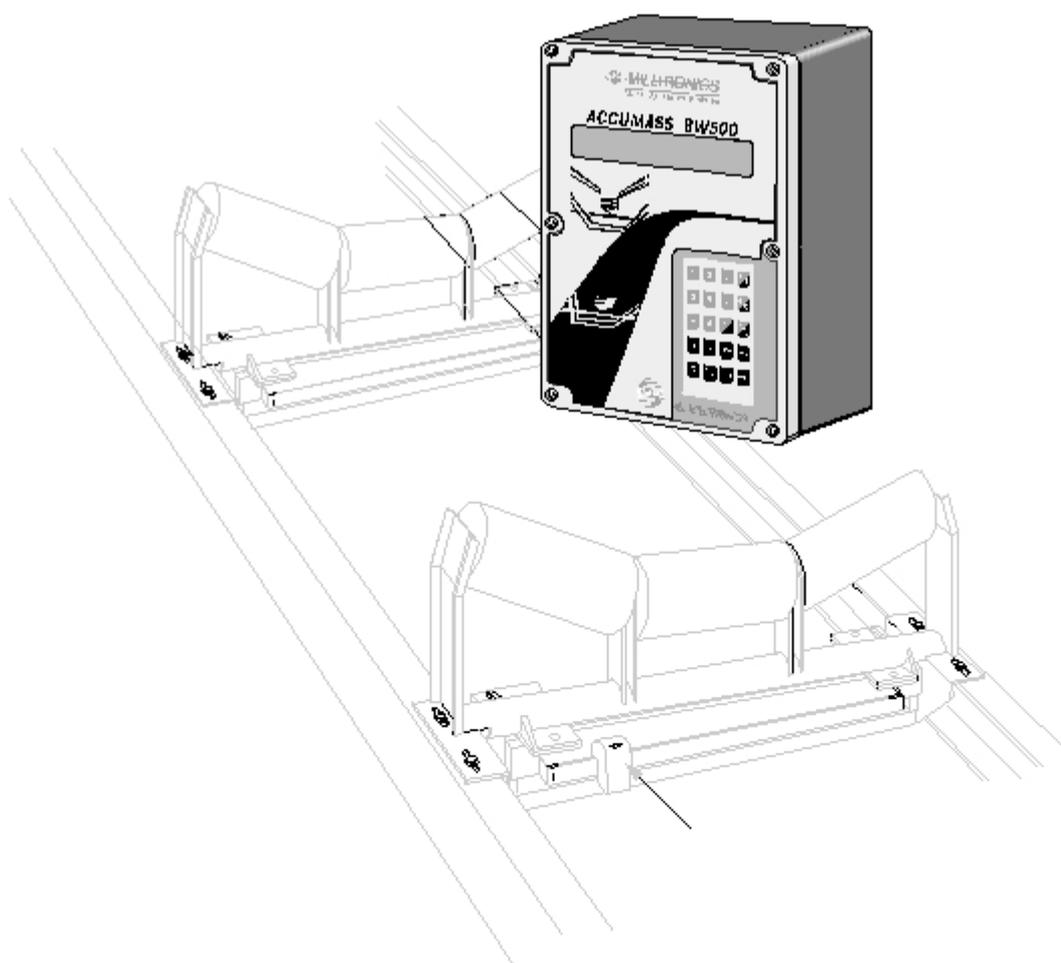


MILLTRONICS

ACCUMASS BW500

Руководство по эксплуатации

Май 2002 года



ACCUMASS BW500

Указания по технике безопасности

Для личной безопасности, безопасности третьих лиц и во избежание материального ущерба необходимо соблюдение предупреждающих указаний. Для каждого предупреждающего указания имеется соответствующая степень опасности.

Квалифицированный персонал

Ввод в эксплуатацию и эксплуатация прибора может осуществляться только при соблюдении данного руководства по эксплуатации и только квалифицированным персоналом. Квалифицированным персоналом в контексте указаний по технике безопасности данного руководства являются лица, имеющие право вводить в эксплуатацию данный прибор согласно стандартам техники безопасности.

Предупреждение: Условиями надежной и безопасной работы продукта являются правильная транспортировка, правильное хранение, установка и монтаж, а также квалифицированное обслуживание и уход

Указание: Всегда использовать продукт только в соответствии с техническими параметрами.

Milltronics Process Instruments Inc. 2000. All Rights Reserved

Эта документация доступна как в бумажной, так и в электронной форме. Мы предлагаем пользователю приобретать допущенные бумажные руководства по эксплуатации или рассматривать разработанные и допущенные Siemens Milltronics Process Instruments Inc. электронные версии. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. не несет ответственности за содержание частичных или полных репродукция бумажных или электронных версий.

Исключение ответственности

Содержание документации проверено на соответствие описываемому прибору. Но погрешности не могут быть исключены полностью, поэтому точное совпадение не гарантируется. Данные в этой документации регулярно проверяются, и необходимые исправления включаются в последующие издания. Мы будем благодарны за предложения по улучшению данной документации.

Возможно внесение технических изменений.

MILLTRONICS® это зарегистрированный товарный знак Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

При возникновении вопросов обращаться в SMPI Technical Publications:

Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
Email: techpubs@milltronics.com

Другие руководства по эксплуатации SMPI можно найти на нашей странице в Интернете:
www.milltronics.com

Содержание

Содержание	3
Общая информация	7
Руководство по эксплуатации.....	7
Accumass BW500.....	8
Свойства Accumass BW500:	
Технические параметры	9
Монтаж	13
Размеры.....	13
Платы (опция).....	14
Модуль SmartLinx™	14
Плата МА I/O	
Топология.....	16
Подключение.....	17
Системная диаграмма.....	17
Ленточные весы – одна ВЯ.....	18
Ленточные весы – две ВЯ.....	19
Ленточные весы – четыре ВЯ.....	20
Ленточные весы – дифференциальный трансформатор (LVDT).....	21
Скорость.....	22
Постоянная скорость (нет сенсора)	22
Сенсор скорости.....	22
Дополнительные входы.....	23
Автоноль.....	23
RS-232 интерфейс 1.....	23
Принтер.....	23
Компьютер и модем.....	24
Внешний сумматор.....	24
Выход МА 1.....	24
Релейный выход.....	25
RS-485 интерфейс 2.....	25
Петлевое соединение.....	25
Терминал.....	25
RS-232 интерфейс 3.....	26
Подключение напряжения питания.....	26
Плата МА I/O.....	27
Монтаж/замена батареи памяти.....	27
Ввод в эксплуатацию	29
Обзор.....	29
Индикация и клавиатура.....	29
Режим программирования.....	30
Общая информация.....	30
Режим Run.....	31
Первый ввод в эксплуатацию.....	32
Подключение напряжения.....	32
Программирование.....	32
Компенсация ВЯ.....	35
Типичные ленточные весы с двумя весоизмерительными ячейка-ми.....	35

Коррекция нуля.....	38
Коррекция заполнения.....	39
Режим Run.....	40
Новая калибровка.....	41
Коррекция скорости ленты.....	41
Тесты с материалом.....	42
% изменения.....	42
Тест с материалом.....	44
Изменение данных изготовителя.....	44
Новая калибровка.....	45
Процесс коррекции нуля.....	45
Первичная коррекция нуля.....	46
Прямой ввод нулевой точки.....	46
Автоноль.....	47
Процесс коррекции заполнения.....	47
Первичная коррекция заполнения.....	49
Прямой ввод точки заполнения.....	50
Мульти-коррекция заполнения.....	50
Калибровка Online.....	53
Коэффициент коррекции.....	57
Линеаризация.....	58
Описание параметров.....	61
Ввод в эксплуатацию (P001 до P017).....	62
Функции реле/тревоги (P100 - P117).....	66
мА I/O (P200 - P220).....	69
Калибровка (P295 – 360)	74
Опции для калибровки Online (P355 до P358)	74
Линеаризация (P390 - P392).....	78
ПИД-регулирование (P400 – P418)	79
Управление дозировкой (P560 – P568)	83
Суммирование (P619 - P648).....	85
Электронная калибровка ECal (P693 – P698)	88
Коммуникация (P750 - P799).....	91
P750 – P769 модуль SmartLinx™	91
P770 – P789 Местный интерфейс	91
Тестирование и диагностика (P900 - P951).....	92
Эксплуатация.....	96
Регистрация весовой нагрузки.....	96
Измерение скорости.....	96
Режимы работы.....	96
Демпфирование.....	97
мА I/O (0/4-20 мА).....	98
Выход.....	98
Вход.....	98
Релейный выход.....	98
Суммирование.....	99
ПИД-регулирование.....	102
Аппаратное обеспечение.....	102
Подключение.....	102
Управление точкой переключения – управление усилием подачи.....	103
Управление точкой переключения – управление весовой нагрузкой..	103

Управление точкой переключения – управление Master/Slave.....	104
Упр. точкой перекл. – упр. усилием подачи и весовой нагрузкой....	105
Установка и точная компенсация.....	105
Пропорциональный (коэффициент усиления), <i>P</i>	105
Интегральный (автоматический Reset), <i>I</i>	106
Дифференциальный (предустановка или усилие подачи), <i>D</i>	106
Управление оптимального значения, <i>F</i>	107
ПИД установка и точная компенсация.....	107
Первый ввод в эксплуатацию.....	107
Программирование	110
Функция дозирования.....	113
Подключения.....	113
Типичное соединение.....	113
Программирование.....	114
Работа.....	115
Функция предустановки.....	115
Сертификация.....	117
Распечатка сертификации.....	117
Коммуникация.....	119
BW500 и SmartLinx™	120
Подключение.....	120
Руководства.....	120
Конфигурация коммуникационных интерфейсов.....	121
P770 Последовательные протоколы.....	121
P771 Адрес протокола.....	122
P772 Скорость передачи (бодов).....	122
P773 Четность.....	122
P774 Биты данных.....	123
P775 Стоповые биты.....	123
P778 Подключенный модем.....	123
P779 Время паузы модема.....	124
P780 RS-232 Интервал передачи.....	124
P781 Сообщение данных.....	124
Протокол Dolphin.....	126
Экран Dolphin Plus.....	126
Протокол Modbus RTU/ASCII.....	127
Принцип работы Modbus.....	127
Modbus RTU / ASCII.....	128
Формат Modbus.....	128
Список регистров Modbus.....	129
Список регистров Modbus (продолжение)	132
Модемы.....	141
Поведение при ошибках.....	143
Поиск ошибок.....	145
Общая информация.....	145
Особые случаи.....	145
Коды ошибок.....	146
Приложение.....	148
Защита памяти.....	148
Обновление ПО.....	148

Критерии для калибровки.....	148
Коррекция нуля:.....	148
Коррекция заполнения:.....	148
Системы ПИД:.....	148

Общая информация

Руководство по эксплуатации

Очень важно внимательно прочесть это руководство по эксплуатации перед монтажом и эксплуатацией измерительного преобразователя BW500. BW500 подключается к ленточным весам и (как опция) к сенсору скорости. Рекомендуется ознакомиться и с руководствами по эксплуатации этих устройств.

Особое внимание следует обращать на предупреждающие и указывающие тексты. Они выделены серым фоном.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ означает, что следствием отсутствия необходимых мер безопасности могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и/или значительный материальный ущерб.

Указание: означает важную информацию о самом продукте или той части руководства по эксплуатации, на которую следует обратить особое внимание.

