

**ООО «Завод весового оборудования»**

**Контроллер весовой «КВ-006»**

**(для конвейерных весов)**

**Руководство по эксплуатации**

**2018 г.**

## 1. Общие указания

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики контроллера весового «КВ-006» (далее по тексту «прибор»).

1.2. Прибор выпускается в различных модификациях, отличающихся набором выполняемых функций. Соответствующие разделы документа действительны в случаях оснащения прибора модулем, обеспечивающим описанную функцию.

1.3. Перед эксплуатацией внимательно ознакомьтесь с настоящим документом.

1.4. Перед началом измерения веса продукта необходимо установить параметры (п.10 РЭ), установить «нуль» весов (п.13 РЭ) и произвести калибровку прибора по одному любому из трех методов (п.14 РЭ).

1.5. Настоящий документ должен постоянно находиться с прибором. В случае передачи прибора другому пользователю, документ подлежит передаче вместе с прибором.

## 2. Назначение

Прибор используется в составе конвейерных весов и предназначен для:

- преобразования сигнала тензодатчика в цифровой код;
- измерения скорости ленты конвейера;
- вычисления плотности продукта на конвейере;
- вычисления нагрузки на тензодатчик;
- вычисления расхода продукта на конвейере;
- возможность посменной работы с ведением журнала отчетности
- посменное суммирование прошедшего продукта;
- суточное суммирование прошедшего продукта;
- месячное суммирование прошедшего продукта;
- итоговое суммирование прошедшего продукта;
- архивация и просмотр базы данных;
- дозирования по количеству прошедшего продукта;
- дозирования по расходу продукта;
- ПИД - регулирование;
- отображения результатов на индикаторе;
- обмена информацией с различными устройствами.

## 3. Исполнение

Контроллер весовой «КВ-006» может быть оснащен следующими модулями:

Тип модуля
Модуль АЦП тензодатчика
Модуль RS485
Модуль дискретных входов
Модуль дискретных выходов
Модуль аналогового выхода 4-20мА (0-20мА, 4-24мА, 0-5В)
Модуль индикации OLED (20 символов на 4 строки, размер символа 2.9 x 4.75мм.) – нижний предел $t = -40\text{ }^{\circ}\text{C}$

## 4. Технические характеристики

- 4.1 Основная приведенная погрешность преобразования коэффициента передачи тензопреобразователя в цифровой код, % ..... не более 0.02;
- 4.2 Напряжение питания тензопреобразователя ..... 5 В +/- 10%;
- 4.3 Минимальное сопротивление тензопреобразователя, Ом ..... 100;
- 4.4 Линия связи с тензопреобразователем..... четырехпроводная;
- 4.5 Тип индикаторов ..... OLED;
- 4.6 Количество символов (строк)..... 4;
- 4.7 Размер символа индикатора, мм..... 3,54x5,4 мм;
- 4.8 Максимальная длина связи, м ..... 100;
- 4.9 Напряжение питания сети..... от 85 В до 265 В;
- 4.10. Частота напряжения сети ..... 50 Гц +/- 5%;
- 4.11. Температура окружающей среды, °С ..... от -40 до +70 °С;
- 4.12. Атмосферное давление ..... от 84 до 107 кПа;
- 4.13. Влажность, % (при 25 °С)..... до 95;
- 4.14. Время установления рабочего режима не более..... 3 мин;
- 4.15. Габаритные размеры..... 184x161x93 мм;
- 4.16. Масса, кг ..... не более 2.0;
- 4.17. Степень защиты от воздействий окружающей среды..... IP65;
- 4.18. Протокол обмена ..... MODBUS (RTU);
- 4.19. Аналоговый интерфейс..... (4-20) мА.

## 5. Комплектность

- 5.1. Контроллер весовой «КВ-006», шт. .... 1
- 5.2. Руководство по эксплуатации, экз. .... 1
- 5.3. Паспорт, экз. .... 1

## 6. Указания мер безопасности

6.1. К работе с прибором допускаются лица, изучившие данное руководство. Эксплуатация прибора должна осуществляться по правилам соответствующим «Единым правилам эксплуатации электроустановок - потребителей».

6.2. Не рекомендуется эксплуатация прибора в помещениях при наличии сильных промышленных помех, а также при неудовлетворительном напряжении в сети. Для улучшения характеристик сетевого питания рекомендуется использовать сетевые фильтры или источники бесперебойного питания.

## 7. Описание принципа работы

7.1 В приборе, при желании, можно реализовать посменный режим работы (от 1 до 4 смен), для этого необходимо запрограммировать параметры С1...С4. При 4-х сменном графике работы время работы каждой смены 6 часов, при 3-х сменном графике время работы каждой смены 8 часов, при 2-х сменном графике время работы каждой смены 12 часов. После этого прибор автоматически определяет и индицирует номер текущей смены, интегрирует и индицирует текущую производительность. В конце работы каждой смены происходит запись результатов работы этой смены с текущей датой в архив, обнуление счетчика текущей производительности и регистрация начала новой смены. Информация о работе каждой смены хранится до 30 дней, затем последняя дата обновляется новой и т.д.

Пример 1.

Требуется: односменный режим, начало смены и учетных суток совпадает – 07:00, текущее число 15.

Установленные параметры: C1 – текущая дата, C2 – текущее время, C3 = 1, C4 = 07:00, C5 = 07:00.

В 07:00 15 числа наступит окончание предыдущих учетных суток и окончание работы смены. Произойдет запись за 14 число в архив сменной и суточной информации с обнулением сменного и суточного счетчиков.

Пример 2.

Требуется: двухсменный режим, начало смены и учетных суток совпадает – 07:00, текущее число 15.

Установленные параметры: C1 – текущая дата, C2 – текущее время, C3 = 2, C4 = 07:00, C5 = 07:00.

В 07:00 15 числа наступит окончание предыдущих учетных суток и окончание работы второй смены. Произойдет запись за 14 число в суточный архив и архив второй смены информации о величине прошедшего груза за предыдущие сутки, с обнулением суточного и сменного счетчиков.

В 19:00 15 числа наступит окончание работы первой смены за текущие сутки и произойдет запись за 15 число в архив первой смены информации о величине прошедшего груза за смену, с обнулением сменного счетчика.

В 07:00 16 числа наступит окончание предыдущих учетных суток и окончание работы второй смены. Произойдет запись за 15 число в суточный архив и архив второй смены информации о величине прошедшего груза за предыдущие сутки, с обнулением суточного и сменного счетчиков.

Если прибор выключен, то часы прибора работают, но архивы не записываются. При выключении прибора и последующем включении происходит анализ номера смены, даты и времени до выключения прибора с текущим номером смены, текущей датой и текущим временем прибора и делается вывод о необходимости дозаписи архивных счетчиков предыдущей информацией (например, если выключение прибора было в одну смену, а включение в другую смену).

7.2 В приборе можно не использовать работу с архивами, для этого случая служит основной счетчик учета прошедшей продукции (режим индикации – 1 группа, п.20 РЭ), который не участвует в работе с архивами, поэтому автоматически не обнуляется (в конце смен, суток, месяцев). Его также удобно использовать для компьютерного учета продукции, без считывания архивной информации из прибора. Механизм ручного обнуления счетчика описан в п.18 РЭ.

7.3 В приборе происходит интегрирование и архивация счетчиков суточной производительности. Чтобы определить текущее время и начало учетных суток, необходимо запрограммировать параметры C1, C2, C5. В конце учетных суток содержимое текущего счетчика суточной производительности переписывается в архив с текущей датой и происходит обнуление счетчика для накопления результатов работы на следующие сутки. Информация о суточной производительности хранится до 30 дней, затем последняя дата обновляется новой и т.д.

7.4 В приборе происходит интегрирование и архивация счетчиков месячной производительности. Информация о месячной производительности хранится до 12 месяцев, затем последние данные обновляется новыми и т.д.

7.5 В приборе происходит интегрирование счетчика итоговой производительности

7.6 Диапазон вычисления всех счетчиков производительности, кроме итогового, от 1 кг до 9999999 т. Сначала происходит суммирование прошедшего продукта с точностью 1 кг в формате >T>000.001, при переполнении старшего разряда (значение счетчика свыше 999.999) происходит переключение суммирования с точностью 10 кг в формате >T>0000.01, при переполнении старшего разряда (значение счетчика свыше 9999.99) происходит переключение суммирования с точностью 100 кг в формате >T>00000.1, при переполнении старшего разряда (значение счетчика свыше 99999.9) происходит переключение суммирования с точностью 1 т в формате >T>0000001

7.7 При просмотре архива определяется величина счетчика и автоматически выводится содержимое требуемого архива с максимальной точностью.

7.8 Диапазон вычисления итогового счетчика от 0.1 т.т до 9999999.9 т.т

7.9 В приборе имеется возможность обнуления любых счетчиков и архивов (после введения пароля)

7.10 В приборе имеется возможность дозирования или ведения учета (параметр F3) по количеству прошедшего продукта.

7.10.1 Дозирование. Дозирование осуществляется с помощью дискретных выходов OUT3 (грубое дозирование) и OUT4 (точное дозирование). При дозировании работа начинается и происходит далее с участием оператора при нажатии на кнопку (вход IN3). Каждое нажатие на кнопку заканчивает текущий процесс дозирования и, после учета веса на линии задержки, запускает новый цикл дозирования. Такой алгоритм необходим для того, чтобы оператор мог на свое усмотрение закончить раньше или продлить цикл дозирования. Для устранения случайного нажатия на кнопку, разрешение на прерывания цикла дозирования и соответственно запуск нового цикла возможен только после срабатывания грубого дозирования.

Грубое дозирование необходимо для уменьшения расхода продукта (путем уменьшения скорости конвейера, прикрытия подающих продукт заслонок и т.д.), или привлечения внимания персонала о приближении конца дозирования. Импульс грубого дозирования с программируемой длительностью (параметр F5) возникает на выходе OUT3 тогда, когда до конца дозы остается определенный вес (параметр F6) от заданного веса дозы. Импульс точного дозирования с программируемой длительностью (параметр F5) возникает на выходе OUT4 после нажатия на кнопку (вход IN3) и подсчета веса на линии задержки.

