполнении и отключается когда бункер, не полон 2 – срабатывает на время, при невозможности запуска загрузки 4 – срабатывает на время, при невозможности запуска выгрузки 8 – срабатывает на время, при окончании загрузки 16 – срабатывает на время, при окончании выгрузки <i>outConfirmMode</i>
2	Время срабатывания выхода 1	<i>outConfirmTime</i>
3	Разрешение быстрого обнуления веса и ввода веса дозы выгрузки и загрузки	0 – запрещено 1 – разрешено обнуление по нажатию клавиши «ВНИЗ» 2 – разрешено изменение дозы выгрузки по нажатию клавиши «ВВЕРХ» 4 – разрешено задание доз загрузки по нажатию клавиши «ВВЕРХ» Разрешение нескольких опций осуществляется путем суммирования, т.е.

		чтобы разрешить обнуление и задание дозы выгрузки нужно установить значение - 3, чтобы включить все опции задать параметр в значение 7 и т.д.
4	Выход	

8.7. Меню “RS-485”

Прибор может работать в двух режимах, как «ведущий» и как «ведомый».

В качестве ведомого работа происходит по протоколу MODBUS-RTU, со следующими настройками порта: частота обмена задается из ряда «4800,9600,19200,57600», 8 бит данных, 1 стоп бит, без контроля четности.

В качестве ведущего прибор работает по протоколу MODBUS-RTU и иницирует команду записи значения веса и/или производительности в модуль сопряжения протоколов ModBus и протокола табло «YHL»

	Вводимый параметр	Тип ввода
1	Частота обмена	Частота обмена по каналу RS-485 Выбирается из ряда 4800,9600,19200,57600 <i>rsBaudRate</i>
2	Сетевой адрес в режиме ведомого	Значение от 1 до 254 <i>rsAdressSlave</i>
3	Последовательность байт в поле данных	0 – Младшим байтом вперед 1 – Старшим байтом вперед <i>rsBytesDirection</i>
4	Последовательность регистров в поле данных	0 – Младшим регистром вперед 1 – Старшим регистром вперед

		<i>rsRegistersDirection</i>
5	Не используется	
6	Включить режим ведущего	0 – режим ведомого 1 – режим ведущего <i>rsIsMasterMode</i>
7	Интервал записи первого значения в режиме ведущего	<i>rsTimeMaster1</i>
8	Сетевой адрес первого устройства для записи значения	<i>rsAdressMaster1</i>
9	Тип первого записываемого значения	0 – записать вес 1 – записать производительность <i>rsValueTypeMaster1</i>
10	Интервал записи второго значения в режиме ведущего	<i>rsTimeMaster2</i>
11	Сетевой адрес второго устройства для записи значения	<i>rsAdressMaster2</i>
12	Интервал записи первого значения в режиме ведущего	<i>rsValueTypeMaster2</i>
	Выход	

8.8. Меню “Calibr”

	Вводимый параметр	Тип ввода
1	Питание тензодатчика	0 – униполярное 1 - биполярное
2	Дискретность отображения веса	Ввод дискретности отображения веса, и количество знаков после запятой
3	Частота работы АЦП (Гц)	Выбор значения из заданного ряда (470, 242,123, 62.6, 50, 39.2, 33.3, 19.6, 16.7, 16.7, 12.5, 10, 8.33, 6.25, 4.17) <i>Пример: Чем выше частота работы АЦП, тем быстрее реакция на изменение веса, но выше погрешность измерения. Рекомендованная частота 39.2.</i>
4	Коэффициент усиления АЦП	Выбирается из ряда 1,2,4,8,16,32,64,128 Для работы с тензодатчиком необходимо установить значение 128.
5	Объем фильтрации первичного	Выбор значения из заданного ряда (0, 4, 8, 16, 32) <i>(чем выше значение объема фильтра, тем выше точность измерения, но больше время реакции на изменение веса, подбирается экспериментально)</i>
6	Объем фильтрации вторичного программного фильтра	Выбор значения из заданного ряда (0, 4, 8, 16, 32)
7	Значение Наибольшего Предела Взвешивания	Ввод числа с плавающей запятой <i>(установка максимального веса, после которого контроллер выдает сигнал на дискретный выход и</i>