<i>Монтаж</i>	Описание всех необходимых шагов по монтажу и подключению BW500.
<i>Ввод в эксплуатацию</i>	Объяснение управления клавиатурой, считывания индикации и осуществления первого ввода в эксплуатацию для успешного запуска режима Run.
<i>Новая калибровка</i>	Объяснение оптимизации эксплуатации весоизмерительной системы через тесты с материалом и плановые калибровки и обеспечение ее точности.
<i>Эксплуатация</i>	Обзор свойств и функций BW500, обеспечивающих оптимальное использование весоизмерительной системы.
<i>Параметры</i>	Перечень доступных параметров с описанием их функций и использования. Настоятельно рекомендуется внимательно прочитать эту главу, чтобы ознакомиться с параметрами и обеспечить безошибочный ввод в эксплуатацию BW500.
<i>Приложение</i>	Алфавитный список параметров со ссылкой на соответствующие номера параметров, помощь в поиске ошибок посредством списка сообщений об ошибках, указания по ТО и таблица для записи запрограммированных значений параметров.

При возникновении вопросов, примечаний или комментариев по содержанию руководства по эксплуатации просьба обращаться на techpubs@siemens-milltronics.com.

Обширный архив всех руководств по эксплуатации Siemens Milltronics см. www.siemens-milltronics.com

Accumass BW500

Указание:

ACCUMASS BW500 может использоваться только согласно указаниям в этом руководстве по эксплуатации.

ACCUMASS BW500 это микропроцессорный измерительный преобразователь, разработанный специально для ленточных весов и ленточных весовых дозаторов Milltronics (или схожих моделей). Соответствующие сигналы от транспортной ленты и ленточных весов для скорости и весовой нагрузки обрабатываются для вычисления усилия подачи материала и суммарного количества. Индикация этих значений (скорость, весовая нагрузка, а также усилие подачи и суммирование) осуществляется на ЖКД. Также они доступны для аналогового выхода, реле тревоги и внешнего сумматора.

Для коммуникации с SPS пользователя или компьютером BW500 совместим с ПО Dolphin Plus от Milltronics и протоколом Modbus на обоих интерфейсах RS-232 и RS-485. Также он поддерживает Milltronics SmartLinx™ для коммуникации с распространенными системами коммуникации.

Свойства Accumass BW500:

- надежный, солидный интерфейс пользователя
 - » ЖКД с несколькими полями
 - » местная клавиатура
- ввод/вывод устройств (I/O)
 - » два контакта для внешнего сумматора
 - » пять программируемых реле
 - » пять программируемых цифровых входов
 - » два программируемых, изолированных входа мА, для ПИД-регулирования*
 - » три программируемых, изолированных выхода мА, для усилия подачи, скорости или ПИД-регулирования*
- коммуникация с распространенными Windows® и промышленными системами
 - » два интерфейса RS-232
 - » один интерфейс RS-485
- индивидуальная конфигурация интерфейсов:
 - » Dolphin
 - » Modbus ASCII
 - » Modbus RTU
 - » принтер
 - » SmartLinx® совместимый
- контрольные и рабочие функции
 - » линеаризация весовой нагрузки
 - » автоноль
 - » ПИД-регулирование*
 - » пакетное управление
 - » мультикоррекция заполнения

* Для ПИД-регулирования требуется опционная плата мА I/O.

Технические параметры

- Напряжение:**
- 100/115/200/230 В AC $\pm 15\%$, 50/60 Гц, 31 ВА
 - предохранитель, FU1: 2AG, Slo Blo, 2 A, 250 В или равноценный
- Приложение:**
- совместимость с ленточными весами Mass Dynamics или соответствующими моделями с 1, 2 или 4 весоизмерительными ячейками
 - совместимость с ленточными весами с дифференциальным трансформатором (LVDT), при использовании интерфейсной платы (опция)
- Точность:**
- 0,1% от диапазона измерения
- Разрешение:**
- 0,02% от диапазона измерения
- Окружение:**
- Монтаж:
 - внутри / снаружи
 - Высота:
 - макс. 2000 м
 - Внешняя температура:
 - -20 до 50 °C (-5 до 122 °F)
 - Влажность:
 - подходит для монтажа на открытом пространстве (тип корпуса 4X / NEMA 4X / IP 65)
 - Категория монтажа:
 - II
 - Степень загрязнения:
 - 4
- Корпус:**
- тип 4X / NEMA 4X / IP 65
 - 285 мм Ш x 209 мм В x 92 мм Г (11.2" Ш x 8.2" В x 3.6" Г)
 - поликарбонат
- Программирование:**
- через местную клавиатуру и/или интерфейс Dolphin Plus
- Индикация:**
- матричный ЖКД 5 x 7 точек (жидкокристаллическая индикация) с подсветкой с 2 строками по 40 символов каждая
- Память:**
- программа сохранена в FLASH ROM, обновление через интерфейс Dolphin Plus
 - параметры сохранены в энергонезависимой RAM, тип батареи P/N 20200035 или использовать Rayovac #BR2335, 3В, литиевая или соответствующая модель, срок службы 5 лет
- Входы:**
- весоизмерительная ячейка:
 - 0 - 45 мВ DC на весоизмерительную ячейку
 - сенсор скорости:
 - импульсы: 0 В мин., 5-15 В макс., 1 до 2000 Гц, или
 - открытый коллектор, или
 - релейный контакт
 - автоноль:
 - беспотенциальный контакт с внешнего устройства
 - mA:
 - см. опционную плату mA I/O
 - дополнение:
 - 5 цифровых входов для внешних контактов, могут программироваться на: прокрутка индикаций, Reset сумматора 1, коррекция нуля, коррекция заполнения, мульти-коррекция заполнения, печать, Reset дозировки или функция ПИД.

Выходы :

- МА:
 - один выход 0/4 - 20 мА, программируемый на усилие подачи, весовую нагрузку и скорость
 - изолированный
 - разрешение 0,1% от 20 мА
 - макс. нагрузка 750 Ω
 - см. опционную плату mA I/O
- весоизмерительная ячейка:
 - 10 В DC компенсация для тензорезистора, макс. 4 весоизмерительные ячейки, макс. 150 мА
- сенсор скорости:
 - 12 В DC, макс. 150 мА
- внешний сумматор 1:
 - время замыкания контакта 10 -300 мсек
 - открытый коллектор, ном. мощность DC 30 В, макс. 100 мА
- внешний сумматор 2:
 - время замыкания контакта 10 -300 мсек
 - открытый коллектор, ном. мощность AC/DC 240 В, макс. 100 мА
- релейный выход:
 - 5 реле тревоги/контроля, 1 замыкающий контакт (SPST) на реле, ном. мощность 5 А при 250 В AC, омная нагрузка или 30 В DC

Коммуникация :

- два интерфейса RS-232
- один интерфейс RS-485
- SmartLinx™ совместимый (см. опции)

Кабель:

- одна ВЯ:
 - без опроса:
 - Belden 8404, 4-х жильный экранированный, 20 AWG или равноценный, макс. 150 м (500 ft.)
 - с опросом:
 - Belden 9260, 6-х жильный экранированный, 20 AWG или равноценный, макс. 300 м (1000 ft)
- две / четыре* ВЯ:
 - без опроса:
 - Belden 9260, 6-х жильный экранированный, 20 AWG или равноценный, макс. 150 м (500 ft.)
 - с опросом:
 - Belden 8418, 8-х жильный экранированный, 20 AWG или равноценный, макс. 300 м (1000 ft)
- * у четырех ВЯ: 2 отдельных кабеля с конфигурацией для двух ВЯ
 - сенсор скорости:
 - Belden 8770, 3-х жильный экранированный, 18 AWG или равноценный, макс. 300 м (1000 ft)
 - автоноль:
 - Belden 8760, 1 пара, скрученный/экранированный, 18 AWG, макс. 300 м (1000 ft.)
 - внешний сумматор:
 - Belden 8760, 1 пара, скрученный/экранированный, 18 AWG, макс. 300 м (1000 ft.)

Опции:

- сенсор скорости:
 - Mass Dynamics MD-36 / 36A / 256 или 2000A, или RBSS, или совместимые модели
- Dolphin Plus:
 - программный интерфейс Milltronics под Windows. См. соответствующую информацию о продукте.
- модуль SmartLinx™:
 - специфические для протокола модули в качестве интерфейса с распространенными промышленными системами коммуникации. См. соответствующую информацию о продукте.

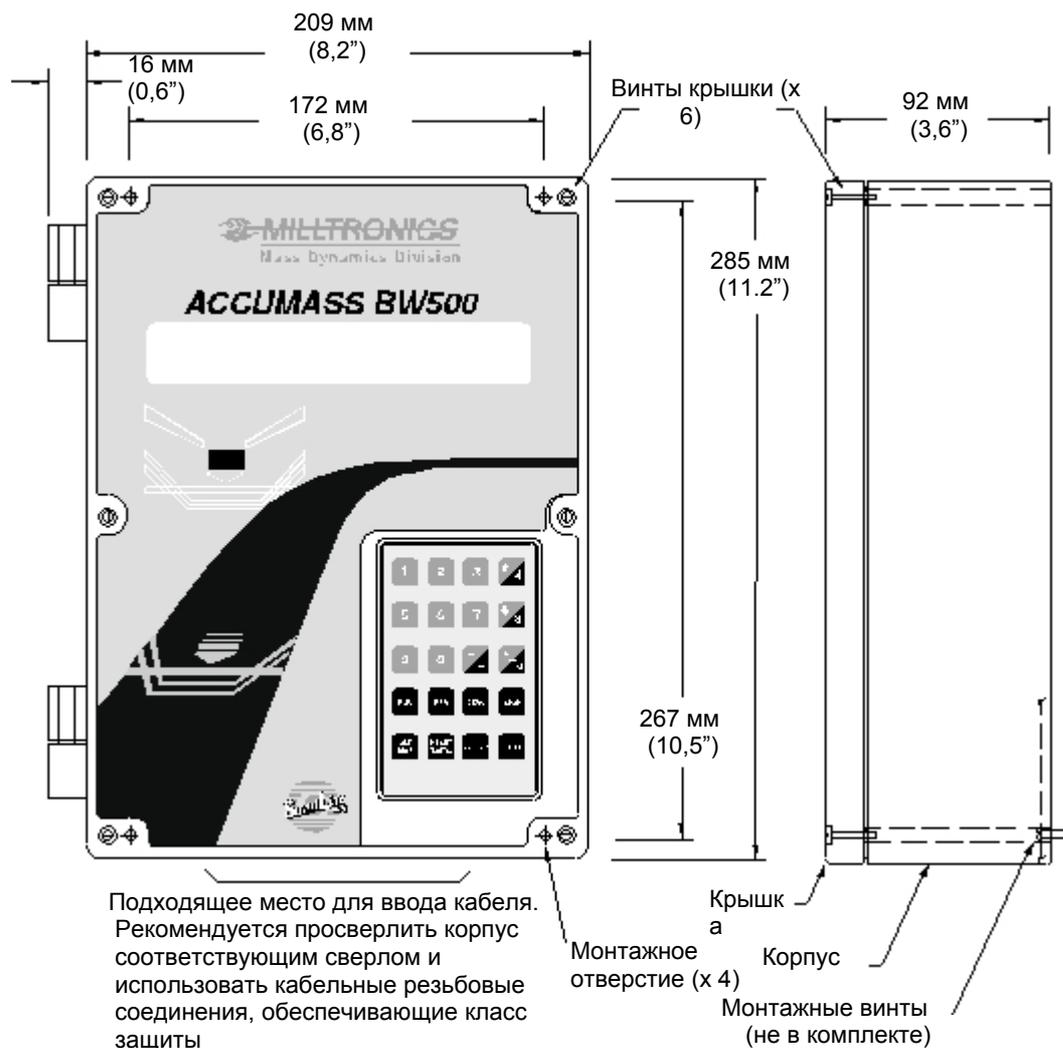
- компенсатор угла наклона Mass Dynamics:
 - для компенсации сигнала у лент с переменным наклоном
 - плата mA I/O:
 - Входы:
 - 2 программируемых входа 0/4 – 20 мА для ПИД-регулирования
 - изолированные
 - разрешение 0,1% от 20 мА
 - входное полное сопротивление 200 Ω
 - Выходы:
 - 2 программируемых выхода 0/4 – 20 мА для ПИД-регулирования, усилия подачи, весовой нагрузки и скорости
 - изолированные
 - разрешение 0,1% от 20 мА
 - макс. нагрузка 750 Ω
 - выходное питание:
 - изолированное 24 В DC, 50 мА, защита от короткого замыкания
 - LVDT интерфейсная плата:
 - как интерфейс для ленточных весов с дифференциальным трансформатором (LVDT)
- Вес:**
- 2.6 кг (5,7 kg)
- Допуски:**
- CE*, CSA_{NRTL/C}
- * свидетельство ЭМС по запросу

Монтаж

Указания:

1. Монтаж может осуществляться только квалифицированным персоналом с соблюдением местных, действующих правил.
2. Этот продукт не должен подвергаться паразитическим электромагнитным воздействиям. Точно следовать правилам заземления.