Для автоматического прекращения цикла дозирования по концу дозы можно воспользоваться выходом OUT3 (грубое дозирование). В этом случае необходимо записать 0 в параметр F6. Сигнал на выходе OUT3 будет появляться по окончании дозы, и с помощью него можно управлять, например, остановом конвейера. При необходимости вход IN3 (пуск начала дозирования) можно дополнительно соединить с выходом OUT3 и с кнопкой начального запуска. В этом случае запустить начальное дозирование можно при помощи внешней кнопки, а дальнейшие процедуры запуска и остановки дозирования будут осуществляться автоматически с помощью выхода OUT3.

Предусмотрен учет длины линии задержка дозирования (параметр F4) для синхронизации конца текущего дозирования (прошедший суммарный вес равен весу дозы) с моментом погрузки в вагон, машину, бункер и т.д.

Предусмотрены единичное (параметр F2 равен 1, и задан вес дозы 1 с помощью параметра F7) или групповое дозирование (параметр F2 больше 1, и задан вес доз с помощью параметров F7 - F26).

Для переключения индикации в режим дозирования по количеству необходимо установить 7 группу индикации (п.20 РЭ). На верхней строчке слева направо будет отображаться режим дозирования “ДО”, фактический отрицательный вес текущей дозы, увеличивающийся во время дозирования до нуля, на нижней строчке общий счетчик дозирования, номер те-

кущей дозы (1...20) и задание текущей дозы. Общий счетчик дозирования обнуляется по требованию оператора. Для программирования данного режима необходимо выполнить ряд требований:

- Установить разрешение дозирования по количеству (параметр F1)
- Установить количество доз в группе от 1 до 20 (параметр F2). В процессе дозирования будет происходить последовательный ввод доз. Если установить количество доз 20, то вес всех доз должен быть распisan (параметры F7...F26), после дозирования 20 дозы произойдет снова ввод 1 дозы и т.д. Если вес дозы постоянный, то необходимо установить количество доз 1.
- Установить режим работы - дозирование (параметр F3).
- Установить задержку дозирования в секундах (параметр F4). Погрузка в вагон (бункер) часто осуществляется не сразу после весоизмерительного тензомоста, а после определенной длины и конфигурации линии, служащей для транспортировки груза. Определить задержку такой линии можно с помощью секундомера. При отсутствии линии задержки установить параметр равным 0.
- Установить длительность импульсов грубого и точного дозирования в секундах (параметр F5). Программирование длительности импульсов вызвано разнообразием конечного оборудования у потребителя.
- Установить порог грубого дозирования (параметр F6).
- Установить вес дозы для единичного или группового (при необходимости) дозирования (параметры F7...F26).

Для быстрого выбора доз служат две внешние кнопки (IN2, IN5), находящиеся на нижней крышке прибора (устанавливаются по согласованию с заказчиком). При нажатии на зеленую кнопку (вход IN2) на индикации появляется меню выбора доз, значения которых были предварительно установлены в параметрах F7...F26. При повторном нажатии на кнопку, дозы перебираются в сторону увеличения, таким образом можно выбрать для исполнения в следующем цикле дозирования любую дозу. При нажатии на красную кнопку (вход IN5) происходит возврат к предыдущей индикации режима дозирования и запоминание номера дозы для следующего цикла дозирования. При этом на первой строчке индикатора, в начале, появляется номер выбранной дозы для следующего цикла дозирования. В случае обнуления счетчика дозирования происходит возврат очереди и нумерации доз в исходное состояние, определенное параметром F2. В случае необходимости внешние кнопки можно установить в другом удобном для потребителя месте. Работа кнопок разрешается при разрешенном режиме дозирования (параметр F1).

7.10.2 **Учет.** Учет осуществляется с помощью дискретного выхода OUT4. В этом режиме работа происходит автоматически без участия оператора, импульс учета выдается, когда фактический текущий вес дозы уменьшился до нуля (т.е. когда через конвейер прошла масса груза, равная весу дозы). Данный режим служит очереди для учета количества прошедшего груза с помощью подсчета количества импульсов, возникающих на выходе OUT4. Например, при дозе 0,1т. и количестве импульсов 15 суммарное количество прошедшего продукта составляет 1,5т. В этом режиме количество импульсов учета для контроля отображается на индикаторе (D1...D99).

Для переключения индикации в режим дозирования по количеству необходимо установить 7 группу индикации (п.20 РЭ). На верхней строчке слева направо будет отображаться режим дозирования "УЧ", фактический отрицательный вес текущей дозы, увеличивающийся во время дозирования до нуля, на нижней строчке общий счетчик дозирования, количество прошедших циклов работы (т.е. количество импульсов D1...D99) и задание текущей дозы. Счетчик дозирования обнуляется по требованию оператора.

Для программирования данного режима необходимо выполнить ряд требований:

- Установить разрешение дозирования по количеству (параметр F1)
- Установить режим работы - учет (параметр F3).
- Установить длительность импульса учета в секундах (параметр F5). Программирование длительности импульса вызвано разнообразием конечного оборудования у потребителя.
- Установить вес дозы (параметр F7).

7.11 В приборе имеется возможность дискретного дозирования по расходу продукта (см. описание параметров блока G) с помощью дискретных выходов OUT1 и OUT2

$q$  – текущий расход

Если  $q > (G2 + G3)$ , то OUT2  $\uparrow$  OUT1  $\downarrow$   
(команда на уменьшение расхода)

Если  $q < (G2 - G3)$ , то OUT2  $\downarrow$  OUT1  $\uparrow$   
(команда на увеличение расхода)

Если  $(G2 - G3) < q < (G2 + G3)$ , то OUT2  $\downarrow$  OUT1  $\downarrow$   
(нет регулирования)

7.12. В приборе имеется возможность использовать встроенный ПИД-регулятор для дозирования по аналоговому токовому выходу (см. описание параметров блока K). ПИД-регулятор имеет возможность работать в двух режимах - автоматическом и ручном. Коэффициенты регулятора настраиваются вручную.

В ручном режиме пользователь, путем изменения величины задания в условных единицах от 0 до 100% будет изменять величину выходного тока с регулирующего устройства прибора. Изменения выходного тока приведут к изменениям частоты выходного напряжения с частотного преобразователя, следовательно, и к изменению скорости движения ленты. Таким образом, пользователь, изменяя скорость движения ленты, может устанавливать расход продукта транспортируемого конвейером. Однако расход будет стабилен только при отсутствии дестабилизирующих факторов, ведущих к изменениям линейной плотности или скорости движения ленты.

В автоматическом режиме с регулирующего устройства управляющее воздействие в виде токового сигнала подается в частотный преобразователь. Частота выходного трехфазного напряжения в преобразователе прямо пропорциональна входному токовому сигналу. Изменяя величину токового сигнала и, следовательно, частоту выходного трехфазного напряжения преобразователя, регулирующее устройство изменяет также скорость вращения электродвигателя приводной станции конвейера. Изменение скорости вращения электродвигателя приводит к изменению скорости движения ленты. Если подача продукта на ленту не ограничена, увеличение скорости движения ленты приводит к увеличению расхода транспортируемого продукта конвейером. Таким образом, изменяя величину токового сигнала в соответствии с алгоритмом управления, регулирующее устройство находит такую величину выходного тока, следовательно, и такую скорость движения ленты, что расход продукта транспортируемого конвейером становится равным величине задания, установленного пользователем. Изменения расхода продукта транспортируемого конвейером связаны с изменениями линейной плотности продукта и скорости движения ленты. Линейная плотность продукта на ленте зависит от устройства подачи продукта на ленту, т.е. от площади сечения формируемого потока устройством подачи продукта на ленту и от насыпной плотности продукта. Изменения скорости движения ленты не обусловленные, управляющими изменениями частоты трехфазного напряжения с преобразователя, зависят от величины нагрузки конвейера. Функция регулирующего устройства и состоит в том, чтобы от-

слеживать все отклонения расхода продукта транспортируемого конвейером от заданного значения, вызванные любым из факторов и путем изменения скорости движения ленты поддерживать расход на заданном уровне.

Кроме автоматического режима и ручного режима, регулирующее устройство может, находится, хотя и кратковременно, в промежуточных режимах, когда происходит переход из одного режима работы в другой. Естественно, переход из одного режима в другой, должен проходить «безударно», т.е. так, чтобы не происходило при переходе резких изменений расхода транспортируемого продукта, а это возможно только соблюдая некоторые алгоритмы перехода. В момент перехода из ручного режима в автоматический режим значения задания для регулятора делают равным текущему значению расхода. При безударном переходе из автоматического режима в ручной режим, обеспечивают неизменность значения выходного тока с регулирующего устройства путем соответствующего изменения значения задания для ручного режима ПИД-регулятору

7.13. В приборе предусмотрен контроль за перегрузкой тензодатчиков, контроль за исправностью тензодатчиков и контроль за состоянием конвейера (сигнал «ОСТАНОВ»).

7.14. В приборе предусмотрен выбор способа задания скорости конвейера – с помощью внешнего датчика скорости или с помощью внутреннего заданного значения скорости. Кроме того, предусмотрено два способа переключения скорости – с помощью параметра или дистанционно с помощью дискретного входа IN1.

7.15. В приборе предусмотрена возможность осуществлять калибровку одним из трех способов: эталонные гири (статика, неработающий конвейер), эталонные гири (динамика, работающий конвейер) или с помощью имитатора линейной плотности ленты (например МЛП10, производимого фирмой «ПРОМЭЛ»).

7.16. В приборе предусмотрена возможность осуществлять линеаризацию калибровочной характеристики по трем точкам, в зависимости от нагрузки на конвейере. Параметры линеаризации блока E рекомендуется получать при калибровке с помощью калибровочной ленты. Имея соответствующие навыки, параметры линеаризации можно получить опытным путем после калибровки гирями.

7.17. В приборе предусмотрена возможность дистанционной (из компьютера) калибровки нуля с автоматическим обнаружением наличия груза на конвейере и отменой калибровки.

7.18. В приборе предусмотрена возможность выполнять автокалибровку нуля по расписанию, для этого служат параметры C17...C19.