		<i>индикацию прибора (При превышении НПВ высвечивается Err 0), с целью предотвращения разрушения весовой системы). Например: 20,7 кг.</i>
8	Вес для калибровки	Вводится значение веса которым будет производится калибровка
9	Вход в режим калибровки	См п. 8.9.
10	Выход	

8.9. Калибровка

8.9.1 Порядок калибровки терминала:

- 1) Установить на тензосистеме нулевой вес, и нажать «Вниз»
- 2) Установить на тензосистеме калибровочный вес и нажать «Вверх»
- 3) Запомнить калибровочный коэффициент нажав «Влево»
- 4) Перейти перейти в режим корректировки веса нажав «Ввод»
- 5) Откорректируйте клавишами вверх и вниз текущие показания веса, чтобы они соответствовали калибровочному весу.

Пример калибровки: При установленном значении НПВ весоизмерительной системы, равном 52,0 кг выбираем эталонный груз с номинальным значением 50 кг (т.е. близкий к НПВ). Разгружаем весоизмерительную систему (платформу). Входим в меню «Options» - «Calibr» - «Cal» - задаём значение 50,0 (т.е. номинальное значение веса эталонного груза), сохраняем значение клавишей «Ввод» (контроллер показывает код АЦП), фиксируем значение кода АЦП, соответствующему нулевому весу, клавишей «Вниз». На весоизмерительную систему устанавливаем эталонный груз с номинальным значением 50 кг, фиксируем калибровочный код АЦП клавишей «Вверх», сохраняем калибровочный коэффициент клавишей «Влево», выходим из калибровки кнопкой «Ввод», далее кнопкой «Ввод» выходим в меню «Options» - выбираем пункт «Exit». Контроллер показывает текущий вес (50,0 кг), снимаем эталонный груз с весоизмерительной системы – контроллер показывает нулевой вес. – Система откалибрована.

8.10. Ввод значений

Для того чтобы изменить параметр, необходимо клавишами «вверх» и «вниз» его выбрать, а затем нажать клавишу «ввод». Способы ввода значения параметра делятся на четыре типа:

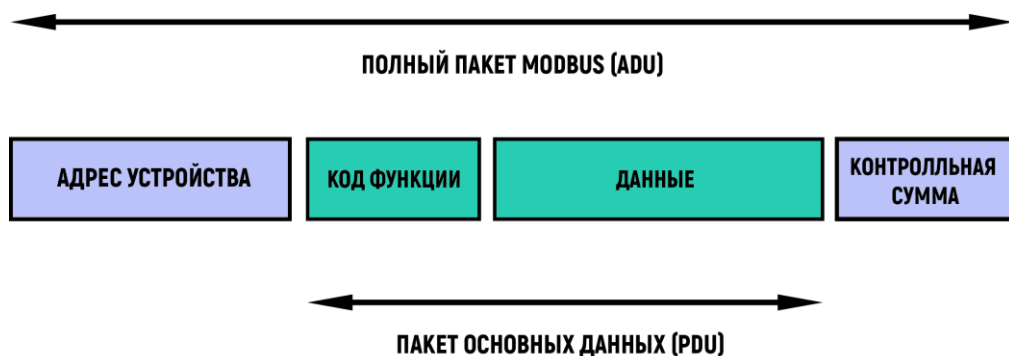
- 1) «Выбор значения из заданного ряда» - Параметр, значение которого выбирается из жестко заданного ряда клавишами «вверх» и «вниз», запоминание выбора производится клавишей «ввод»;
- 2) «Ввод целого числа» - Ввод целого осуществляется поразрядно, начиная с младшего. Клавишами «Вверх» и «Вниз» производится выбор значения разряда, после чего необходимо нажать «влево» и перейти к вводу следующего разряда. Окончание ввода осуществляется нажатием клавиши «Ввод»
- 3) «Ввод числа с плавающей запятой» - ввод числа с плавающей запятой вводится аналогично вводу целого числа.
- 4) «Ввод дискретности» - в этом режиме ввод дискретности производится выбором значения, клавишами «Вверх» «Вниз» из заданного ряда, а точность вычисления (количество отображаемых знаков после запятой) клавишей «Влево»