Размеры



3. Корпус имеет защитную изоляцию и не обладает заземлением к клеммнику.

Платы (опция)

Модуль SmartLinx®

Аппаратное/программное обеспечение BW500 может использоваться с коммуникационным модулем Milltronics SmartLinx™ (опция). Он служит в качестве интерфейса к распространенному, промышленному коммуникационному модулю.

BW500, если не заказывается отдельно, поставляется без модуля SmartLinx™. Но он может быть установлен позднее.

При установке или замене модуля SmartLinx™ учитывать следующие указания.

Монтаж

1. Отключить питание BW500.
2. Открыть крышку.
3. Согласовать соединительные детали, установить модуль и закрепить прилагаемыми винтами.
4. Проложить коммуникационный кабель с правой стороны стенки корпуса вдоль модуля SmartLinx™. Это уменьшает помехи.

Указание:

Перед закрытием крышки посмотреть в руководстве модуля SmartLinx™, не требуется ли аппаратных установок.

5. Закрыть крышку.
6. Подключить питание BW500.

См.:

Технические параметры \ Опции \ Модуль SmartLinx™
Описание параметров \ Коммуникация (@P750) в этом руководстве по эксплуатации и руководство модуля SmartLinx™ для подключения.

Плата mA I/O

Аппаратное/программное обеспечение BW500 совместимо с платой mA I/O (опция). Она предоставляет 2 программируемых выхода 0/4-20 mA, 2 программируемых входа 0/4-20 mA и номинальное питание 24 В DC для устройств с петлевым напряжением.

BW500, если не заказывается отдельно, поставляется без платы mA I/O. Но она может быть установлена позднее.

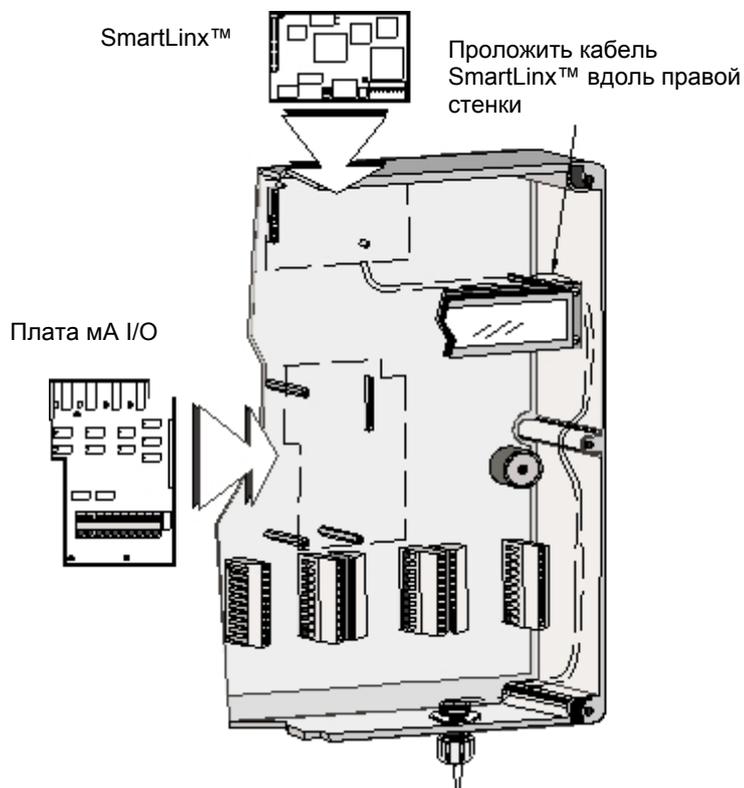
При монтаже или замене платы mA I/O учитывать следующие указания.

Монтаж

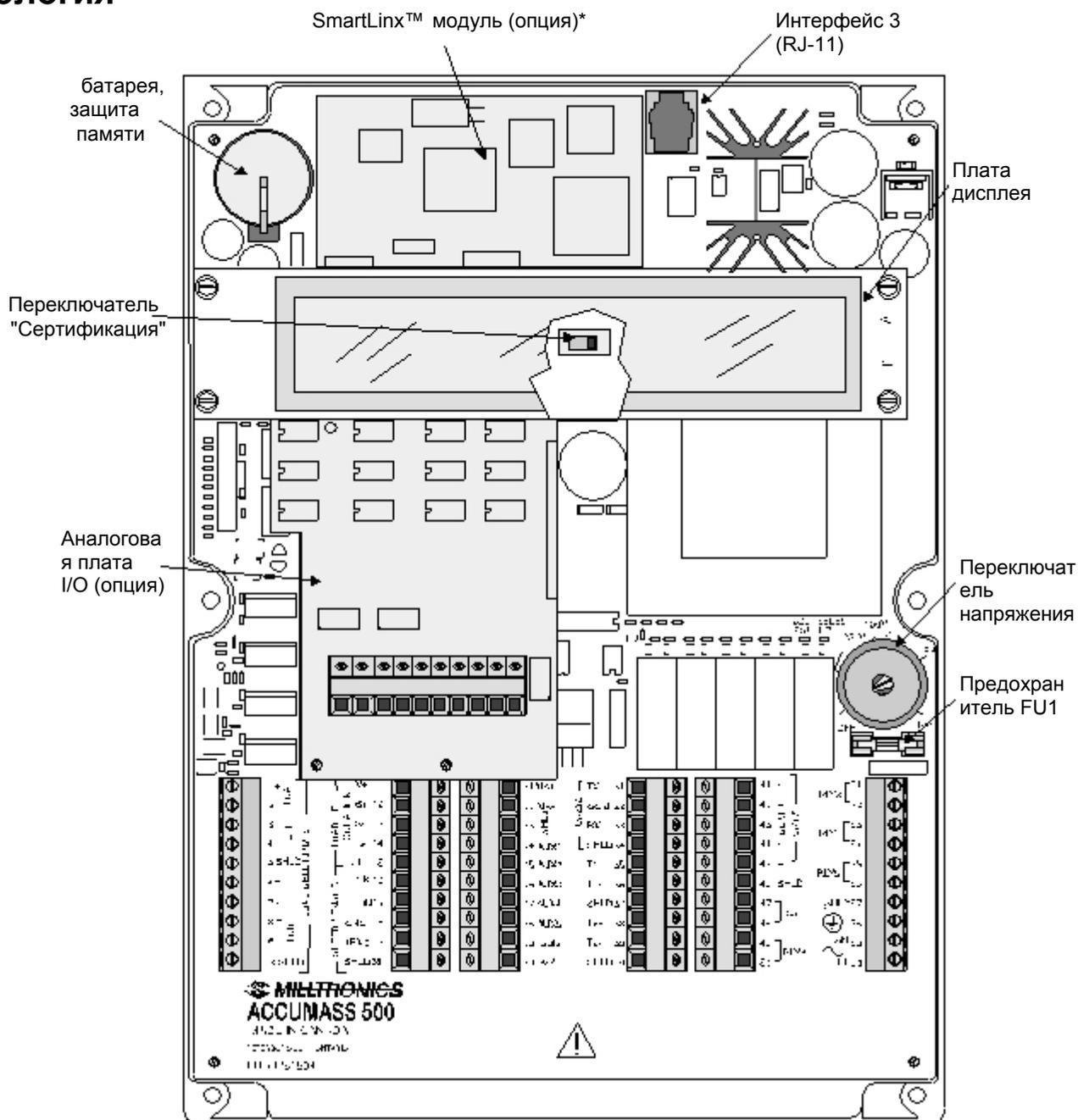
1. Отключить питание BW500.
2. Открыть крышку.
3. Согласовать соединительные детали, установить плату и закрепить 3 прилагаемыми винтами.
4. Закрыть крышку.
5. Подключить питание BW500.

См.:

Технические параметры \ Оptions \ Плата mA I/O
Монтаж \ Подключение \ Плата mA I/O
Описание параметров \ mA I/O (@P200)
Эксплуатация \ mA I/O



Топология



*Для уменьшения коммуникационных помех проложить кабель SmartLinX™ вдоль правой стенки корпуса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Все полевые соединения должны иметь минимальную изоляцию 250 В.
- Согласно IEC 1010-1 приложение Н питание клемм постоянного тока должно осуществляться из источника защитного малого напряжения (SELV).
- Использовать клеммы релейных контактов с устройствами, не имеющими доступных, токопроводящих деталей. Проводка должна соответствовать требованиям VDE.
- Макс. доп. рабочее напряжение между соседними релейными контактами составляет 250 В.