7.19. В приборе предусмотрена возможность тестирования всех модулей прибора.


7.20. В приборе имеется возможность ручной или автоматической синхронизации времени и даты (из компьютера в прибор).





7.21. В приборе предусмотрена возможность блокировки прибора по установленной дате с помощью параметров блока H. Данная возможность введена для сервисного обслуживания только специалистам.

## 8. Подготовка к работе

8.1. На рис. 1 изображен внешний вид прибора.

Рис.1 Контроллер весовой KB-006

1. Кнопка  - перемещение вверх (увеличение цифры). В рабочем режиме имеет функцию выбора группы переменных для вывода на индикацию (п.20 РЭ).

2. Кнопка  - перемещение вниз (уменьшение цифры). LCD индикатор имеет функцию выбора количества знаков после запятой (см. п.20 РЭ).
  3. Кнопка  - перемещение вправо (выбор цифры). В рабочем режиме имеет функцию установки «нуля» (см. п.20 РЭ). Пароль на установку «нуля» может быть установлен или отменен с помощью параметра A7. Ошибочный запуск функции может быть отменен кнопкой .
  4. Кнопка  - ввод информации (вход в «МЕНЮ»)
- 8.2. Подготовка прибора к работе осуществляется следующим образом:
- Снимите боковые пластиковые наклейки, прикрывающие винты, расположенные по бокам прибора.
  - Открутите винты, крепящие переднюю крышку прибора, и откиньте крышку прибора для доступа к входным и выходным клеммам (возле каждой клеммы указано ее наименование). При необходимости, на время подсоединения проводников, отсоедините разъем платы индикации с помощью защелок на разъеме.
  - Введите необходимые кабели в соответствующие гермовводы и закрепите их в клеммах. Ввод или вывод проводника в клемму осуществляется при нажатии на рычаг клеммы. Зажмите кабели в гермовводах.
  - Подключите внешние устройства весоизмерительной системы к соответствующим клеммам прибора согласно Приложению (п.23 РЭ).  
Схема подключения тензодатчиков приводится в Приложении (п.23.1 и п.23.2).  
Схема подключения датчика скорости приводится в Приложении (п. 23.3).  
Схема подключения интерфейса RS485 приводится в Приложении (п. 23.4).  
Схема подключения аналогового выхода приводится в Приложении (п. 23.5).
  - При наличии клеммы заземления (исполнение прибора с двухступенчатым сетевым фильтром), прибор необходимо заземлить.
  - Подключите сетевой кабель к соответствующим клеммам прибора 220V и включите прибор в сеть. Прибор выполняет тестовую программу, на индикаторе высвечивается номер версии программы, после чего прибор выходит в РАБОЧИЙ РЕЖИМ.
- 8.3. При неподключенном тензодатчике, неправильно подключенном тензодатчике (код АЦП равен 0 или 65535 в режиме ТЕСТИРОВАНИЕ), отсутствии калибровки, перегрузке тензодатчика (несоответствие параметра B5) высвечивается надпись АВАРИЯ.
- 8.4. Запрещается подключение и отключение кабелей к клеммам при включенном сетевом питании.

### Примечание.

- Требования к толщине проводников, подключаемых к клеммам WAGO**
- Все клеммы – толщина проводников 0,5...2,5мм (В особом случае в сигнальных цепях могут быть установлены клеммы для проводников 0,5...1,5 мм.)

## 9. Порядок работы

9.1. После подключения сетевого питания прибор переходит в «РАБОЧИЙ РЕЖИМ», который является основным режимом при работе конвейера.

При нажатии на кнопку  и удерживание в течение 3 секунд прибор переходит в «МЕНЮ».

9.2. «МЕНЮ» состоит из режимов:

- УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ
- ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ
- ТЕСТИРОВАНИЕ
- УСТАНОВКА НУЛЯ ВЕСОВ
- КАЛИБРОВКА
- КОНТРОЛЬНАЯ ПРОВЕРКА
- РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕКЦИИ
- ПРОСМОТР АРХИВА
- СБРОС СЧЕТЧИКОВ (АРХИВОВ)
- ПЕРЕЗАПУСК ПРИБОРА
- ВЫХОД

9.3. Кнопками ↑ и ↓ выбирается нужный режим, а кнопка ✓ позволяет войти в этот режим.

## 10. Установка параметров

10.1. Данный режим служит для установки и запоминания параметров. Для более быстрого и эффективного редактирования параметры сгруппированы с помощью блоков. Этот режим доступен для персонала, обслуживающего прибор при вводе пароля.

10.2. Пароль, установленный изготовителем – **000000**, при необходимости пароль может быть изменен пользователем. Для этого существует два способа:

- Отключить прибор от сети. Нажать на кнопку ✓. Подключить прибор к сети с нажатой кнопкой до появления надписи для ввода пароля, далее следовать инструкциям на индикаторе. Кнопки ↑ и ↓ служат для увеличения или уменьшения значения выбранной цифры, кнопка → служит для выбора цифры.
- Войти в режим “ПЕРЕЗАПУСК ПРИБОРА”. Перезапустить прибор, следуя инструкциям на индикаторе, в момент перезапуска нажать и держать кнопку ✓ до появления надписи для ввода пароля.

10.3. Механизм установки параметра следующий:

- Войти в режим “УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ”.
- Выбрать конкретный блок параметров.
- При нажатии на кнопку ✓ индицируется первый параметр и его значение.
- Нажатием на кнопки ↑ или ↓ выбирается нужный параметр.
- При нажатии на кнопку ✓ параметр становится доступным для редактирования.
- В верхней строке отображается название параметра. В левой части нижней строки показан диапазон допустимых значений и дискретность установки, в правой части нижней строки вводимое значение, при этом мигающий курсор показывает редактируемый разряд.

- После редактирования параметра повторное нажатие кнопки ✓ приводит к записи параметра в память и индикации нового значения.

10.4. “УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ” состоит из:

- Установка параметров блока А.
- Установка параметров блока В.
- Установка параметров блока С.
- Установка параметров блока D.
- Установка параметров блока E.
- Установка параметров блока F.
- Установка параметров блока G.
- Установка параметров блока H (доступен только специалистам).
- Установка параметров блока K.
- Выход из режима в “МЕНЮ”

10.5 Описание параметров блока А (общие параметры).

№ параметра	Наименование параметра	Примечание
A1	Фильтрация кода АЦП тензодатчика	При увеличении фильтрации увеличивается стабильность значений для вычисления, но уменьшается быстродействие тензочанала (скользящий фильтр, антивибрационный фильтр) Диапазон целых значений (1...255)
A2	Порог фильтра АЦП	Диапазон значений (1...1000)
A3	Время установки АЦП	Диапазон целых значений (1...10)
A4	Фильтр датчика скорости	Диапазон целых значений (1...99)
A5	Окно фильтра скорости	100
A6	Пароль	По умолчанию 000000
A7	Размерность	1,2,5,10,20,25,50

10.6. Описание параметров блока В (параметры оборудования конвейера).

№ параметра	Наименование параметра	Примечание
B1	Длина ленты конвейера, м.	Параметр необходим для обнаружения конца калибровки “нуля” весов. Диапазон любых дробных значений
B2	Длина окружности приводного колеса, м	Параметр необходим для определения скорости конвейера. Диапазон любых дробных значений.
B3	Количество импульсов за оборот колеса	Количество импульсов определяется количеством отверстий в колесе Диапазон любых целых значений.

B4	Длина весового моста, м	Длина весоизмерительного участка ленты. Параметр обязателен для определения линейной плотности Диапазон любых дробных значений
B5	Грузоподъемность тензодатчиков	Параметр необходим для контроля перегрузки тензодатчика, и как следствие – выхода его из строя. Пример: При грузоподъемности тензодатчика 100кг и значении параметра 100 – мигающая надпись “АВАРИЯ” будет выводиться на индикацию при превышении нагрузки на 20%, т.е. – 120 кг Диапазон любых дробных значений
B6	Скорость ленты конвейера	Задаваемая скорость конвейера при отсутствии или неисправности датчика скорости. Рекомендуется занести в этот параметр реальную скорость конвейера при наличии датчика скорости. В случае отсутствия датчика скорости занести скорость, исходя из требуемой производительности. Переключение между реальным датчиком скорости и задаваемой скоростью осуществляется с помощью параметра B7. Диапазон любых дробных значений
B7	Тип датчика скорости	Выбор способа задания скорости конвейера “ВНЕШН” – скорость задается внешним датчиком скорости. При этом вход IN1 выполняет функцию останова конвейера при замыкании на -12V. “ВНУТР” – скорость задается параметром B6. При этом вход IN1 выполняет функцию останова конвейера при замыкании на -12V. “ВХОД” – скорость задается дистанционно с помощью входа IN1. При неподключенном входе скорость задается внешним датчиком скорости. При коммутации входа на -12V скорость задается параметром B6. В этом режиме функция останова конвейера не работает.
B8	Коэффициент конструкции	Коэффициент, учитывающий конструкцию грузоприемного устройства.