9. Протокол Modbus

MODBUS - это протокол обмена данными, работающий по принципу "запрос-ответ". Он обеспечивает связь между промышленными устройствами, подключенными к различным типам шин или сетей. В модуле «ПТЦ-002» для реализации протокола используется интерфейс RS-485 и сам модуль является подчиненным устройством.

Благодаря стандартизации протокола, в качестве ведущего устройства может использоваться любая ПЛК или операторская панель.

Структура пакетов при обмене между устройствами можно схематично представить в следующем виде:



Обмен осуществляется при помощи полных пакетов данных, которые включают в себя адрес устройства и контрольную сумму (ADU).

Коды функции ModBus реализованные в модуле:

- 0x03 – Чтение группы регистров;
- 0x06 – Запись одного регистра;
- 0x10 – Запись группы регистров.

Настройки COM-порта для связи с модулем: количество бит данных – 8, без четности, 1 стоп бит, RTS/CTS контроль выключен, скорость обмена 9600.

9.1. Чтение группы регистров (0x03).

Эта функция используется для считывания содержимого блока регистров данных хранящихся на контроллере. Пакет основных данных PDU запроса указывает адрес первого считываемого регистра и количество регистров. В PDU регистры адресуются, начиная с нуля.

Данные в ответном сообщении упаковываются по два байта на регистр, причем в зависимости от настроек первым байтом может быть, как старший, так и младший байт (см. регистр по адресу 64).

Запрос:

Адрес	1 байт	От 1 до 255 (0xFF)
Код функции	1 байт	0x03
Адрес первого регистра	2 байта	0x0000 до 0xFFFF
Количество регистров	2 байта	От 1 до 125 (0x7D)
Контроль	2 байта	CRC16

Ответ:

Адрес	1 байт	От 1 до 255 (0xFF)
Код функции	1 байт	0x03
Количество байт	1 байта	2 x N*
Значение регистров	N* x 2 байт	
Контроль	2 байта	CRC16

N – Количество запрошенных регистров.

Пример запроса значения двух регистров начиная с 21 регистра.

Запрос		Ответ	
Поле	Hex		Hex
Адрес устройства	01	Адрес устройства	01
Функция	03	Функция	03
Адрес регистра (ст.)	00	Кол-во байт	04
Адрес регистра (мл.)	15	Значение регистра 21 (ст)	30
Кол-во регистров (ст.)	00	Значение регистра 21 (мл)	50
Кол-во регистров (мл.)	02	Значение регистра 22 (ст)	00
Контрольная сумма (ст.)	D5	Значение регистра 22 (мл)	3C
Контрольная сумма (мл.)	CF	Контрольная сумма (ст.)	F5
		Контрольная сумма (мл.)	33

9.2. Запись одного регистра (0x06).

Эта функция используется для записи одного регистра данных в память устройства.

PDU запроса указывает адрес регистра, который должен быть записан. Нормальный ответ - это эхо запроса.

Запрос:

Адрес	1 байт	От 1 до 255 (0xFF)
Код функции	1 байт	0x06
Адрес регистра	2 байта	0x0000 до 0xFFFF
Значение регистра	2 байта	0x0000 до 0xFFFF
Контроль	2 байта	CRC16

Ответ:

Адрес	1 байт	От 1 до 255 (0xFF)
Код функции	1 байт	0x06
Адрес регистра	2 байта	0x0000 до 0xFFFF
Значение регистра	2 байта	0x0000 до 0xFFFF
Контроль	2 байта	CRC16

9.3. Запись группы регистров (0x10).