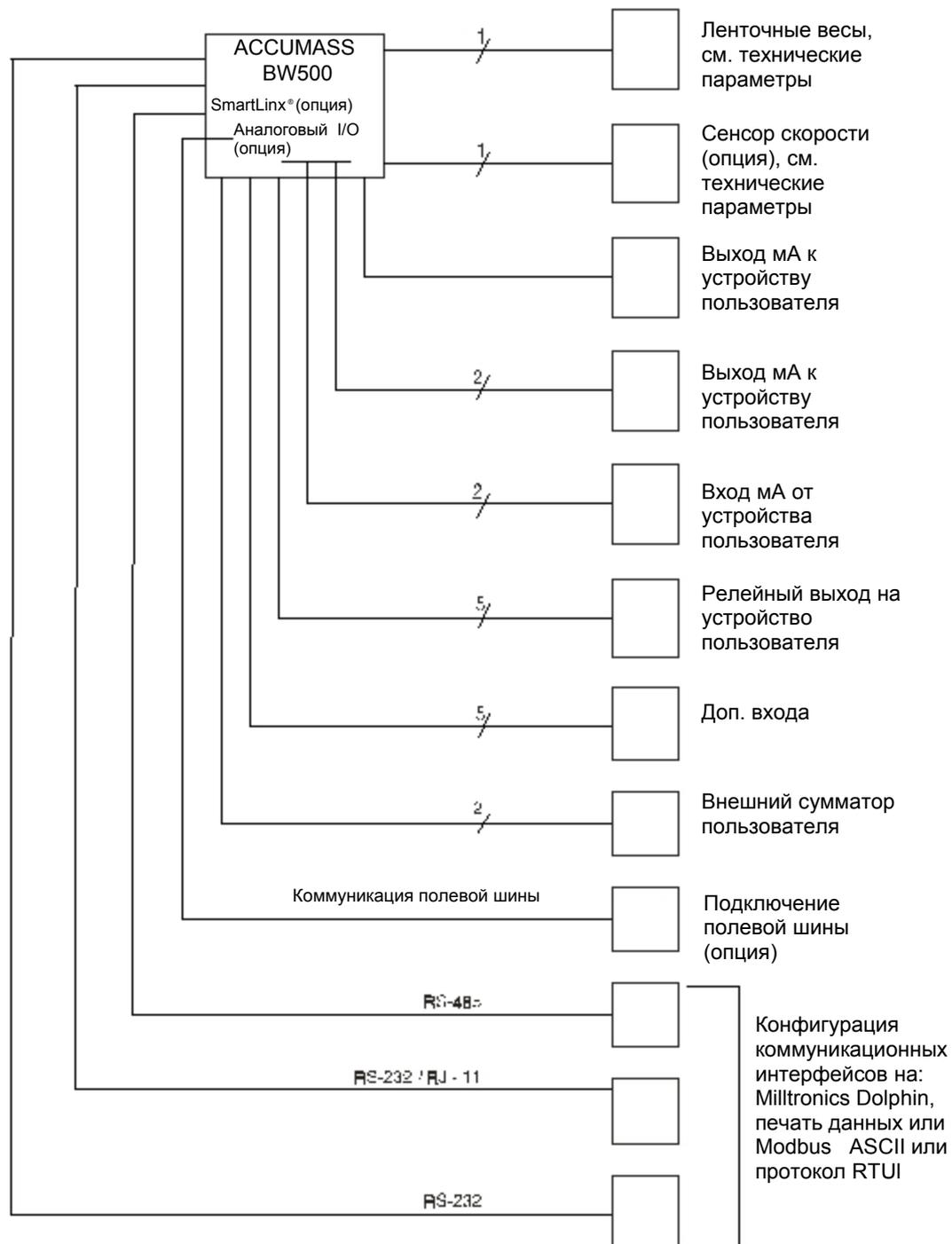


Подключение

Указание:

Провода могут проводиться в общем кабеле, но не вместе с высоковольтными кабелями или кабелями тока. Заземлять экран только на одном конце. Места соединения должны быть изолированы, чтобы не допускать цепей (возврата тока) через землю.

Системная диаграмма

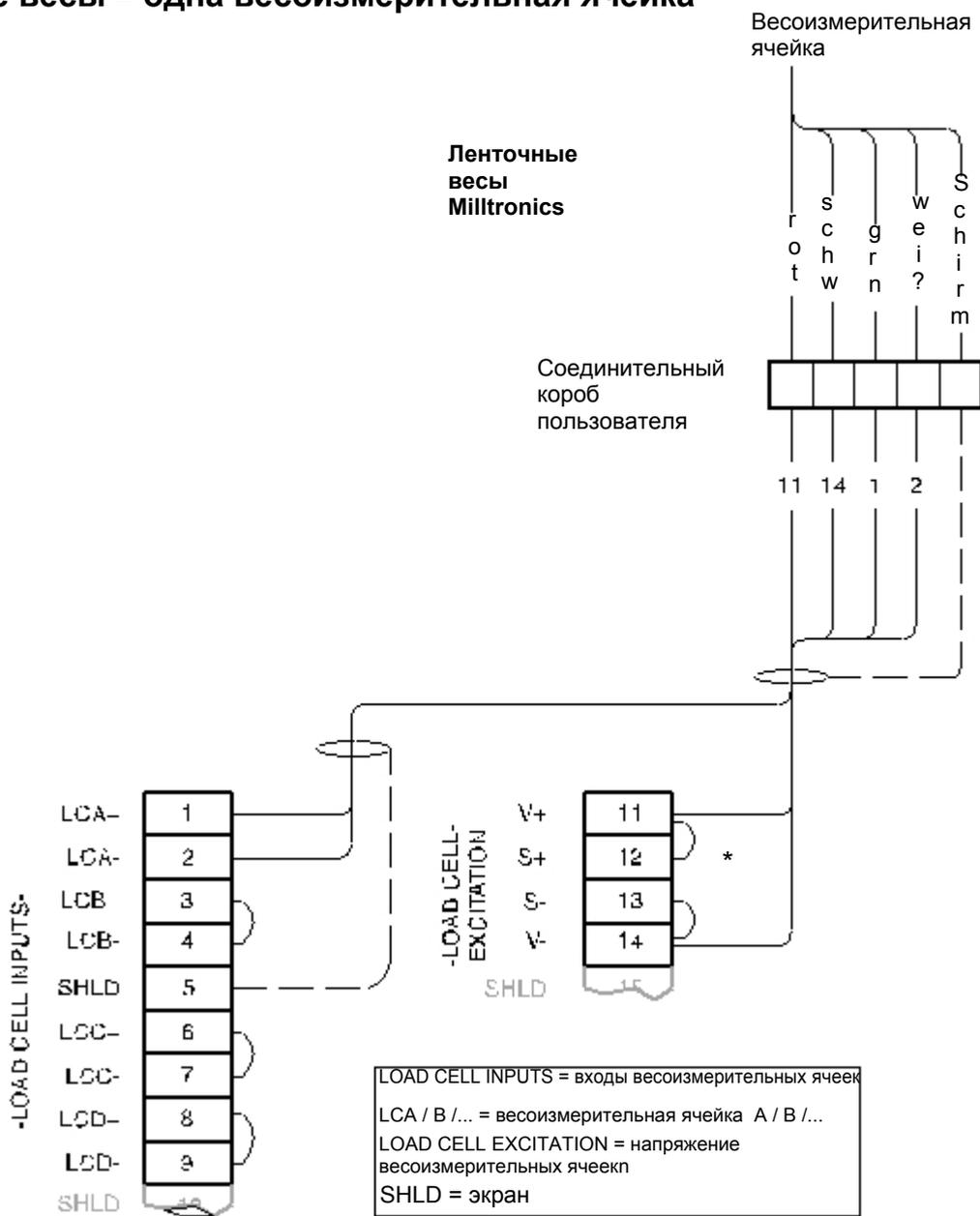


Указание:

Типичная комплектность системы. Не обязательно использовать все составные части или их макс. количество.

Ленточные весы – одна весоизмерительная ячейка

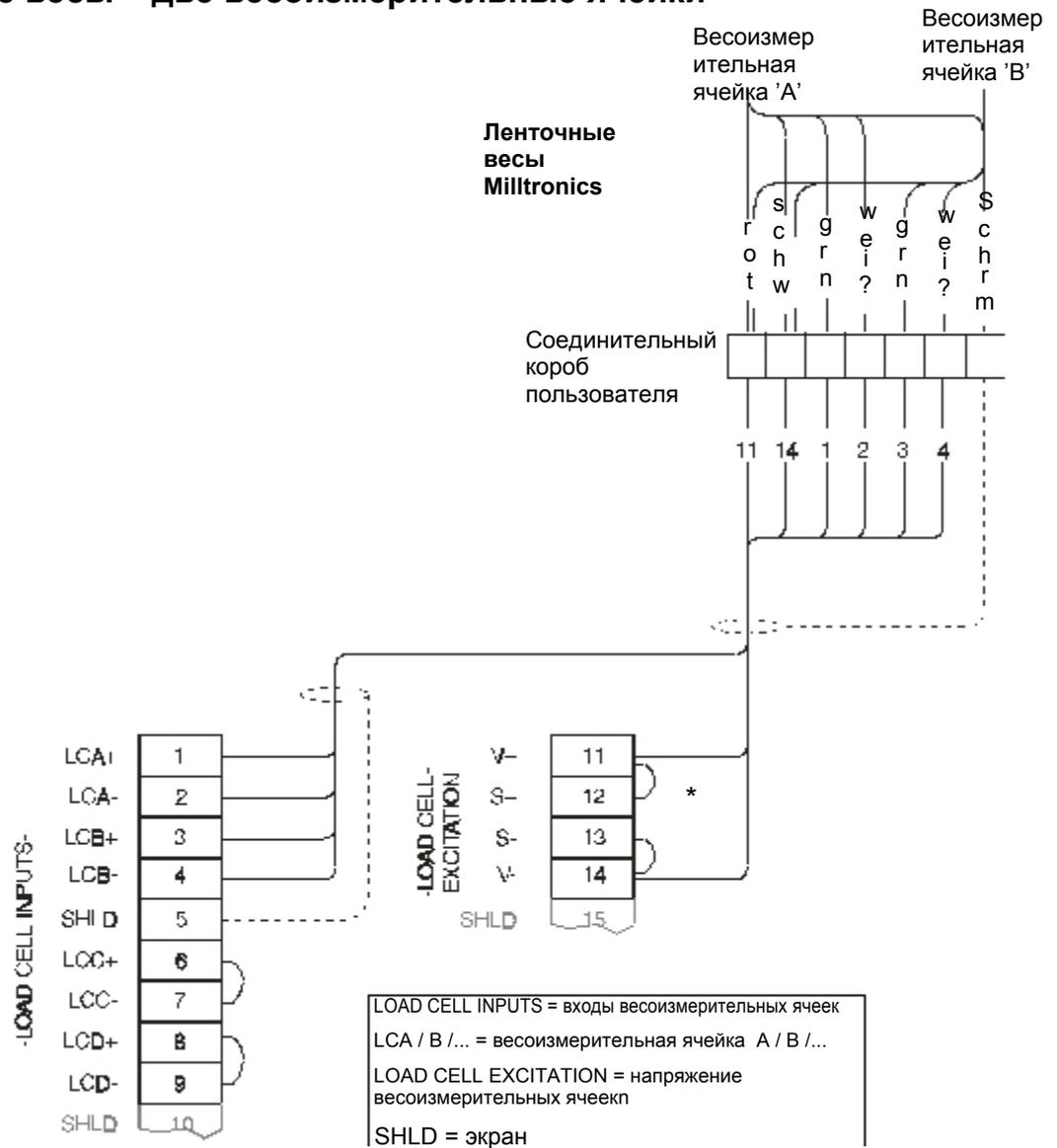
Монтаж



*При расстоянии между BW500 и ленточными весами > 150 м (500 ft.) или допуске для промышленного использования:

- удалить вставные перемычки клемм BW500 11/12 и 13/14
- проложить дополнительные кабели:
 BW500 клемма 12 к ленточным весам `красный`
 BW500 клемма 13 к ленточным весам `черный`
- Если цвета кабеля весоизмерительных ячеек отличаются от указанных цветов или если поставлены дополнительные кабели, обратиться в Milltronics.