		Для большинства стандартных грузоприемных устройств установить $K_k = 1$ . Для грузоприемных устройств фирмы “ПРОМЭЛ” $K_k = 2$
--	--	--

## 10.7 Описание параметров блока С (параметры калибровки и работы).

№ параметра	Наименование параметра	Примечание
C1	Текущая дата	Программирование текущей даты в формате “ДД, ММ, ГГ”
C2	Текущее время	Программирование текущего времени в формате “ЧЧ, ММ, СС”
C3	Количество смен	Количество смен, работающих на конвейере Диапазон целых значений 1...4 4 смены – продолжительность 6 часов 3 смены – продолжительность 8 часов 2 смены – продолжительность 12 часов
C4	Начало первой смены	Параметр необходим для определения текущей смены, а также времени перехода смен и записи результата работы смены Формат записи “ЧЧ, ММ, СС”
C5	Начало учетных суток	Параметр необходим для учета суточной производительности Формат записи “ЧЧ, ММ, СС”
C6	Количество оборотов ленты	Количество оборотов ленты при установке “нуля” весов, или при калибровке гирями (динамика). Диапазон значений 2...5
C7	Поверочная масса при средней линейной плотности имитатора МЛП10 (кг)	1.Параметр необходим для статической калибровки имитатором МЛП10. Перед калибровкой рассчитывается и записывается значение веса. 2.Параметр необходим для динамической калибровки имитатором МЛП10 на средней линейной плотности. Перед калибровкой рассчитывается и записывается значение веса. Диапазон любых дробных значений
C8	Поверочная масса при минимальной линейной плотности имитатора МЛП10 (кг)	Параметр необходим для динамической калибровки имитатором МЛП10 на минимальной линейной плотности. Перед калибровкой рассчитывается и записывается значение веса. Диапазон любых дробных значений
C9	Поверочная масса при максимальной линейной плотности имитатора	Параметр необходим для динамической калибровки имитатором МЛП10

	МЛП10 (кг)	на максимальной линейной плотности. Перед калибровкой рассчитывается и записывается значение веса. Диапазон любых дробных значений
C10	Расчетное количество оборотов при средней линейной плотности имитатора МЛП10	1. Параметр необходим для статической калибровки имитатором МЛП10. Перед калибровкой рассчитывается и записывается значение количество оборотов. 2. Параметр необходим для динамической калибровки имитатором МЛП10 на средней линейной плотности. Перед калибровкой рассчитывается и записывается значение количество оборотов. Диапазон любых дробных значений
C11	Расчетное количество оборотов при минимальной линейной плотности имитатора МЛП10	Параметр необходим для динамической калибровки имитатором МЛП10 на минимальной линейной плотности. Перед калибровкой рассчитывается и записывается значение количество оборотов. Диапазон любых дробных значений
C12	Расчетное количество оборотов при максимальной линейной плотности имитатора МЛП10	Параметр необходим для динамической калибровки имитатором МЛП10 на максимальной линейной плотности. Перед калибровкой рассчитывается и записывается значение количество оборотов. Диапазон любых дробных значений
C13	Масса калибровочных гирь	Параметр необходим для калибровки с помощью гирь. Диапазон любых дробных значений
C14	Порог включения суммирования счетчика прошедшего продукта	Устанавливается пороговое значение расхода, ниже которого счетчик не включается на суммирование (при этом индикация расхода = 0); параметр необходим для того, чтобы убрать сложение или вычитание "шума" при работе ненагруженного конвейера; при работе без порога параметр установить = 0. Диапазон любых дробных значений
C15	Метод калибровки	Устанавливается необходимый метод калибровки ("ГИРИ" или "ЛЕНТА")
C16	Учет контрольной массы	Значение "ЗАПРЕТ" ("РАЗРЕШ") запрещает (разрешает) учитывать в рабочих счетчиках пропускаемую через конвейер массу груза в режиме меню "КОНТРОЛЬНАЯ ПРОВЕРКА"
C17	Разрешение автокалибровки нуля	Автокалибровка нуля служит для коррекции нуля ленты без вмешательства

		оператора. Значение "ЗАПРЕТ" ("РАЗРЕШ") запрещает (разрешает) проведение автокалибровки нуля в момент отсутствия груза
C18	Интервал времени между циклами автокалибровки нуля (час)	Автокалибровка нуля проводится с интервалом времени, заданном в параметре. Диапазон значений (1...24)
C19	Порог линейной плотности для отмены автокалибровки нуля	При запуске автокалибровки нуля происходит слежение за появлением груза на конвейере. В параметре указывается значение груза, выше которого автокалибровка прерывается без записи нуля ленты. Диапазон любых дробных значений

## 10.8 Описание параметров блока D (параметры интерфейсов).

№ параметра	Наименование параметра	Примечание
D1	Расход, равный максимальному токовому выходу	При расходе = 0 на токовом выходе = 4ма; при расходе = параметру D1 на токовом выходе = 20ма
D2	Токовый выход пропорционален	Токовый выход может быть пропорционален: <ul style="list-style-type: none"> <li>Расходу продукта</li> <li>ПИД-регулятору</li> </ul> В соответствии с заданием параметра на токовый выход может выдаваться сигнал пропорциональный расходу продукта (в соответствии с параметром D1) или сигнал пропорциональный ПИД-регулятору (ошибка рассогласования между текущим расходом и заданием параметра K2)
D3	Адрес прибора для интерфейса RS485	Диапазон значений (1...255)

## 10.9 Описание параметров блока E (параметры коррекции).

№ параметра	Наименование параметра	Примечание
E1	Средняя расчетная линейная плотность имитатора	Параметр рассчитывается исходя из средней производительности конвейера, а также учитывает среднюю линейную плотность применяемого имитатора. Диапазон любых дробных значений
E2	Компенсация на средней линейной плотности	Параметр необходим для определения величины и знака компенсации на средней расчетной линейной плотности.



		Рассчитывается и записывается при калибровке. Диапазон любых дробных значений Значение 0 – работа без компенсации на средней плотности.
E3	Минимальная расчетная линейная плотность имитатора	Параметр рассчитывается исходя из минимальной производительности конвейера, а также учитывает минимальную линейную плотность применяемого имитатора. Диапазон любых дробных значений
E4	Компенсация на минимальной линейной плотности	Параметр необходим для определения величины и знака компенсации на минимальной расчетной линейной плотности. Рассчитывается и записывается при калибровке. Диапазон любых дробных значений Значение 0 – работа без компенсации на минимальной плотности.
E5	Максимальная расчетная линейная плотность имитатора	Параметр рассчитывается исходя из максимальной производительности конвейера, а также учитывает максимальную линейную плотность применяемого имитатора. Диапазон любых дробных значений
E6	Компенсация на максимальной линейной плотности	Параметр необходим для определения величины и знака компенсации на максимальной расчетной линейной плотности. Рассчитывается и записывается при калибровке. Диапазон любых дробных значений Значение 0 – работа без компенсации на максимальной плотности.
E7	Коррекция “нуля” весов	Параметр необходим для коррекции “нуля” весов в случае смещения в плюс ( $k > 1$ ) или минус ( $k < 1$ ) (например, при налипании груза) без дополнительной калибровки “нуля” весов. Диапазон любых дробных значений. Значение 1 – работа без коррекции
E8	Коррекция коэффициента преобразования	Параметр необходим для коррекции коэффициента преобразования в случае систематической погрешности веса. Диапазон любых дробных значений. Значение 1 – работа без коррекции Пример: Погрешность в счетчиках-сумматорах -1% (вместо 100т – 99т)

		Необходимо установить $K_{кор} = 1.01$ Погрешность в счетчиках-сумматорах +10% (вместо 100т – 110т) Необходимо установить $K_{кор} = 0.9$
E9	Разрешение линеаризации	Запрещает или разрешает работу с компенсацией на разных линейных плотностях. В случаи необходимости, параметры линеаризации можно подобрать опытным путем (имея соответствующий опыт)

## 10.10 Описание параметров блока F (параметры дозирования по количеству).

№ параметра	Наименование параметра	Примечание
F1	Разрешение дозирования	С помощью параметра можно запретить или разрешить дозирование по заданному количеству продукта
F2	Количество доз	С помощью параметра можно задать единичное ( $F2 = 1$ ) или групповое дозирование ( $F2 = 2...20$ ). Вес дозы задается в параметрах F7...F26. Диапазон значений (1-20)
F3	Режим работы	С помощью параметра можно задать режим дозирования или режим учета продукции. В режиме дозирования останов текущего и запуск нового цикла происходит с помощью внешнего сигнала (вход IN3). В режиме учета запуск нового цикла, после набора текущей дозы, происходит автоматически (без участия внешнего сигнала).
F4	Задержка дозирования (сек)	С помощью параметра можно задать время задержки возникновения импульса (точное дозирование) на выходе OUT4 для исполнительного устройства (например, останов конвейера). Параметр необходим для учета расстояния от места расположения тензодатчика на ленте конвейера до места расположения объекта, принимающего продукцию (вагон, машина, и т.д.) Диапазон любых дробных значений Значение 0 – выдача импульса без задержки
F5	Длительность импульса (сек)	С помощью параметра можно задать длительность импульсов на выходе для грубого и точного дозирования (OUT3, OUT4). Диапазон любых дробных значений

F6	Порог грубого дозирования (%)	Минимальное значение 0.1 сек. С помощью параметра можно задать порог грубого дозирования относительно веса дозы. Пример: вес дозы (F7) = 15 т, порог (F6) = 10% Выходной импульс грубого дозирования появится, когда в счетчике дозы будет 1.5 т.
F7	Вес дозы 1 (тонны)	С помощью параметра можно задать вес единичной дозы, или первой дозы в группе. Выставляется значение, которое сравнивается с фактическим текущим суммарным весом, после этого оператором принимается решение об останове или продолжении цикла дозирования. Диапазон любых дробных значений
-----	-----	-----
F26	Вес дозы 20 (тонны)	С помощью параметра можно задать вес последней дозы в группе. Выставляется значение, которое сравнивается с фактическим текущим суммарным весом, после этого оператором принимается решение об останове или продолжении цикла дозирования. Диапазон любых дробных значений

10.11 Описание параметров блока G (параметры дозирования по расходу).

№ параметра	Наименование параметра	Примечание
G1	Разрешение дозирования	С помощью параметра можно запретить или разрешить дозирование по заданному расходу продукта
G2	Задание расхода (кг/сек, т/час)	Служит для поддержания расхода продукта на уровне заданного параметра (G2) +- допуск (параметр G3). Размерность определяется параметром A6.
G3	Допуск на дозирование по расходу (кг/сек, т/час)	Если $q > (G2 + G3)$ , то OUT2 ↑ OUT1 ↓ (команда на уменьшение расхода) Если $q < (G2 - G3)$ , то OUT2 ↓ OUT1 ↑

		(команда на увеличение расхода) Если $(G2 - G3) < q < (G2 + G3)$ , то OUT2 ↓ OUT1 ↓ (нет регулирования) Размерность определяется параметром A6.
G4	Задержка дозирования (сек)	Время, через которое происходит изменение состояния выходов OUT1 и OUT2

10.12 Описание параметров блока H (блок сервисных параметров блокировки прибора, доступен только специалистам).