Этот код функции используется для записи блока последовательных регистров данных в память устройства, и используется для записи значений, хранящихся в нескольких регистрах.

В запросе указывается, как количество регистров, так и количества байт. Данные для записи упаковываются по два байта на регистр.

Ответ возвращает код функции, начальный адрес и количество записанных регистров.

Запрос:

Адрес	1 байт	От 1 до 255 (0xFF)
Код функции	1 байт	0x10
Адрес первого регистра	2 байта	0x0000 до 0xFFFF
Количество регистров	2 байта	0x0001 до 0x0004
Количество байт	1 байт	2 x N
Значение регистров	N x 2 байта	
Контроль	2 байта	CRC16

Ответ:

Адрес	1 байт	От 1 до 255 (0xFF)
Код функции	1 байт	0x10
Адрес первого регистра	2 байта	0x0000 до 0xFFFF
Количество регистров	2 байта	0x0001 до 0x0004
Контроль	2 байта	CRC16

N – Количество запрошенных регистров.

9.4. Таблица регистров

Номер регистра	Номер байта	Назначение
0	0	Текущий вес (float)
	1	
1	2	
	3	
2	4	Текущий вес с дискретностью (float)
	5	
3	6	
	7	
4	8	Состояние терминала
	9	
5	10	Состояние дискретных входов (uint)
	11	
6	12	Состояние дискретных выходов (uint)
	13	
7	14	Номер загружаемого компонента
	15	
14	28	Код АЦП (ulong)
	29	
15	30	
	31	
16	32	Код АЦП после первичного программного фильтра (ulong)
	33	
17	34	
	35	
18	36	Код АЦП после вторичного программного фильтра (ulong)
	37	
19	38	
	39	
84	168	Частота дискретизации АЦП
	169	
85	170	Полярность сигнала тензодатчика
	171	
86	172	Коэффициент усиления АЦП
	173	
87	174	Сброс АЦП
	175	
88	176	Объем фильтрации первичного программного фильтра
	177	
89	178	Объем фильтрации вторичного программного фильтра
	179	
90	180	Наибольший предел взвешивания (НПВ) (float)
	181	
91	182	
	183	

92	184	Калибровочный вес (float)
	185	
93	186	
	187	
94	188	Коэффициент калибровки (float)
	189	
95	190	
	191	
96	192	Код нуля (unsigned long)
	193	
97	194	
	195	
98	196	Дискретность (int)
	197	
99	198	Количество знаков после запятой (int)
	199	
100	200	Режим работы дискретных выходов (int)
	201	
101	202	Скорость обмена (int)
	203	
102	204	Сетевой номер в режиме ведомого (int)
	205	
103	206	Направление передачи байт (int)
	207	
104	208	Направление передачи регистров (int)
	209	
105	210	Контроль за обменом (int)
	211	
116	232	Зона нуля (Float)
	233	
117	234	
	235	
118	236	Время установки нуля (Float)
	237	
119	238	
	239	
120	240	Максимальный вес (Float)
	241	
121	242	
	243	
122	244	Время стабилизации веса (Float)
	245	
123	246	
	247	
124	248	Доза первого компонента (Float)
	249	
125	250	
	251	

126	252	Доза второго компонента (Float)
	253	
127	254	
	255	
128	256	Доза третьего компонента (Float)
	257	
129	258	
	259	
130	260	Режим загрузки (int)
	261	
131	262	Режим запуска загрузки (int)
	263	
132	264	Недовес «Грубо» 1-ого компонента (Float)
	265	
133	266	
	267	
134	268	Недовес «Грубо» 2-ого компонента (Float)
	269	
135	270	
	271	
136	272	Недовес «Грубо» 3-ого компонента (Float)
	273	
137	274	
	275	
138	276	Недовес «Точно» 1-ого компонента (Float)
	277	
139	278	
	279	
140	280	Недовес «Точно» 2-ого компонента (Float)
	281	
141	282	
	283	
142	284	Недовес «Точно» 3-ого компонента (Float)
	285	
143	286	
	287	
144	288	Время импульса при дозировании 1-ого компонента(Float)
	289	
145	290	
	291	
146	292	Время импульса при дозировании 2-ого компонента (Float)
	293	
147	294	
	295	
148	296	Время импульса при дозировании 3-ого компонента (Float)
	297	
149	298	
	299	
150	300	Время паузы между импульсами при дозировании 1-ого компонента (Float)
	301	
151	302	