Ленточные весы – две весоизмерительные ячейки

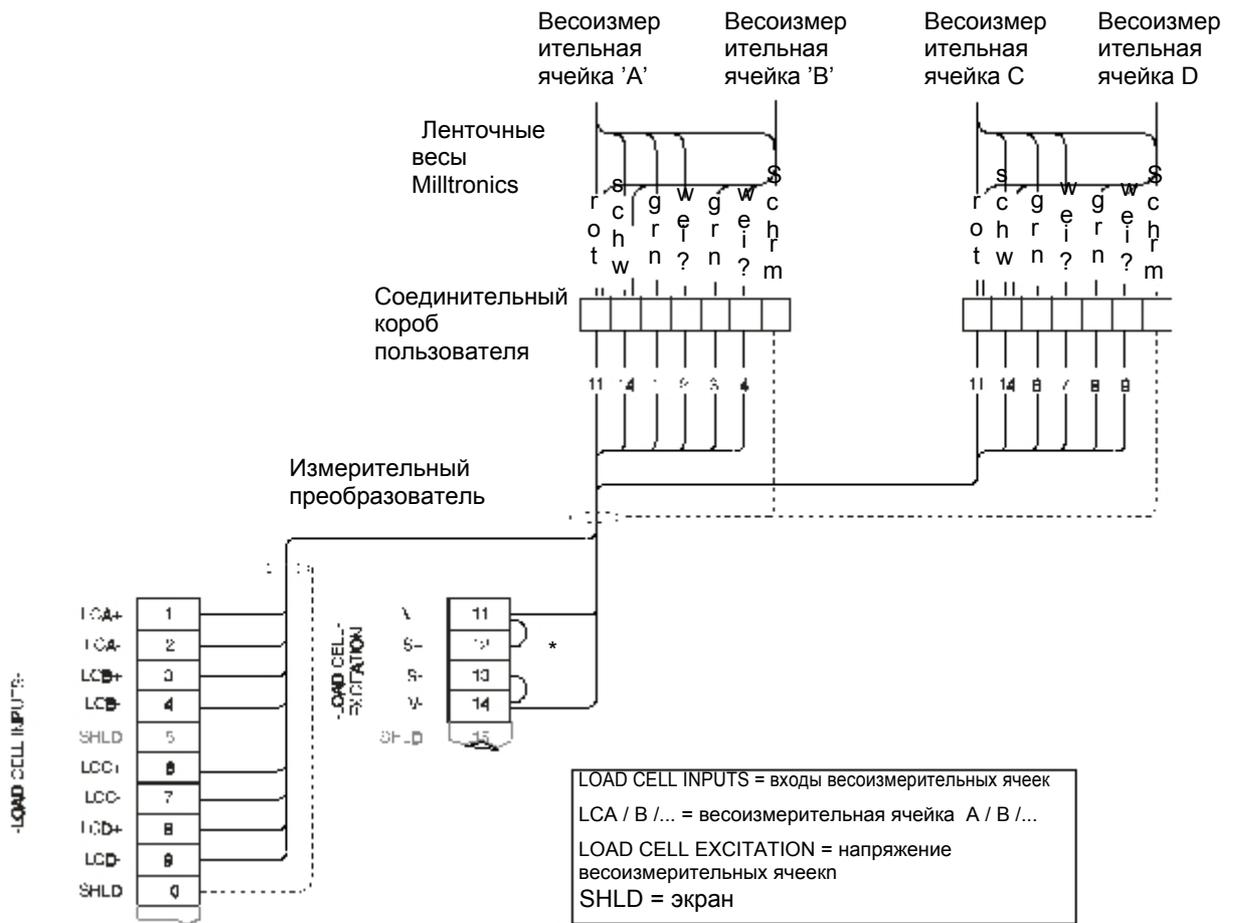


Монтаж

*При расстоянии между BW500 и ленточными весами > 150 м (500 ft.) или допуске для промышленного использования:

- удалить вставные перемычки клемм BW500 11/12 и 13/14
- проложить дополнительные кабели:
BW500 клемма 12 к ленточным весам `красный`
BW500 клемма 13 к ленточным весам `черный`
- Если цвета кабеля весоизмерительных ячеек отличаются от указанных цветов или если поставлены дополнительные кабели, обратиться в Milltronics.

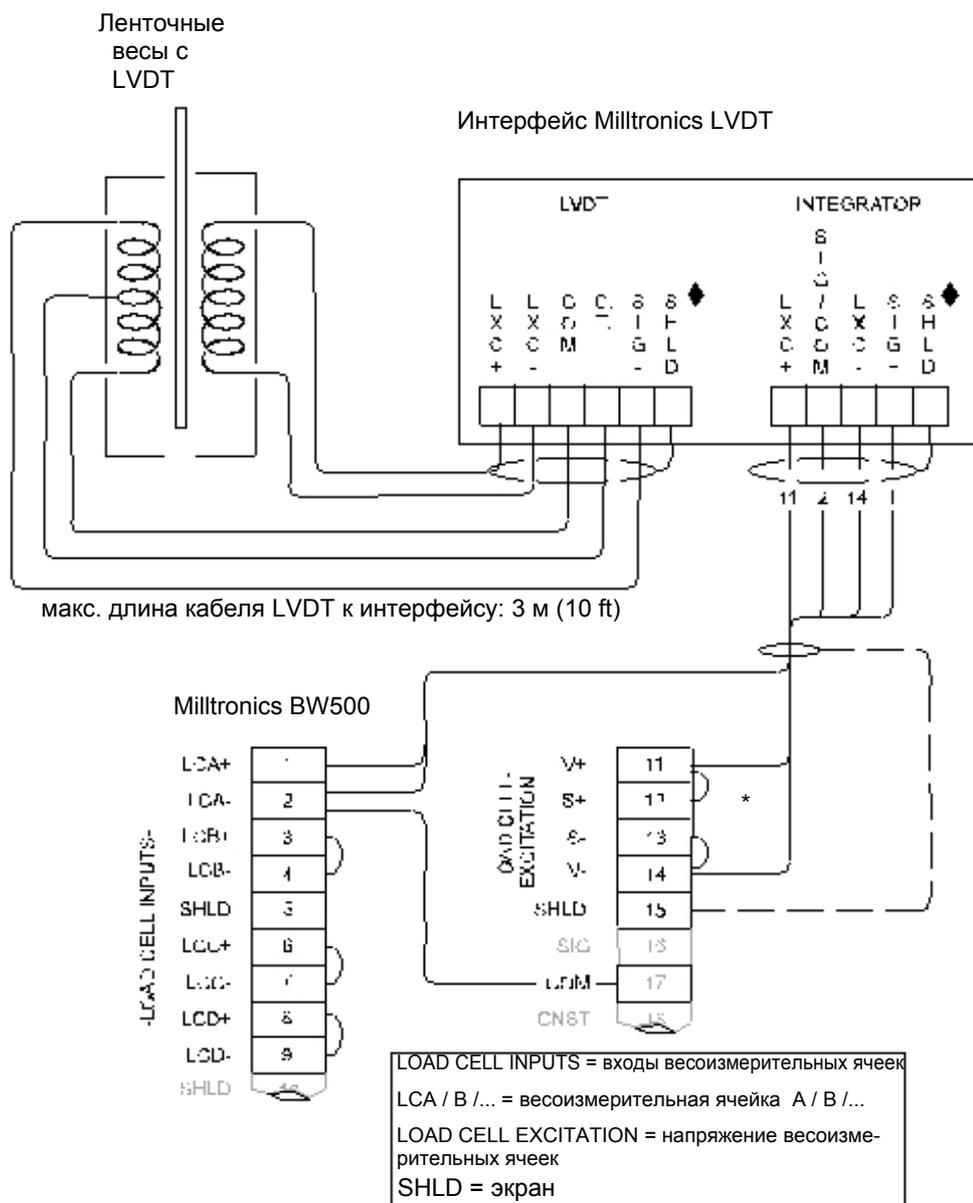
Ленточные весы – четыре весоизмерительные ячейки



*При расстоянии между BW500 и ленточными весами > 150 м (500 ft.) или допуске для промышленного использования:

- удалить вставные перемычки клемм BW500 11/12 и 13/14
- проложить дополнительные кабели:
 BW500 клемма 12 к ленточным весам `красный`
 BW500 клемма 13 к ленточным весам `черный`
- Если цвета кабеля весоизмерительных ячеек отличаются от указанных цветов или если поставлены дополнительные кабели, обратиться в Milltronics.

Ленточные весы – дифференциальный трансформатор (LVDT)



* При расстоянии между BW500 и интерфейсом LVDT свыше 150 м (500 ft):

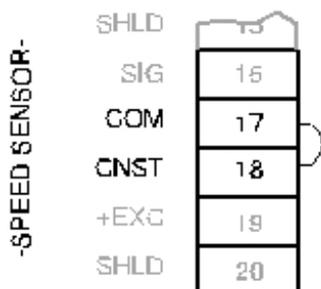
- удалить вставные перемычки клемм BW500 11/12 и 13/14
- проложить дополнительные кабели:
 BW500 клемма 12 к клеммнику измерительного преобразователя '+EXC'
 BW500 клемма 13 к клеммнику измерительного преобразователя '-EXC'

Данные по подключению специальных дифференциальных трансформаторов можно получить от Milltronics.

♦ Экраны заземлены вместе, но не на корпусе. Провести экраны кабелей через клеммы SHLD и заземлить только на BW500.

Скорость

Постоянная скорость (нет сенсора)



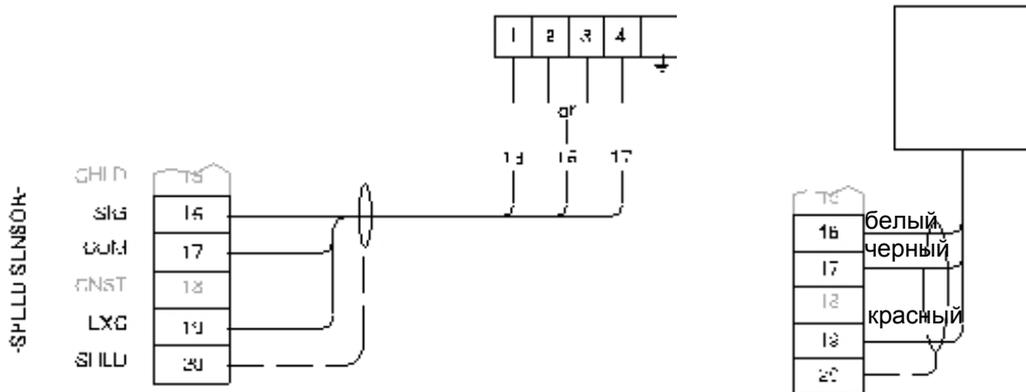
Если сенсор скорости не используется, то клеммы BW500 17 / 18 при работающей транспортной ленте должны быть соединены через вставную перемычку или замыкание контактов. При использовании сенсора скорости проверить, удалена ли вставная перемычка.

Указание: Если контакт закрыт или переключен при остановленной транспортной ленте, то измерительный преобразователь продолжает суммирование.

Сенсор скорости

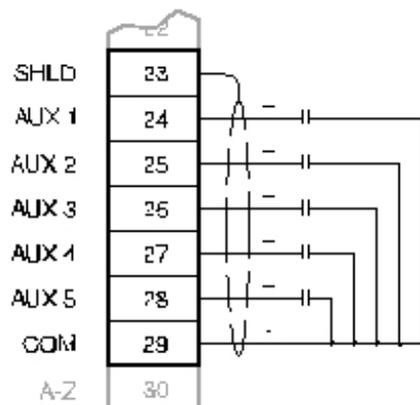
Серия MD

RBSS или кодированный ГЕНЕРАТОР



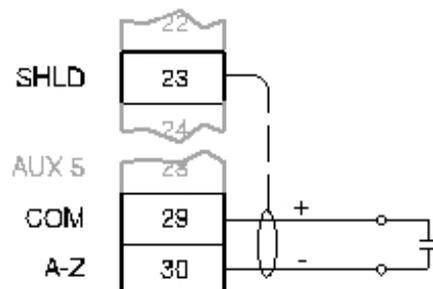
- Подключение BW500 клемма 16 к сенсору скорости клемма: `2` при вращении сенсора скорости по часовой стрелке
`3` при вращении сенсора скорости против часовой стрелки
Направление вращения сенсора скорости рассматривается с фронтальной стороны корпуса.
- Измерения скорости с открытым выходом коллектора или перемычкой между клеммами 16 / 17 BW500 также могут использоваться как сигнал скорости.
- Данные по использованию иных моделей сенсоров можно получить от Milltronics.

Дополнительные входы



При необходимости поставляются пользовательские замыкающие контакты или открытый транзисторный выход.
Данные по программированию см. Описание параметров \ P720.