№ параметра	Наименование параметра	Примечание
H1	Включение блокировки	С помощью параметра можно включить блокировку на запрет работы прибора. При включенной блокировке ("ВКЛ") работа прибора прекращается по достижению даты, записанной в параметре H2. Доступ к блоку параметров H осуществляется по специальному системному паролю и по добавочному паролю из параметра H3. По умолчанию в новом приборе блокировка отключена. При включенной блокировке запрещается доступ к редактированию параметра C1.
H2	Дата отключения прибора	Параметр служит для задания даты отключения прибора. Прибор будет отключен при совпадении текущей даты с датой записанной в параметр H2 только при установке параметра H1 в состояние – "ВКЛ"
H3	Установка пароля для входа в блок параметров H	Параметр служит для изменения пароля при входе в блок параметров H. По умолчанию пароль нового прибора 000000. В случае если параметр H1 включен, а пароль из параметра H3 утерян, прибор необходимо доставить в сервис для перепрограммирования параметров.

10.13 Описание параметров блока K (параметры ПИД-регулятора).

№ параметра	Наименование параметра	Примечание
K1	Режим работы ПИД-регулятора	Режим работы может быть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматический</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручной</li> </ul> <p>В автоматическом режиме ПИД-регулятор поддерживает расход продукта равный заданию (параметр К2)</p> <p>В ручном режиме ПИД-регулятор выдает постоянный токовый сигнал в соответствии с заданием тока (параметр К2)</p>
К2	Задание ПИД-регулятора (задание тока) кг/сек или т/час (%)	<p>Для автоматического режима работы ПИД-регулятора параметр является заданием для поддержания заданного расхода (кг/сек или т/час)</p> <p>Для ручного режима работы регулятора параметр является заданием постоянного тока (%). Например 0% соответствует выдаче токового сигнала 4 мА, 100% соответствуют выдаче токового сигнала 20 мА.</p> <p>Параметр может дистанционно задаваться по RS-485.</p>
К3	Коэффициент усиления регулятора	Параметр предназначен для ввода коэффициента усиления ПИД-регулятора, значения которого определяется расчетным способом или путем подбора с учетом оценки качества регулирования.
К4	Интегральный коэффициент	Параметр предназначен для ввода постоянной времени интегрирования ПИД-регулятора, значения которого определяется расчетным способом или путем подбора с учетом оценки качества регулирования.
К5	Постоянная времени дифференцирования	Параметр предназначен для ввода постоянной времени дифференцирования ПИД-регулятора, значения которого определяется расчетным способом или путем подбора с учетом оценки качества регулирования.

## 11. Просмотр параметров

11.1. При необходимости можно просмотреть значение введенных параметров. Для более быстрого и эффективного просмотра параметры сгруппированы с помощью блоков. Этот режим доступен для всех без ввода пароля.

11.2. Механизм просмотра параметра следующий:

- Войти в режим “ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ”.
- Выбрать конкретный блок параметров нажатием на кнопки ↑ или ↓
- Нажатием кнопки → выбирается нужный параметр для просмотра.

11.3. “ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ” состоит из:

- Просмотр параметров блока А.
- Просмотр параметров блока В.
- Просмотр параметров блока С.
- Просмотр параметров блока D.
- Просмотр параметров блока E.
- Просмотр параметров блока F.
- Просмотр параметров блока G.
- Просмотр параметров блока H.
- Просмотр параметров блока K.
- Выход из режима в меню

## 12. Тестирование

12.1. При необходимости можно проверить работоспособность всех модулей прибора.

12.2. Нажатием на кнопки ↑ или ↓ выбирается нужный тест. При нажатии на кнопку ✓ осуществляется вход в выбранный режим тестирования.

12.3. “ТЕСТИРОВАНИЕ” состоит:

- Тестирование аналого-цифрового преобразователя тензодатчика.

Позволяет просмотреть стабильность кода АЦП. В случае отсутствия специализированного стенда, подключить штатный тензодатчик (п. 23.1 РЭ), в зависимости от нагрузки на тензодатчик, показания прибора должны изменяться. При наличии паразитных воздействий и помех (вибрация бункера, конвейера, длинные линии связи и т. д.) рекомендуется увеличить уровень фильтрации (параметр А1) и использовать 6 проводную линию подсоединения тензодатчика.

- Тестирование аналогового выхода.
- В режиме “ВЫДАЧА ТОКА 4 мА” на токовый выход подается 4 мА (п. 23.5 РЭ), в режиме “ВЫДАЧА ТОКА 20 мА” на токовый выход подается 20 мА. В случае отсутствия специализированного стенда, можно воспользоваться тестером (режим тестера - измерение тока, измерять между клеммами IOUT+ и IOUT-).
- Тестирование дискретных входов.

Осуществляется прием сигнала на входы IN1...IN5. В случае отсутствия специализированного стенда, подать сигнал -12V для катодного подключения, или +12V для анодного подключения с соответствующей клеммы прибора на входы IN1...IN5, в строке “ПРИЕМ” должно измениться соответствующее показание с 1 на 0.

- Тестирование дискретных выходов.

Осуществляется последовательная выдача сигнала на выходы OUT1...OUT4. В случае отсутствия специализированного стенда, можно воспользоваться тестером (режим тестера - измерение напряжения, измерять относительно клеммы -12V). При этом выход должен быть подключен обязательно через нагрузку к клемме + 12V

- Тестирование датчика скорости.

Позволяет посмотреть стабильность входной частоты с датчика скорости. В случае нестабильных показаний для низкочастотных датчиков необходимо увеличить значение параметра А3. Датчик скорости должен быть подключен к входу IN4 (п. 23.3 РЭ).

- Просмотр и редактирование коэффициента преобразования. При нажатии на кнопку ✓ осуществляется просмотр коэффициента. После этого нажатием на кнопку ↑ осуществляется выход из просмотра без редактирования, при нажатии на кнопку ✓ осуществляется вход в режим редактирования (после ввода пароля). Коррекция коэффициента возможна с помощью параметра Е8.
- Просмотр и редактирование кода АЦП “нуля” весов. При нажатии на кнопку ✓ осуществляется просмотр кода. После этого нажатием на кнопку ↑ осуществляется выход из просмотра без редактирования, при нажатии на кнопку ✓ осуществляется вход в режим редактирования (после ввода пароля). Коррекция кода возможна с помощью параметра Е7.
- Выход из режима в меню.

### 13. Установка “нуля” весов

Данный режим служит для установки “нуля” прибора и доступен только обслуживающему персоналу при вводе пароля (п. 10.2 РЭ). Пароль на установку “нуля” может быть установлен или отменен с помощью параметра А7. Ошибочный запуск установки может быть отменен на любом этапе кнопкой ↑.

13.1 После установки параметров и перед калибровкой необходимо выполнить установку “нуля” весов:

1. Включить конвейер.
2. Убедиться, что на конвейере нет груза.
3. Убедиться, что разрешена работа с реальным датчиком скорости.
4. Войти в режим “УСТАНОВКА 0 ВЕСОВ”, на индикаторе при этом будет показано время, необходимое для проведения установки 0.
5. Для отмены калибровки необходимо нажать кнопку ↑.
6. Нажать на кнопку ✓ и удерживать, как только время начнет уменьшаться отпустить кнопку. Когда время уменьшится до 0, установка закончится.

13.2. Установка “нуля” можно осуществлять при необходимости (налипание продукта и т.д.) без калибровки в паузах между транспортировкой груза.

13.3. Просмотр кода возможен в режиме “ТЕСТИРОВАНИЕ” -> “ПРОСМОТР КОДА 0”. Коррекцию “нуля” можно выполнить с помощью параметра Е7 без дополнительной установки “нуля”.

13.4. В приборе предусмотрена возможность выполнять автокалибровку нуля по расписанию, для этого служат параметры С17...С19. При установке параметра С17 (РАЗРЕШ), через интервал времени, заданный в параметре С18, прибор запускается на калибровку нуля. При наличии на ленте груза, или при появлении груза в течении цикла автокалибровки, процесс установки нуля прекращается без записи результатов калибровки. Параметр

С19 служит для контроля допустимой массы груза при которой выполняется калибровка. Установка значения параметра в нуль отключает контроль наличия груза.

### 14. Калибровка

14.1. Данный режим служит для калибровки прибора и доступен только обслуживающему персоналу при вводе пароля (п. 10.2 РЭ).

14.2. Перед калибровкой необходимо обязательно установить (запрограммировать) все параметры прибора и выполнить установку “нуля” весов.

14.3. Калибровку можно выполнить одним из трех способов:

1. Калибровка МЛП статика
2. Калибровка МЛП динамика средняя плотность
3. Калибровка МЛП динамика минимальная плотность
4. Калибровка МЛП динамика максимальная плотность
5. С помощью эталонных гирь (статика – неработающий конвейер)
6. С помощью эталонных гирь (динамика – работающий конвейер)