	303	
152	304	Время паузы между импульсами при дозировании 2-ого компонента (Float)
	305	
153	306	
	307	
154	308	Время паузы между импульсами при дозировании 3-ого компонента (Float)
	309	
155	310	
	311	
156	312	Время паузы запуска загрузки (Float)
	313	
157	314	
	315	
158	316	Время паузы запуска выгрузки (Float)
	317	
159	318	
	319	
160	320	Доза выгрузки (Float)
	321	
161	322	
	323	
162	324	Режим выгрузки (int)
	325	
163	326	Режим запуска выгрузки (int)
	327	
164	328	Недовес грубо выгрузки (Float)
	329	
165	330	
	331	
166	332	Недовес точно выгрузки (Float)
	333	
167	334	
	335	
168	336	Время импульса при выгрузке (Float)
	337	
169	338	
	339	
170	340	Время паузы между импульсами при выгрузке (Float)
	341	
171	342	
	343	
172	344	Время паузы после завершения загрузки
	345	
173	346	
	347	
174	348	Время паузы после завершения выгрузки
	349	
175	350	
	351	
176	352	Режим работы выхода 1 (int)
	353	

10. Гарантийные обязательства

10.1 Срок гарантийного обслуживания установлен изготовителем на период 12 месяцев со дня поставки. Рекламации в период гарантийного срока принимаются по адресу: 124460, Москва, г. Зеленоград, корп. 100, ООО «ВестерПроект» тел./факс: (499) 734-3281, e-mail: **terminal@interel.ru**

11. Сведения о рекламациях

11.1 В случае отказа контроллера в период гарантийного срока, необходимо составить технически обоснованный Акт рекламации. Акт рекламации необходимо направить в адрес поставщика. Сведения о рекламациях следует регистрировать в следующей таблице:

Дата	Количество часов работы с начала эксплуатации	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры принятые по рекламации

12. Свидетельство о приемке

Весодозирующий прибор «Компонент», заводской номер _____ соответствует техническим требованиям, указанным в разделах 2 и 3, настоящего руководства, и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска
_____ 202__ г
Подпись представителя
организации, проводившей
испытания
_____/_____/_____
“ ” _____ 202__ г

13. Приложения

13.1 Нумерация контактов внешней клеммы прибора (вид на заднюю панель)

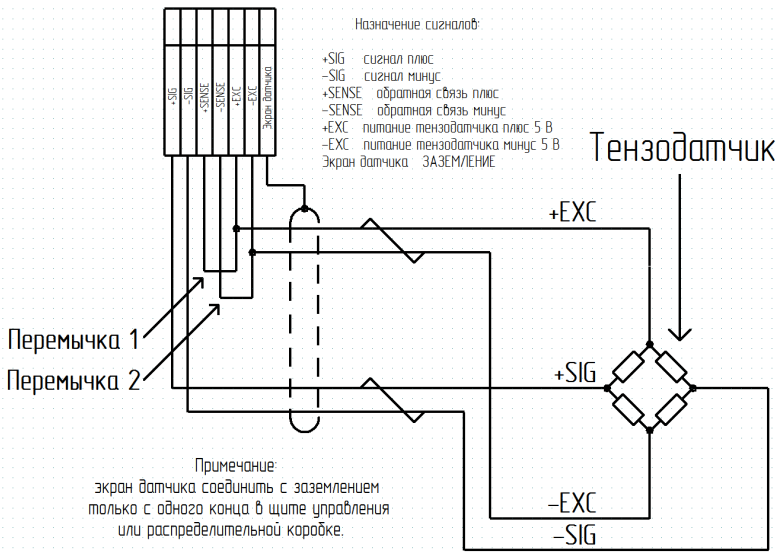
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24