Автоноль

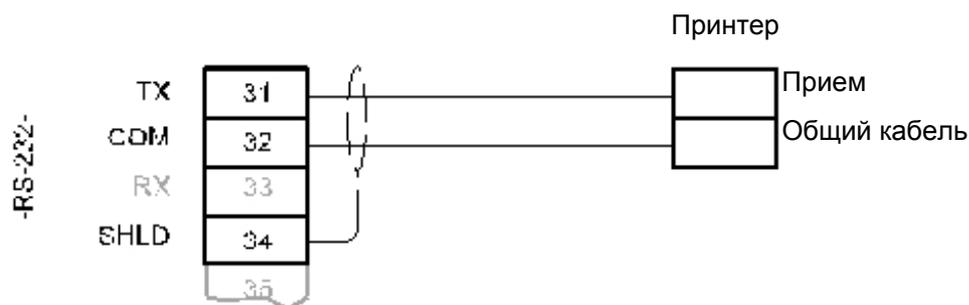


Контакт как замыкатель, функция ВКЛ, если замкнут.

См. Новая калибровка \ Автоноль.

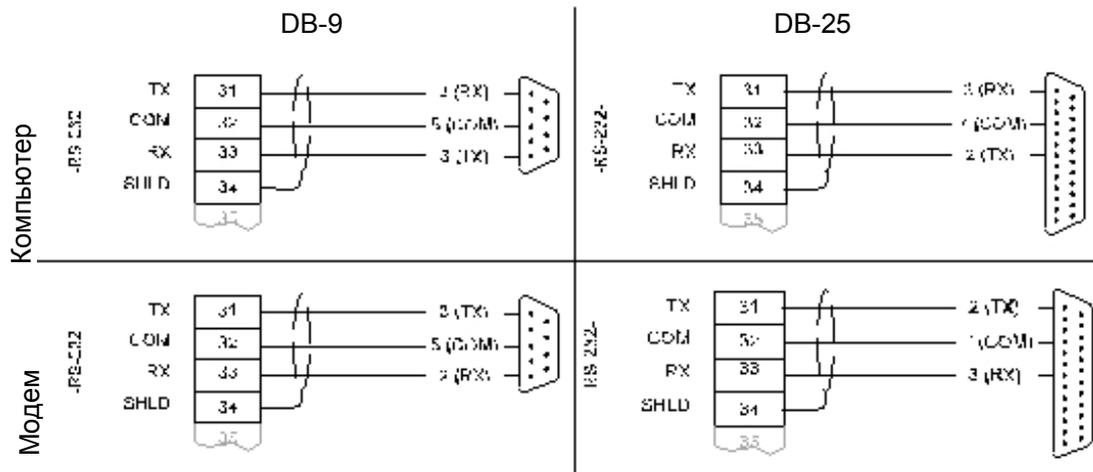
RS-232 интерфейс 1

Принтер

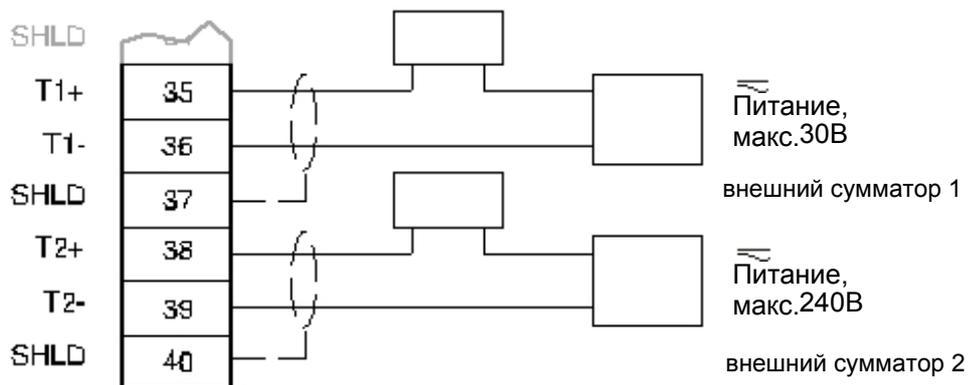


Компьютер и модем

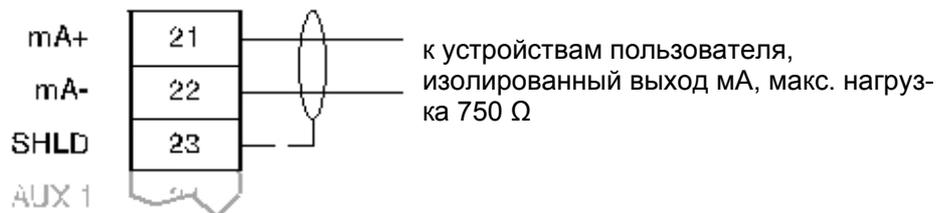
Типичные конфигурации для подключения к PC-совместимому компьютеру или к модему, без контроля потока материала:



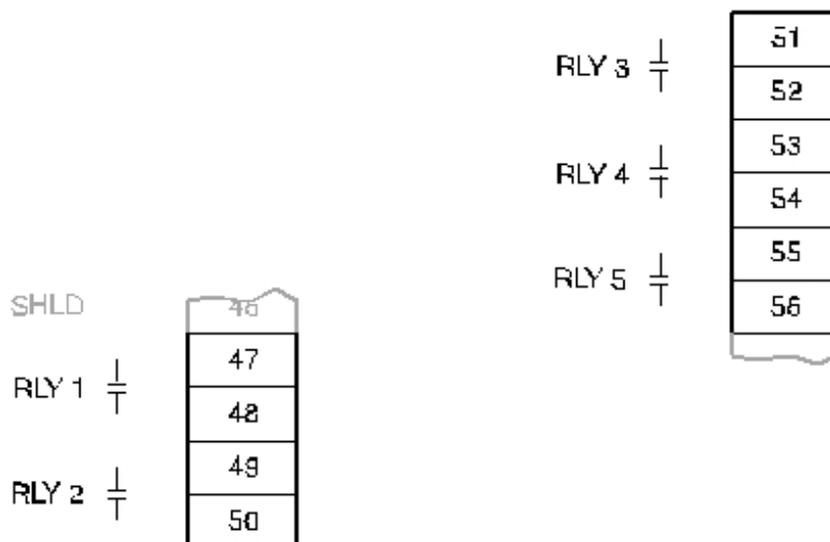
Внешний сумматор



Выход mA 1



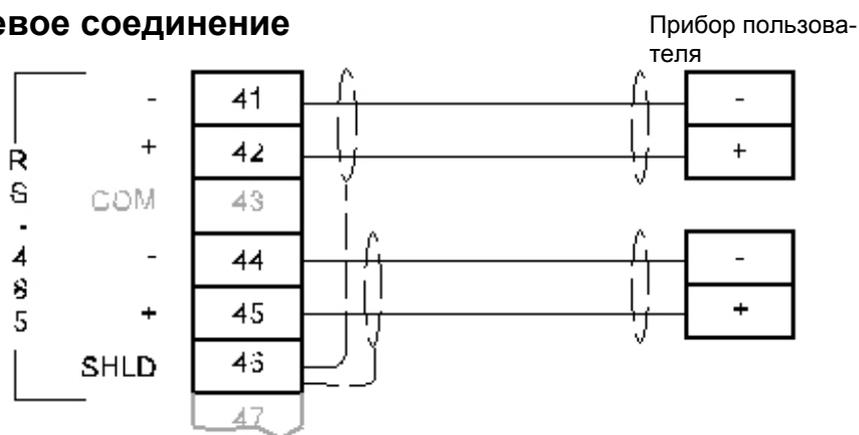
Релейный выход



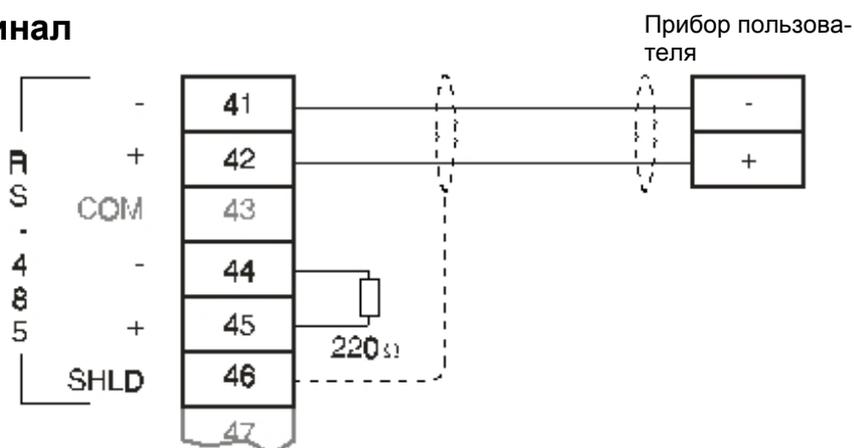
Реле изображено в обесточенном состоянии, ном. мощность контакта 5 А при 250 В, омная нагрузка

RS-485 интерфейс 2

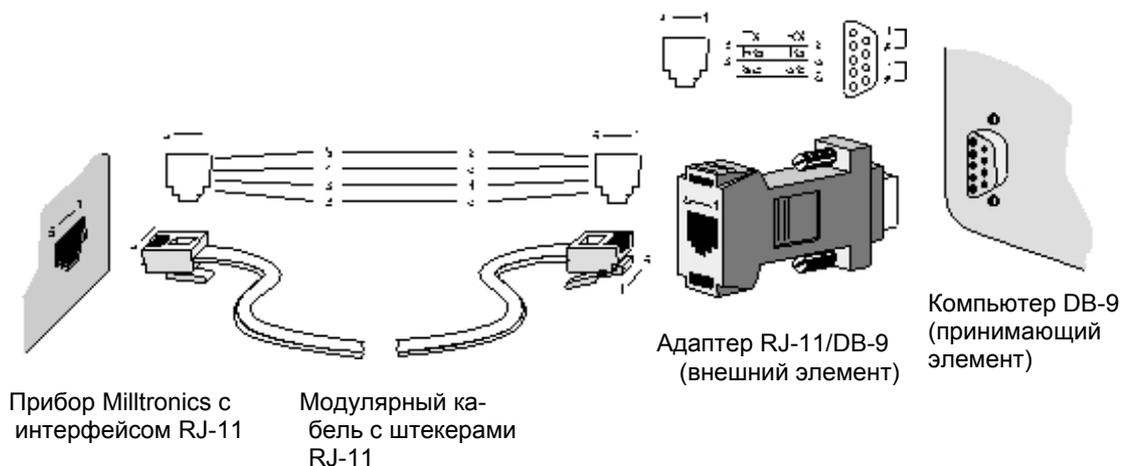
Петлевое соединение



Терминал



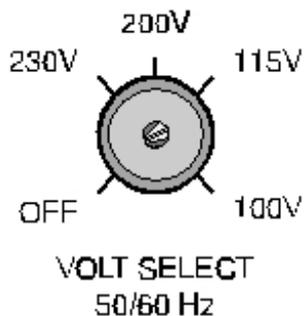
RS-232 интерфейс 3



Указание:

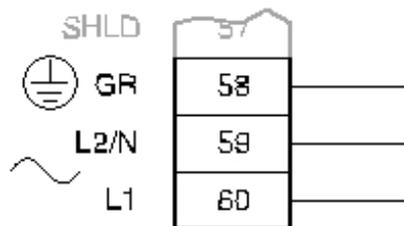
Переключить штырьки 4-6 и 7-8, если используется аппаратный контроль потока материала. В ином случае оставить открытыми.