14.4. КАЛИБРОВКА ИМИТАТОРОМ МЛП10 состоит из нескольких этапов

1. Расчетный этап.
  - На калькуляторе рассчитывается максимальная линейная плотность продукта по формуле
 
$$q(\max) = (Q * 1000) / (V * 3600)$$
 Q – максимальная рабочая производительность данного конвейера, т / час (проектное задание на конвейер)  
 V – скорость конвейера, м / сек (показания индикатора или параметр В6)
  - Из параметров МЛП10 выбирается наиболее близкий вариант к  $q(\max)$  -  $q1(\max)$ , которая записывается в параметр Е5
  - На калькуляторе рассчитывается наименьший предел взвешивания (максимальная расчетная поверочная масса)
 
$$PM(\max) = (0,1 * q1(\max) * V * 3600) / 1000$$
  - На калькуляторе рассчитывается количество оборотов (с дробной частью) ленты конвейера для достижения значения  $PM(\max)$ 

$$n(\max) = (PM(\max) * 1000) / (q1(\max) * L)$$
 L – длина конвейера, м (параметр В1)
  - Округляем  $n(\max)$  до целого значения –  $n1(\max)$
  - Корректируем значение  $PM(\max)$  -  $PM1(\max)$ 



$$PM1(\max) = (n1(\max) * q1(\max) * L) / 1000$$
  - Значение  $PM1(\max)$  записывается в параметр С9
  - Значение  $n1(\max)$  записывается в параметр С12
  - Из параметров МЛП10 выбирается средняя линейная плотность -  $q1(cr)$ , которая записывается в параметр Е1
  - На калькуляторе рассчитывается наименьший предел взвешивания (средняя расчетная поверочная масса)
 
$$PM(cr) = (0,1 * q1(cr) * V * 3600) / 1000$$

- На калькуляторе рассчитывается количество оборотов (с дробной частью) ленты конвейера для достижения значения  $PM (cr)$   






$$n (cr) = (PM (cr) * 1000) / (q1 (cr) * L)$$
 $L$  – длина конвейера, м (параметр B1)
  - Округляем  $n (cr)$  до целого значения –  $n1 (cr)$
  - Корректируем значение  $PM (cr)$  -  $PM1 (cr)$   

$$PM1 (cr) = (n1 (cr) * q1 (cr) * L) / 1000$$
  - Значение  $PM1 (cr)$  записывается в параметр C7
  - Значение  $n1 (cr)$  записывается в параметр C10
  - Из параметров МЛП10 выбирается минимальная линейная плотность -  $q1 (min)$ , которая записывается в параметр E3
  - На калькуляторе рассчитывается наименьший предел взвешивания (минимальная расчетная поверочная масса)
  - $$PM (min) = (0,1 * q1 (min) * V * 3600) / 1000$$
  - На калькуляторе рассчитывается количество оборотов (с дробной частью) ленты конвейера для достижения значения  $PM (min)$   

$$n (min) = (PM (min) * 1000) / (q1 (min) * L)$$
 $L$  – длина конвейера, м (параметр B1)
  - Округляем  $n (min)$  до целого значения –  $n1 (min)$
  - Корректируем значение  $PM (min)$  -  $PM1 (min)$   

$$PM1 (min) = (n1 (min) * q1 (min) * L) / 1000$$
  - Значение  $PM1 (min)$  записывается в параметр C8.
  - Значение  $n1 (min)$  записывается в параметр C11.
  - Записать в параметры E7, E8 значение 1, при необходимости коррекция “нуля” весов и коррекция коэффициента преобразования может быть выполнена позже в процессе работы
2. Статическая калибровка.
- Установить запрет работы с реальным датчиком скорости (параметр B7)
  - Установить скорость имитатора датчика скорости (параметр B6), равную скорости конвейера
  - Установить на конвейер имитатор МЛП10 с грузом, имитирующем работу конвейера со средней линейной плотностью
  - Войти в режим “КАЛИБРОВКА” -> “ИМИТАТОР МЛП10” -> “СТАТИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА”, на индикаторе при этом будет показано время, необходимое для проведения калибровки
  - Для отмены калибровки необходимо нажать кнопку .
  - Нажать на кнопку  и удерживать пока на индикаторе не начнет уменьшаться время, оставшееся до конца калибровки. Когда время уменьшится до 0, калибровка закончится и будет подсчитан коэффициент преобразования кода АЦП в вес. Просмотр или редактирование коэффициента возможны в

режиме “ТЕСТИРОВАНИЕ” -> “ПРОСМОТР КОЭФФИЦИЕНТА КАЛИБРОВКИ”. Коррекция возможна с помощью параметра E8.

3. Динамическая коррекция на средней плотности.
- Установить разрешение работы с реальным датчиком скорости (параметр B7)
  - Установить на конвейер имитатор МЛП10 с грузом, имитирующем работу конвейера со средней линейной плотностью.
  - Войти в режим “КАЛИБРОВКА” -> “ИМИТАТОР МЛП10” -> “ДИНАМИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА” (“СРЕДНЯЯ ПЛОТНОСТЬ”), на индикаторе при этом будет показано время, необходимое для проведения калибровки.
  - Для отмены калибровки необходимо нажать кнопку .
  - Нажать на кнопку  и удерживать пока на индикаторе не начнет уменьшаться время, оставшееся до конца калибровки. Когда время уменьшится до 0, калибровка закончится и на индикаторе отобразится расчетная масса груза на средней линейной плотности, фактическая масса груза и компенсации коррекции на средней линейной плотности. Коэффициент компенсации автоматически запишется в параметр E2, где он будет доступен для редактирования
4. Динамическая коррекция на минимальной плотности.
- Установить разрешение работы с реальным датчиком скорости (параметр B7).
  - Установить на конвейер имитатор МЛП10 с грузом, имитирующем работу конвейера с минимальной линейной плотностью.
  - Войти в режим “КАЛИБРОВКА” -> “ИМИТАТОР МЛП10” -> “ДИНАМИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА” (“МИНИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ”), на индикаторе при этом будет показано время, необходимое для проведения калибровки
  - Для отмены калибровки необходимо нажать кнопку .
  - Нажать на кнопку  и удерживать пока на индикаторе не начнет уменьшаться время, оставшееся до конца калибровки. Когда время уменьшится до 0, калибровка закончится и на индикаторе отобразится расчетная масса груза на минимальной линейной плотности, фактическая масса груза и коэффициент компенсации на минимальной линейной плотности. Коэффициент компенсации автоматически запишется в параметр E4, где он будет доступен для редактирования
5. Динамическая коррекция на максимальной плотности.
- Установить разрешение работы с реальным датчиком скорости (параметр B7).
  - Установить на конвейер имитатор МЛП10 с грузом, имитирующем работу конвейера с максимальной линейной плотностью.
  - Войти в режим “КАЛИБРОВКА” -> “ИМИТАТОР МЛП10” -> “ДИНАМИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА” (“МАКСИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ”), на индикаторе при этом будет показано время, необходимое для проведения калибровки.
  - Для отмены калибровки необходимо нажать кнопку .

- Нажать на кнопку ✓ и удерживать пока на индикаторе не начнет уменьшаться время, оставшееся до конца калибровки. Когда время уменьшится до 0, калибровка закончится и на индикаторе отобразится расчетная масса груза на максимальной линейной плотности, фактическая масса груза и коэффициент компенсации на максимальной линейной плотности. Коэффициент компенсации автоматически запишется в параметр E6, где он будет доступен для редактирования
6. Линеаризация
- Динамическая коррекция на разных плотностях необходима для получения большей точности взвешивания путем линеаризации расчетов при транспортировке массы продукта с разной линейной плотностью.
  - Линейная кривая, полученная при помощи статической калибровки, получает точки перегиба на минимальной, средней и максимальной линейной плотности (параметры E1, E3, E5) при помощи последующих динамических коррекций (параметры E2, E4, E6).
  - С помощью параметра E9 можно разрешить или запретить линеаризацию.

#### 14.5. КАЛИБРОВКА ЭТАЛОННЫМИ ГИРЯМИ (статика)

1. Записать в параметры E7, E8 значение 1, при необходимости коррекция “нуля” весов и коррекция коэффициента преобразования может быть выполнена позже в процессе работы.
2. Калибровка проводится на выключенном конвейере.
3. Войти в режим “КАЛИБРОВКА” -> “ЭТАЛОННЫЕ ГИРИ” (“СТАТИКА”), убедиться, что на тензодатчике отсутствуют эталонные гири.
4. Для отмены калибровки необходимо нажать кнопку ↑.
5. Дождаться стабилизации кода АЦП по индикатору (код не увеличивается и не уменьшается).
6. Нажать на кнопку ✓, и записать первую точку калибровки в память.
7. Подвесить образцовые гири к тензодатчику
8. Дождаться стабилизации кода АЦП по индикатору (код не увеличивается и не уменьшается).
9. Нажать на кнопку ✓, и записать вторую точку калибровки в память, при этом будет подсчитан коэффициент преобразования кода АЦП в вес. Просмотр или редактирование коэффициента возможны в режиме “ТЕСТИРОВАНИЕ” -> “ПРОСМОТР КОЭФФИЦИЕНТА КАЛИБРОВКИ”. Коррекция коэффициента возможна с помощью параметра E8.

#### 14.6. КАЛИБРОВКА ЭТАЛОННЫМИ ГИРЯМИ (динамика)

1. Записать в параметры E7, E8 значение 1, при необходимости коррекция “нуля” весов и коррекция коэффициента преобразования может быть выполнена позже в процессе работы.
2. Включить конвейер, установить параметр S6 (количество оборотов ленты).
3. Войти в режим “КАЛИБРОВКА” -> “ЭТАЛОННЫЕ ГИРИ” (“ДИНАМИКА”), убедиться, что на тензодатчике отсутствуют эталонные гири, на индикаторе при этом будет показано время, необходимое для проведения калибровки.

4. Для отмены калибровки необходимо нажать кнопку ↑.
5. Нажать на кнопку ✓ и удерживать пока на индикаторе не начнет уменьшаться время, оставшееся до конца калибровки. Когда время уменьшится до 0, калибровка первой точки (без гирь) закончится.
6. Подвесить образцовые гири к тензодатчику, на индикаторе будет показано время, необходимое для проведения калибровки.
7. Нажать на кнопку ✓ и удерживать пока на индикаторе не начнет уменьшаться время, оставшееся до конца калибровки. Когда время уменьшится до 0, калибровка второй точки (с гирями) закончится, при этом будет подсчитан коэффициент преобразования кода АЦП в вес.
8. Просмотр или редактирование коэффициента возможны в режиме “ТЕСТИРОВАНИЕ” -> “ПРОСМОТР КОЭФФИЦИЕНТА КАЛИБРОВКИ”. Коррекция возможна с помощью параметра E8.

## 15. Контрольная проверка

15.1. Этот режим служит для проверки погрешности конвейера после калибровки, а также в профилактических контрольных проверках во время дальнейшей работы. Особенностью является то, что во время проверки для суммирования массы продукта используется отдельный счетчик и, таким образом, все рабочие счетчики (основной, сменный, суточный, месячный, итоговый) во время контрольной проверки могут не изменять (параметр C16 = ЗАПРЕТ) или изменять (параметр C16 = РАЗРЕШ.) свое значение. Значение счетчика обнуляется при каждом пуске процедуры проверки, при выключении питания значение счетчика не сохраняется.