13.2 Назначение контактов внешней клеммы прибора

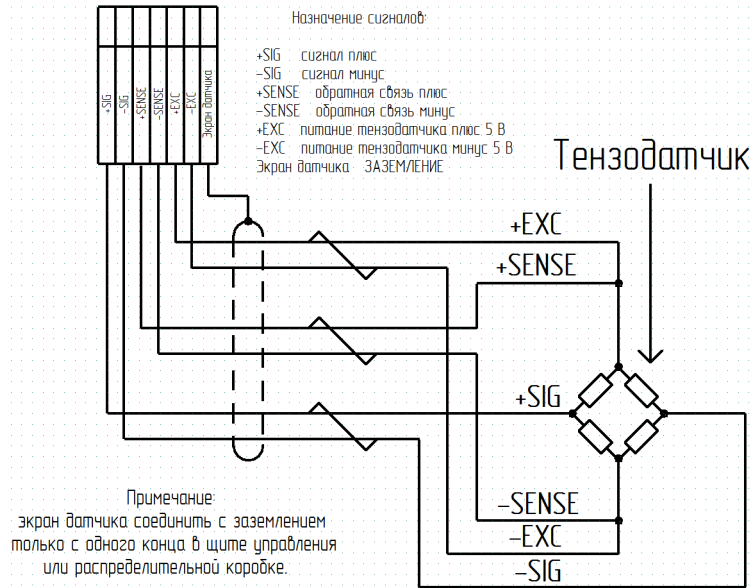
Номер вывода	Наименование	Назначение
1	+SIG	+ Выход Датчика
2	-SIG	- Выход Датчика
3	+SENSE	+ Обратная связь
4	-SINSE	- Обратная связь
5	+EXC	+ Питание Датчика (5 Вольт)
6	-EXC	- Питание Датчика
7	COMio	- Внешнее питание управляющих схем
8	+Uio	+ Внешнее питание управляющих схем(12...24 В)
9	INPUT 1	Вход «Запуск Выгрузки»
10	INPUT 2	Вход «Запуск Загрузки»
11	OUTPUT 1	Выход «Окончание дозирования / Ошибка / Заполнение»
12	OUTPUT 2	Выход «Бункер Пуст»
13	OUTPUT 3	Выход «Загрузка компонента 1»
14	OUTPUT 4	Выход «Загрузка компонента 2»
15	OUTPUT 5	Выход «Загрузка компонента 3» или Выход «Выгрузка Точно»
16	OUTPUT 6	Выход «Выгрузка Грубо»
17	A 485	Линия А (RS-485)
18	GND 485	Земля (RS-485)
19	Заземление	Заземление
20	B 485	Линия В(RS-485)
21	~230 V	Питание прибора (в модификациях с внешним источником питания подключать +24V)
22	~230 V	Питание прибора (в модификациях с внешним источником питания подключать 0V)

Примечание: для организации 4-х проводной линии связи с тензодатчиком объединить 3 и 5, 4 и 6 контакты разъёма.

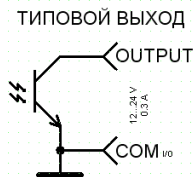
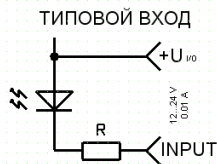
13.3.1. Подключение четырехпроводного тензодатчика



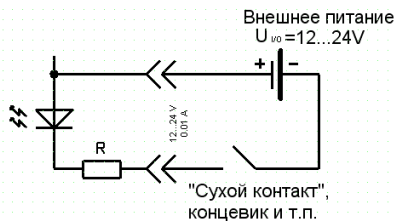
13.3.2. Подключение шестипроводного тензодатчика



13.3.3 Схемы типовых входов, выходов, применения.



Типичная схема применения входов



Типичная схема применения выходов