Подключение питания



Указания:

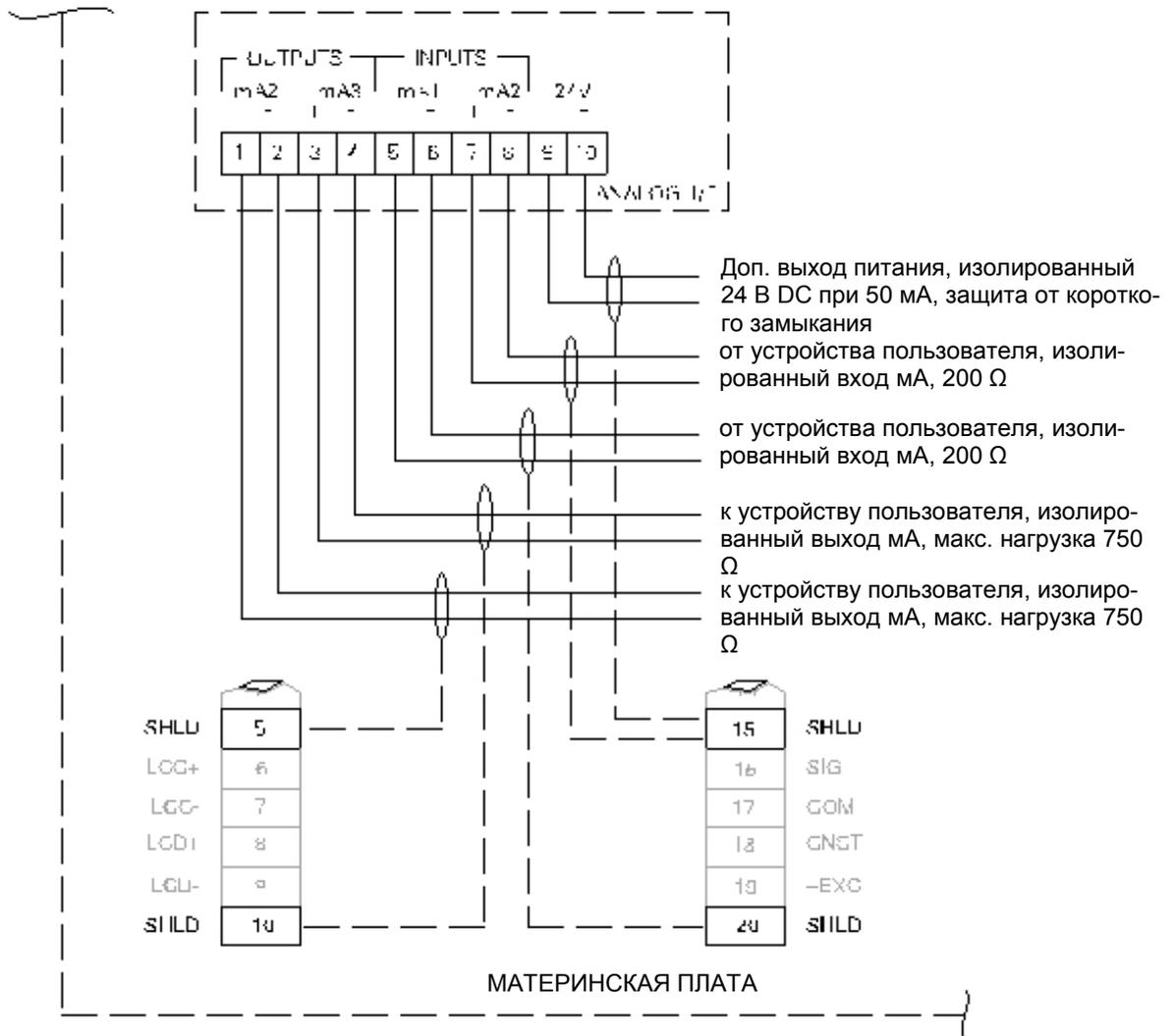
1. Приборы должны быть защищены пользователем предохранителем 16 А или линейным автоматом.
2. Линейный защитный автомат, имеющий соответствующее обозначение, должен быть установлен вблизи от установки и быть легко доступным для пользователя.



100/115/200/230 В
50/60 Гц

Выбрать напряжение через переключатель.

Плата МА I/O

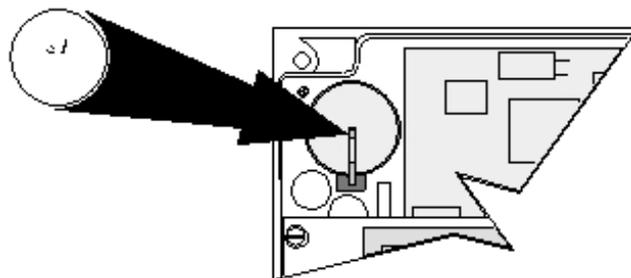


Монтаж

Монтаж/замена батареи памяти



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед установкой/заменой батареи отключить питание. Батарея памяти устанавливается только при использовании BW500.



Прибор поставляется с блоком батареи (тип P/N 20200035 или Rayovac #BR2335, 3V, литиевая или соответствующая модель). Вынуть батарею из упаковки и вставить в цоколь.

Батарея памяти должна заменяться каждые 5 лет (см. технические параметры), чтобы обеспечивать сохранность памяти при длительных отключениях питания. При замене память защищена в течение 20 мин. встроенным конденсатором.

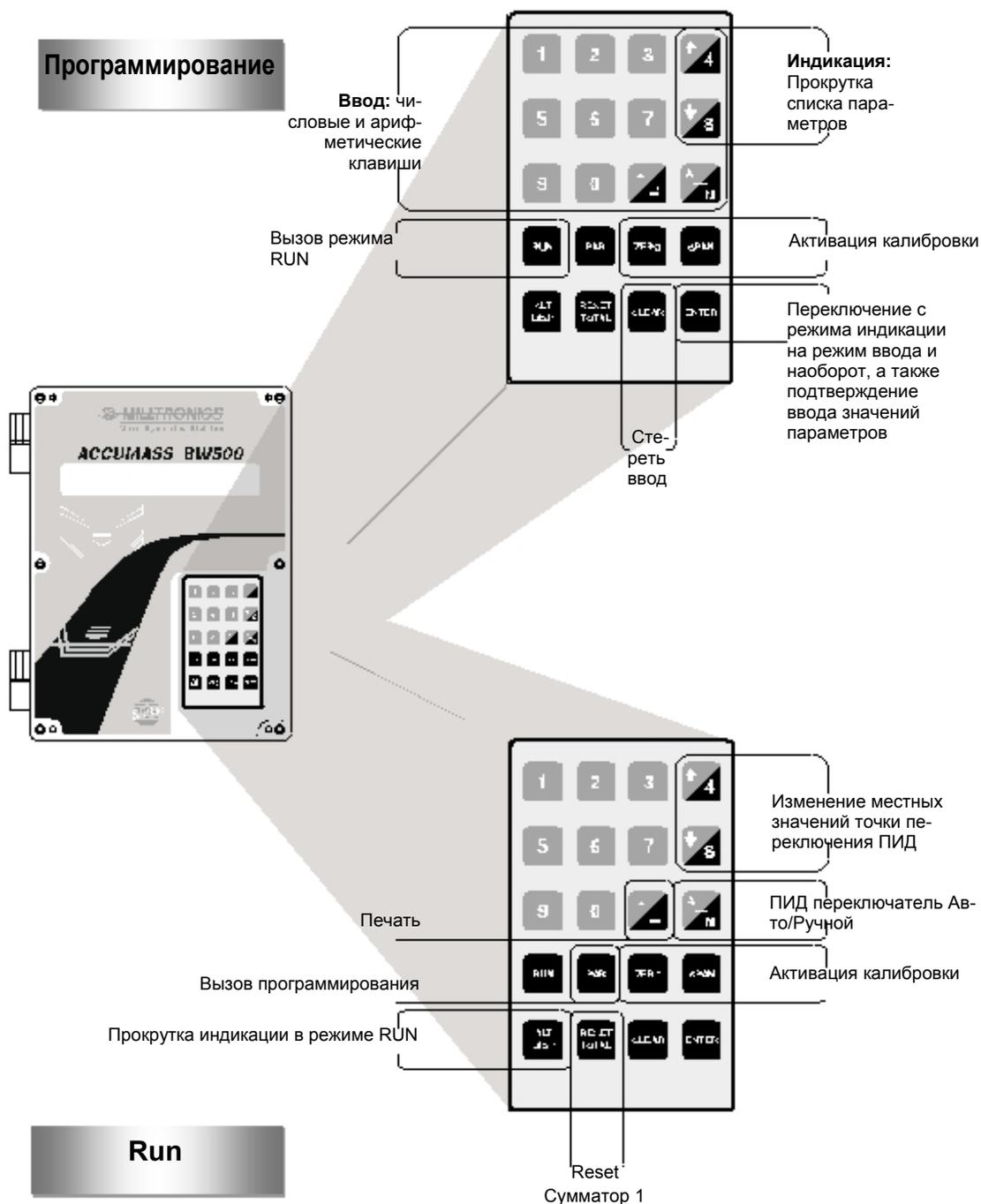
Ввод в эксплуатацию

Указание:

Для успешного ввода в эксплуатацию все соответствующие устройства (ленточные весы, сенсор скорости) должны быть правильно смонтированы и подключены.

Обзор

Индикация и клавиатура



Режим программирования

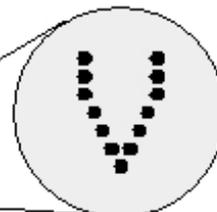
Общая информация

- BW500 имеет два режима работы: 'Run' и 'Программирование'. При вводе в эксплуатацию автоматически запускается режим программирования.
- Параметры определяют калибровку и работу BW500.
- Через вызов режима программирования пользователь может считывать значения параметров ("view") или изменять их в соответствии с приложением ("edit").
- При программировании появляется название и описание параметра, а также список опций/операторов для правильного ввода.

Индикация в режиме программирования

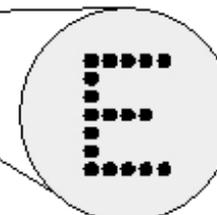
Индикация (V = View)

P 001 S p r a c h e	V
1 -E n g	1



Ввод (E = Edit)

P 001 S p r a c h e	E
1 -E n g	1



Вызов режима программирования

Через клавишу 

P001 Sprache	V
1-Eng	1

Появляется заводская установка предыдущей индикации параметров.

Прим. P001 это предустановленный параметр для первичного ввода в эксплуатацию.

Выбор параметров

Прокрутка:

Вперед через клавишу 

P002 Auswahl Kalibrierverfahren	V
1-Gewicht, 2-Kette, 3-Ecal	1

Пример. Прокрутка с P001 на P002

Назад через клавишу 

P002 Auswahl Kalibrierverfahren	V
1-Gewicht, 2-Kette, 3-Ecal	1

Пример. Прокрутка с P002 на P001

Прямой доступ:

Через клавишу 

Anzeige/Eingabe-Parameter
Eingabe Parameternummer

Пуск

Последовательно нажать клавиши



P011 Referenzwert Förderstärke:	V
Eingabe Förderstärke	100.00 Kg/h

Пример. вызов P011, опорное значение усилия подачи

Или нажать



P940-2 Wägezelle mV Signaltest	V
mV Anzeige für B	6.78

Для прямого обращения к параметрам индекса

Пример. вызов P940-2, весоизмерительная ячейка B сигнал mV

Изменение значения параметра



P011 Referenzwert Förderstärke:	V
Eingabe Förderstärke	100.00 Kg/h

из режима индикации (View)

Через клавишу



P011 Referenzwert Förderstärke:	E
Eingabe Förderstärke	100.00 Kg/h

Если режима ввода после нажатия клавиши ENTER не активируется, то причиной является то, что включена блокировка доступа. См. Описание параметров \ Блокировка (@P000) для отключения блокировки.