15.2. На нижней строчке отображается значение суммирующего счетчика, а также значение производительности или линейной плотности (в зависимости от выбора группы индикации в рабочем режиме).

## 16. Расчет коэффициента коррекции

16.1. Данный режим служит для автоматического расчета и записи параметра E8.

16.2. После проведения калибровки возникает необходимость в проверке полученных результатов на соответствие точности измерения веса конвейерными весами. Для этого через конвейерные весы пропускается эталонная масса груза, и сравнивается суммарная масса, полученная в счетчике прибора с эталонной массой, взвешенной с помощью образцовых весов.

16.3. Для расчета коэффициента коррекции, необходимо войти в режим “РАСЧЕТ К.КОРРЕКЦИИ”. Режим коррекции доступен после правильного ввода пароля. После этого необходимо осуществить ввод значения счетчика прибора с помощью кнопок ↑, ↓, →. С помощью кнопки ✓ подтвердить ввод. Для случая, когда значения счета осуществляется с нуля (т.е. содержимое сменного счетчика до процедуры расчета коэффициента было обнулено), это показание сменного счетчика. Для случая, когда значение сменного счетчика имеет какое-то определенное показание, это показание необходимо учесть при вводе значения. Далее, с помощью кнопок ↑, ↓, → необходимо ввести массу груза в тоннах,

взвешенную с помощью эталонных весов. С помощью кнопки ✓ подтвердить ввод. После подтверждения, с помощью кнопки ✓, коэффициент перезаписывается в параметр E8.

16.4. Коэффициент рассчитывается по формуле

$$K = (M \text{ этал.} / M \text{ пол.}) * K \text{ пр.}$$

M этал. – эталонная взвешенная масса груза

M пол. - полученная масса груза в счетчике сумматоре

K пр. – предыдущий коэффициент коррекции (параметр E8).

16.5. Данный режим можно не использовать, рассчитывая коэффициент коррекции вручную и, затем, записывая его в параметр E8.

## 17. Просмотр архива

17.1. Данный режим служит для просмотра архивных данных, включающих в себя:

- 30 записей производительности смены 1
- 30 записей производительности смены 2
- 30 записей производительности смены 3
- 30 записей производительности смены 4
- 30 записей суточной производительности
- 12 записей месячной производительности
- Итоговая производительность

17.2. Для просмотра необходимо войти в режим “ПРОСМОТР АРХИВА”, далее выбрать тип архива

- В случае просмотра сменной или суточной производительности необходимо ввести дату просмотра в формате “ДД ММ” (в скобках указан допустимый диапазон дат), затем нажать кнопку ✓. Для ускорения просмотра архива введена прокрутка даты с помощью кнопок ↑ и ↓. Данные отображаются в тоннах.
- В случае просмотра месячной производительности необходимо ввести месяц просмотра в формате ММ, ), затем нажать кнопку ✓. Для ускорения просмотра архива введена прокрутка месяца с помощью кнопок ↑ и ↓. Данные отображаются в тоннах.
- В случае просмотра итоговой производительности данные отображаются в тысячах тонн.

## 18. Сброс счетчиков (архивов)

18.1. Данный режим служит для обнуления счетчиков производительности и архивов, доступен только обслуживающему персоналу при вводе пароля (см. п. 10.2).

18.2. Доступно обнуление следующих ресурсов:

- Счетчик производительности основной
- Счетчик производительности текущей смены
- Счетчик суточной производительности

- Счетчик месячной производительности
- Счетчик итоговой производительности
- Счетчик дозирования по количеству прошедшего продукта
- Архив смены 1
- Архив смены 2
- Архив смены 3
- Архив смены 4
- Архив суточный
- Архив месячный
- Обнуление всех счетчиков и архивов

18.3. Для обнуления необходимо войти в режим “СБРОС СЧЕТЧИКОВ” (“АРХИВОВ”), далее следовать инструкциям на индикаторе.

18.4. Обнуление всех счетчиков (кроме итоговой производительности и основного) происходят также автоматически в процессе работы (в конце смены, в конце суток, в конце месяца).

## 19. Перезапуск прибора

19.1. При необходимости (смена пароля, авария, перепрограммирование и т.д.) прибор можно перезапустить без выключения сетевого питания.

19.2. Для перезапуска необходимо войти в режим “ПЕРЕЗАПУСК ПРИБОРА”, далее следовать инструкциям на индикаторе.

## 20. Рабочий режим

20.1. Данный режим является основным режимом при работе конвейера.

20.2. Кнопка ↑ служит для выбора индикации 7 групп переменных. Выбор осуществляется по кольцу, т.е. после выбора 7 группы следует выбор 1 группы. Выбранное значение запоминается в памяти и восстанавливается после отключения или перезапуска прибора.

- 1 группа - на верхней строчке индикатора отображаются
  - название счетчика (“ОС” - основной)
  - номер текущей смены
  - текущее время
  - значение скорости конвейера (м/с)
 на нижней строчке индикатора отображаются
  - значение счетчика (т)
  - значение производительности (к/с)
- 2 группа - на верхней строчке индикатора отображаются
  - название счетчика (“СМ” - сменный)
  - номер текущей смены
  - текущее время
  - значение скорости конвейера (м/с)

на нижней строчке индикатора отображаются

- значение счетчика (т)
- значение линейной плотности (к/м)

• 3 группа - на верхней строчке индикатора отображаются

- название счетчика ("СМ" - сменный)
- номер текущей смены
- текущее время
- значение нагрузки на тензодатчик (кг)

на нижней строчке индикатора отображаются

- значение счетчика (т)
- значение производительности (к/с)

• 4 группа - на верхней строчке индикатора отображаются

- название счетчика ("СМ" - сменный)
- номер текущей смены
- текущее время
- значение нагрузки на тензодатчик (кг)

на нижней строчке индикатора отображаются

- значение счетчика (т)
- значение линейной плотности (к/м)

• 5 группа - на верхней строчке индикатора отображаются

- название счетчика ("СУ" - суточный)
- номер текущей смены
- текущее время
- значение скорости конвейера (м/с)

на нижней строчке индикатора отображаются

- значение счетчика (т)
- значение производительности (к/с)

• 6 группа - на верхней строчке индикатора отображаются

- название счетчика ("МЕ" - месячный)
- номер текущей смены
- текущее время
- значение скорости конвейера (м/с)

на нижней строчке индикатора отображаются

- значение счетчика (т)
- значение производительности (к/с)

• 7 группа - на верхней строчке индикатора отображаются

- название счетчика ("ДО" - дозирования)
- номер текущей смены
- текущее время
- значение фактической убывающей дозы

на нижней строчке индикатора отображаются

- значение счетчика (т)
- номер текущей дозы
- значение задания дозы

20.3. Кнопка ↓ служит для выбора одной из 4-х градаций яркости индикатора для версии прибора с VFD индикатором. Выбор осуществляется по кольцу, т.е. после выбора 4 градации следует выбор 1 градации. Выбранное значение запоминается в памяти и восстанавливается после отключения или перезапуска прибора. Для версии с LCD индикатором кнопка имеет функцию выбора количества знаков после запятой.

20.4. Кнопка → служит для запуска установки "нуля". Пароль на установку "нуля" может быть установлен или отменен с помощью параметра A7. Ошибочный запуск функции может быть отменен кнопкой ↑.

20.5. Кнопка ✓ служит для перехода в "МЕНЮ".

20.6. В случае превышения нагрузки на тензодатчик (нагрузка > параметр B5 + 20%) на верхней строчке возникает надпись "ПЕРЕГР", и индикатор начинает мигать с частотой 0.5 Гц.

20.7. В случае аварии тензодатчика (код АЦП принимает значение 0 или 65535), на верхней строчке возникает надпись "АВАРИЯ", и индикатор начинает мигать с частотой 0.5 Гц.

20.8. В случае реализации режима остановки конвейера по сигналу IN1 (входной сигнал IN1 замыкается на -12V), на верхней строчке возникает надпись "ОСТАНОВ", и индикатор начинает мигать с частотой 0.5 Гц. Для реализации этого режима параметр B7 должен иметь значение "ВНЕСН" или "ВНУТР"

## 21. Работа прибора с интерфейсом RS-485

21.1. При комплектовании прибора модулем последовательного интерфейса RS-485 обеспечивается возможность двунаправленного обмена информацией с компьютером или управляющим контроллером.

21.2. При работе прибора по каналу RS-485 имеется возможность объединения приборов в локальную сеть, при этом каждый прибор должен иметь свой идентификационный номер (адрес).

21.3. Перед началом работы необходимо установить параметры D3...D5.

21.4. Для связи с компьютером поддерживается протокол верхнего уровня Modbus с форматом пакета RTU (передача двоичных данных байтами). Поддерживается режим передачи – 8 бит, 2 стоповых бита, без контроля четности. Адрес прибора может быть в диапазоне от 1 до 255.

21.5. Модулем поддерживаются команды Modbus в соответствии с синтаксисом запроса и ответа определенным в документе «Modbus Application Protocol Specification v1.1a». Поддерживаются команда 0x03 ("Read Holding Registers" – чтение регистров) и для записи задания ПИД-регулятора команда 0x10 ("Write Multiple Registers" – запись регистров).

21.6. Для проверки работоспособности и тестирования рекомендуется использовать программу "Тест КВ-006", входящую в комплект поставки прибора на компакт диске.



21.7. Прибор допускает дистанционное обновление своего П.О. с помощью интерфейса RS-485.

21.8. Адреса регистров:

Адрес регистра	Название переменной	Функция	Размер переменной
0	Нагрузка	Чтение	Float (4байта)
2	Производительность	Чтение	Float (4байта)
4	Линейная плотность	Чтение	Float (4байта)
6	Скорость ленты	Чтение	Float (4байта)
8	Сменный счетчик	Чтение	Float (4байта)
10	Суточный счетчик	Чтение	Float (4байта)
12	Месячный счетчик	Чтение	Float (4байта)
14	Итоговый счетчик	Чтение	Float (4байта)
16	Основной счетчик	Чтение	Float (4байта)
18...78	Архив 1 смены (1...30)	Чтение	Float (4байта)
80...140	Архив 2 смены (1...30)	Чтение	Float (4байта)
142...202	Архив 3 смены (1...30)	Чтение	Float (4байта)
204...264	Архив 4 смены (1...30)	Чтение	Float (4байта)
266...326	Дневной архив (1...30)	Чтение	Float (4байта)
328...352	Месячный архив (1...12)	Чтение	Float (4байта)
354	Задание для ПИД-регулятора (парам.K2)	Чтение,запись	Float (4байта)
356	Номер смены	Чтение	Char (1 байт)
357	Коэфф. преобразования (калибровки) Код АЦП нуля	Чтение	Float (4байта) Integer (2 байта)

Примеры:

Чтение всех переменных

Компьютер - <adr><03><00><00><18><crc1><crc2>

KB-0061.2 - <adr><03><36><data1>...<data36><crc1><crc2>

Чтение архива (1 смена 2 число)

Компьютер - <adr><03><00><20><00><02><crc1><crc2>

KB-0061.2 - <adr><03><04><data1>...<data4><crc1><crc2>

Чтение задания (параметр K2)

Компьютер - <adr><03><0x01><0x62><00><02><crc1><crc2>

KB-0061.2 - <adr><03><4><data1>...<data4><crc1><crc2>

Запись задания (параметр K2)

Компьютер -

<adr><10><0x01><0x62><0x00><0x02><0x04><data1><data2><data3><data4>

<crc1><crc2>

KB-0061.2 - <adr><10><0x01><0x62><0x00><0x02><crc1><crc2>

## 22. Работа прибора с аналоговым выходом

22.1. При комплектовании прибора модулем цифро-аналогового преобразования обеспечивается возможность преобразования измеряемого расхода в аналоговый сигнал.

22.2. Стандарт аналогового выхода 4-20ма (0-20ма; 4-24ма; 0-5в) устанавливается изготовителем по согласованию с заказчиком.

22.3. Перед началом работы с аналоговым выходом необходимо установить параметр D1, соответствующий максимальному значению тока или напряжения.

22.4. Точность и линейность преобразования соответствует возможностям шестнадцатирядного цифро-аналогового преобразователя.

## 23. Приложения

### 23.1. Назначение клемм для подсоединения тензодатчика

Обозначение	Назначение
PWR1+	Питание датчика 1 +
PWR1-	Питание датчика 1 -
REF1+	Обратная связь 1 +
REF1-	Обратная связь 1 -
IN1+	Выход датчика 1 +
IN1 -	Выход датчика 1 -

### 23.2. Назначение клемм для подсоединения дополнительного тензодатчика

Обозначение	Назначение
PWR2+	Питание датчика 2 +
PWR2-	Питание датчика 2 -
REF2+	Обратная связь 2 +
REF2-	Обратная связь 2 -
IN2+	Выход датчика 2 +
IN2 -	Выход датчика 2 -

Модули тензодатчиков имеют полную гальваническую развязку по питанию и по выходу.

Примечание. При использовании четырехпроводной линии связи (без обратной связи)

- клемма "PWR"- соединяется с клеммой "REF"-
- клемма "PWR"+ соединяется с клеммой "REF"+

### 23.3. Назначение клемм для подсоединения дискретных входов / выходов

Обозначение	Назначение
IN1	Вход сигнала аварии конвейера (параметр B7 установлен в состояние "ВНЕШН" или "ВНУТР") Вход дистанционного выбора задания скорости (параметр B7 установлен в состояние "ВХОД")
IN2	Вход выбора номера дозы
IN3	Вход сигнала запуск дозирования
IN4	Вход датчика скорости
IN5	Вход записи номера дозы
OUT1	Выход команды на увеличение расхода

OUT2	Выход команды на уменьшение расхода
OUT3	Выход дозирование по количеству продукта (грубо)
OUT4	Выход дозирование по количеству продукта (точно)
+12V (+15V)	Питание датчика скорости +12В (0,6А) или +15V (0,5А)
-12V (-15V)	Питание датчика скорости -12В (0,6А) или -15V (0,5А)

Модуль дискретных сигналов имеет полную гальваническую развязку по питанию и по входу/выходу.

**Примечание.** Вместо источника питания +12V, может быть установлен источник питания +15V (как правило, индукционный датчик скорости имеет диапазон питания 9...30V)

Схема дискретных входов прибора

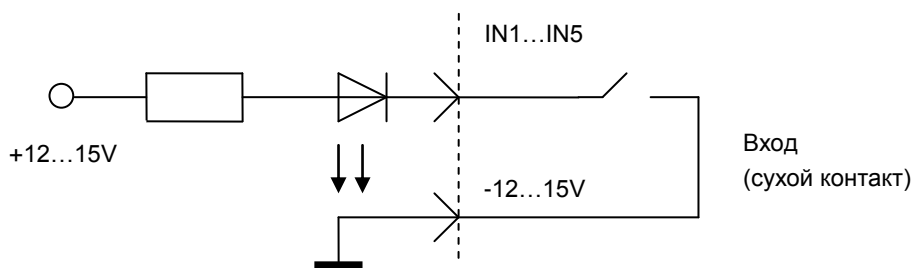


Рис.1 Катодное подключение входов (установлено по умолчанию)

**Примечание.** По предварительному согласованию с заказчиком входная часть может быть с помощью перемычки преобразована в другой вид:

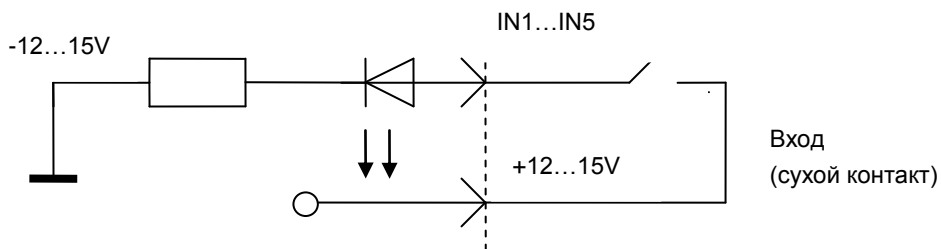
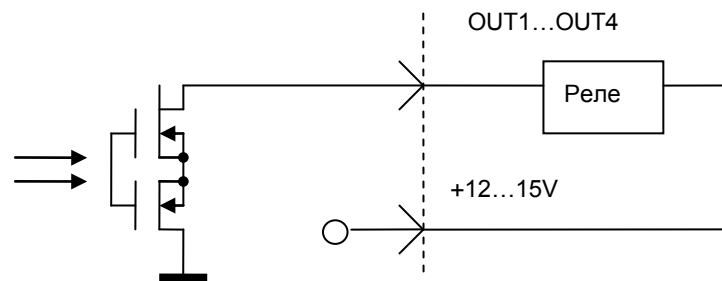


Рис.2 Анодное подключение входов

Схема дискретных выходов прибора



**Примечание.**

1. На выходе установлена электронная защита оптореле, ограничивающая ток до 100 мА (в отдельных случаях по согласованию до 300 мА).
2. При необходимости может использоваться внешний источник питания 12...15В. В этом случае, минусовой контакт источника питания должен быть соединен с клеммой -12V.

**23.4. Назначение клемм для подключения интерфейса RS485**

Обозначение	Назначение
A	Сигнал А для RS-485
B	Сигнал В для RS-485
G	Общий

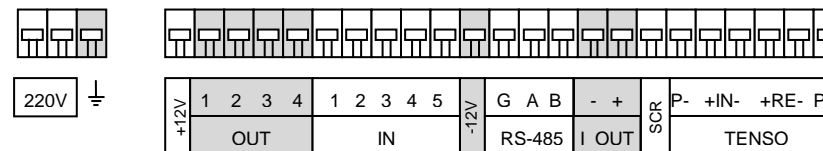
Модуль интерфейса RS485 имеет полную гальваническую развязку по питанию и по выходу.

**23.5. Назначение клемм для подключения аналогового выхода**

Обозначение	Назначение
IOUT+	Выход +
IOUT-	Выход -

Модуль аналогового выхода имеет полную гальваническую развязку по питанию и по выходу.

**23.6. Расположение и маркировка клемм в нижнем отсеке корпуса**



Количество и маркировка клемм в некоторых модификациях прибора могут незначительно отличаться от показанных на рисунке.

## 24. Содержание

1.	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ .....	2
2.	НАЗНАЧЕНИЕ.....	2
3.	ИСПОЛНЕНИЕ .....	2
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	2
5.	КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	2
6.	УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	2
7.	ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПА РАБОТЫ .....	2
8.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	5
9.	ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	5
10.	УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ.....	6
11.	ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ.....	11
12.	ТЕСТИРОВАНИЕ .....	21
13.	УСТАНОВКА “НУЛЯ” ВЕСОВ .....	22
14.	КАЛИБРОВКА.....	23
15.	КОНТРОЛЬНАЯ ПРОВЕРКА.....	27
16.	РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕКЦИИ .....	27
17.	ПРОСМОТР АРХИВА.....	28
18.	СБРОС СЧЕТЧИКОВ (АРХИВОВ).....	15
19.	ПЕРЕЗАПУСК ПРИБОРА.....	29
20.	РАБОЧИЙ РЕЖИМ .....	29
21.	РАБОТА ПРИБОРА С ИНТЕРФЕЙСОМ RS-485.....	31
22.	РАБОТА ПРИБОРА С АНАЛОГОВЫМ ВЫХОДОМ.....	33
23.	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	33
23.1.	Назначение клемм для подсоединения тензодатчика.....	33
23.2.	Назначение клемм для подсоединения дополнительного тензодатчика .....	33
23.3.	Назначение клемм для подсоединения дискретных входов / выходов .....	33
23.4.	Назначение клемм для подсоединения интерфейса RS485 .....	35
23.5.	Назначение клемм для подсоединения аналогового выхода.....	35
23.6.	Расположение и маркировка клемм в нижнем отсеке корпуса .....	35
24.	СОДЕРЖАНИЕ .....	36