Нажать



P014 Referenzwert Geschwindigkeit	V
Eingabe Geschwindigkeit	0.08m/s

Ввод нового значения

P001 до P017: изменение подтверждается через ENTER и вызывается следующий параметр.

Сброс значения параметра

Через клавишу



P011 Referenzwert Förderstärke:	E
Eingabe Förderstärke	100.00 Kg/h

из режима ввода (Edit)

Нажать



P011 Referenzwert Förderstärke:	V
Eingabe Förderstärke	0.00 kg/h

Ввод функции стирания

Значение сбрасывается на заводскую установку. Пример. 0.00 кг/час

Режим RUN

Для работы BW500 в режиме Run необходимо первичное программирование, чтобы установить базовые рабочие параметры.

Если режим Run вызывается без предварительного осуществления всех необходимых шагов по базовому программированию, то программирование запускается автоматически с вызовом первого отсутствующего параметра.

Первый ввод в эксплуатацию

Первый ввод в эксплуатацию BW500 осуществляется за несколько шагов. Ленточные весы и сенсор скорости, если используются, должны быть смонтированы и подключены.

- подключение напряжения
- программирование
- компенсация весоизмерительных ячеек
- коррекция нуля и заполнения

Подключение напряжения

При первом вводе в эксплуатацию BW500 на индикации появляется:

P001 Sprache	V	Пользователь должен ввести необходимый язык.
1-Eng	1	

Указа-

В этом руководстве по эксплуатации в качестве языка имеется только английский. Но измерительный преобразователь BW500 будет показывать и другие доступные языки, как только будет переведено ПО.

Программирование

Нажать  4

BW500 последовательно проходит программу запуска и при этом вызывает параметры P001 до P017.

P002 Auswahl Kalibrierverfahren	V	Пример. Выбор 'Тестового груза' (в комплекте) в качестве эталона.
Auswahl 1-Gewicht, 2-Kette, 3-Ecal	1	

Нажать  4

P003 Anzahl Wägezellen	V	Пример. Выбор '2' для количества весоизмерительных ячеек (ВЯ).
Eingabe Anzahl Wägezellen	2	

Нажать  4

P004 Maßsystem	V	Пример. Выбор '2' для метрической системы единиц
Auswahl 1-Imperial, 2-Metrisch	2	

Нажать  4

P005 Einheiten Förderstärke:	V	Пример. Применить '1' для единиц в т/час
Auswahl: 1-t/h, 2-Kg/h, 3-Kg/min	1	

Нажать 

P008 Datum:	V
Eingabe JJJJ-MM-TT	1999-03-19

Предустановленная дата

Нажать 

P008 Datum:	E
Eingabe JJJJ-MM-TT	1999-03-19

Нажать клавиши



Пример. Ввод актуальной даты, 19 октября 1999 года

P009 Uhrzeit:	V
Eingabe HH-MM-SS	00-00-00

Заводская установка: 24-х часовой формат

Нажать 

P009 Uhrzeit:	E
Eingabe HH-MM-SS	00-00-00

Нажать клавиши



Пример. Ввод актуального времени, 14:41

P011 Referenzwert Förderstärke:	V
Eingabe Förderstärke	0.00 t/h

Заводская установка усилия подачи

Нажать 

P011 Referenzwert Förderstärke:	E
Eingabe Förderstärke	0.00 t/h

Нажать клавиши



Пример. Усилие подачи 100 тонн/час

P014 Referenzwert Geschwindigkeit	V
Eingabe Geschwindigkeit	0.00 m/s

Предустановленное опорное значение скорости

Нажать 

P014 Referenzwert Geschwindigkeit	E
Eingabe Geschwindigkeit	0.00 m/s

Нажать клавиши



Пример. Скорость 0.8 м/сек

P015 Geschwindigkeitskonstante	V
Impulse/m	0.0000

Пример. Скорость 0

Если вход скорости для постоянной скорости подключен, то индицируется значение "перемкнуто". Далее клавишей



Нажать 

P690 Eingabe Geschwindigkeitskonstante E
1-Berechnet, 2-Sensordaten 1

Выбор:

- 1- Вычисленное значение, программа возвращается на P015. Ввод значения из технического паспорта изготовителя или вычисление, см. Параметры P690.
- 2- Данные сенсора, программа переходит на P691 и P692 и требует ввода данных (см. типовую табличку сенсора). Из этого вычисляется постоянная скорости и автоматически вводится в P015.

P691 Schritt 1: Durchmesser Antriebswelle V
Durchmesser 0.00 mm

P692 Schritt 2: Impulse pro Sensorumdrehung V
Eingabe Impulse 0.00

Нажать 

P015 Geschwindigkeitskonstante E
Impulse/m 0.0000

Нажать клавиши     

Пример. Постоянная скорости
100.3 импульсов на метр

Это значение берется из технического паспорта изготовителя или вычисляется. Данные по ручному или автоматическому вычислению см. P690.

P016 Bandlänge V
Eingabe Länge 0.000 m

предустановленная
длина

Нажать 

P016 Bandlänge E
Eingabe Länge 0.000 m

Нажать клавиши   

Пример. Длина ленты
25 м

P017 Prüflast: Gewicht MV 1 V
Eingabe Prüflast 0.00 Kg/m

предустановленный
контрольный груз

При установке P002 на 2 цепи индикация выглядит следующим образом:

P017 Prüflast: Kette MV 1
Eingabe Prüflast

или при ECal:

P017 Prüflast: ECal MV 1
Eingabe Prüflast

см. Описание параметров ECal (P693 – P699)

Нажать 

P017 Prüflast: Gewicht MV 1	E
Eingabe Prüflast	0.00 Kg/m

Нажать   

Пример. Контрольный груз 25 кг/м

Это значение берется из технического паспорта изготовителя.

Значение контрольного груза должно быть меньше, чем опорное значение весовой нагрузки (P952). Если это не так, то связаться с Milltronics.

P017 Prüflast: Gewicht MV 1	V
Eingabe Prüflast	25.00 Kg/m

Теперь важнейшие параметры установлены. Убедиться, что параметры установлены правильно, для этого вернуться на P002 и просмотреть параметры до P017.

Компенсация весоизмерительных ячеек

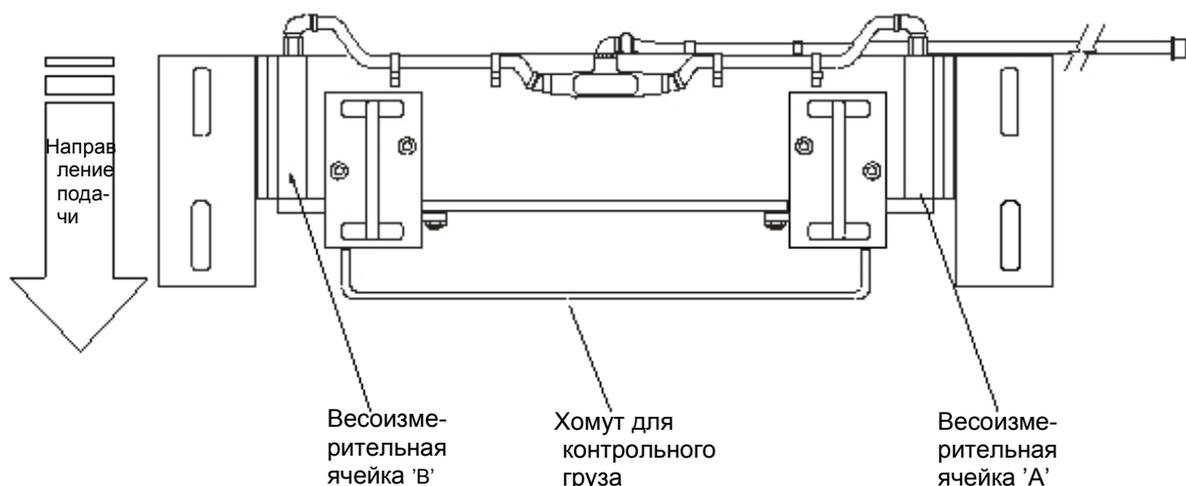
Компенсация весоизмерительных ячеек не требуется, если в качестве метода калибровки выбран ECal (P002 = 3). В этом случае весоизмерительные ячейки компенсируются через метод ECal.

При эксплуатации ленточных весов с двумя или четырьмя весоизмерительными ячейками сигналы весоизмерительных ячеек перед первым программированием и калибровкой, а также при новой установке или замене одной или двух измерительных ячеек должны быть электронно компенсированы.

Весоизмерительные ячейки без компенсации отрицательно сказываются на производительности весоизмерительной системы.

При остановленном, заблокированном транспортере приподнять ленту из роликовой опоры.

Типичные ленточные весы с двумя весоизмерительными ячейками



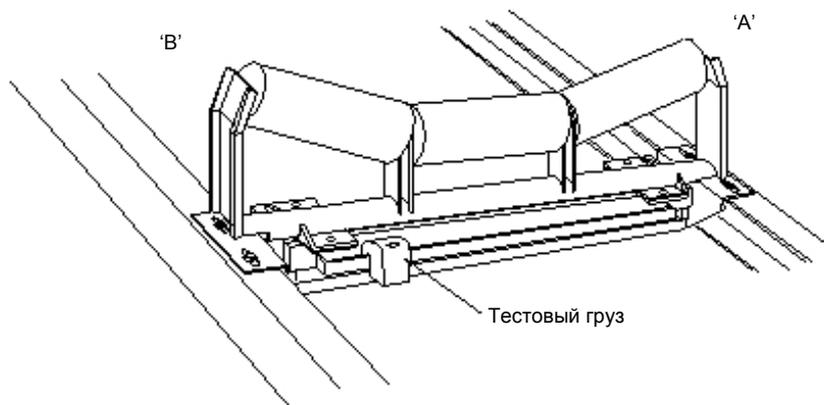
Обращение к P295

P295 Abgleich Wägezelle	E
Auswahl: 1-A&B, 2-C&D	0

Опция '2' активирована, только если P003, количество ВЯ = 4

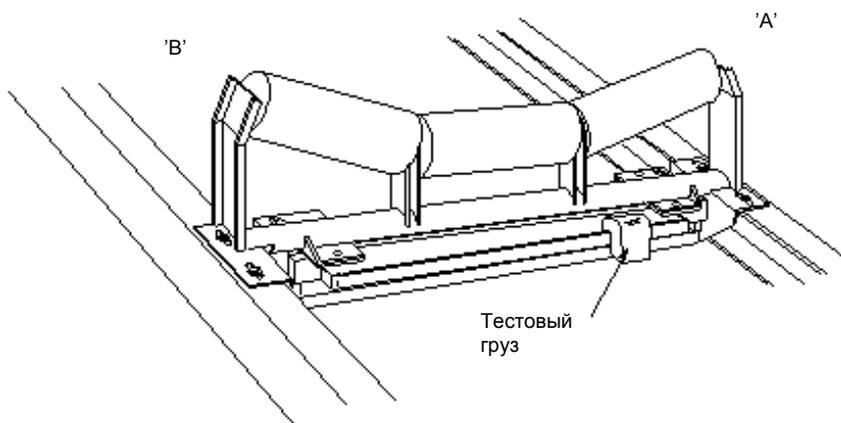
Нажать **1** **ENTER**

Abgleich Wägezelle A & B
Testgewicht auf Wägezelle B und ENTER drücken.



На-
жать **ENTER**

Abgleich Wägezelle A & B
Testgewicht auf Wägezelle A und ENTER drücken.



На-
жать **ENTER**

Abgleich Wägezelle A & B
Die Wägezellen sind nun abgeglichen.

После компенсации весоизмерительных ячеек необходима коррекция нуля и заполнения.

Пуск

Если имеется 4 ВЯ, то продолжить клавишей



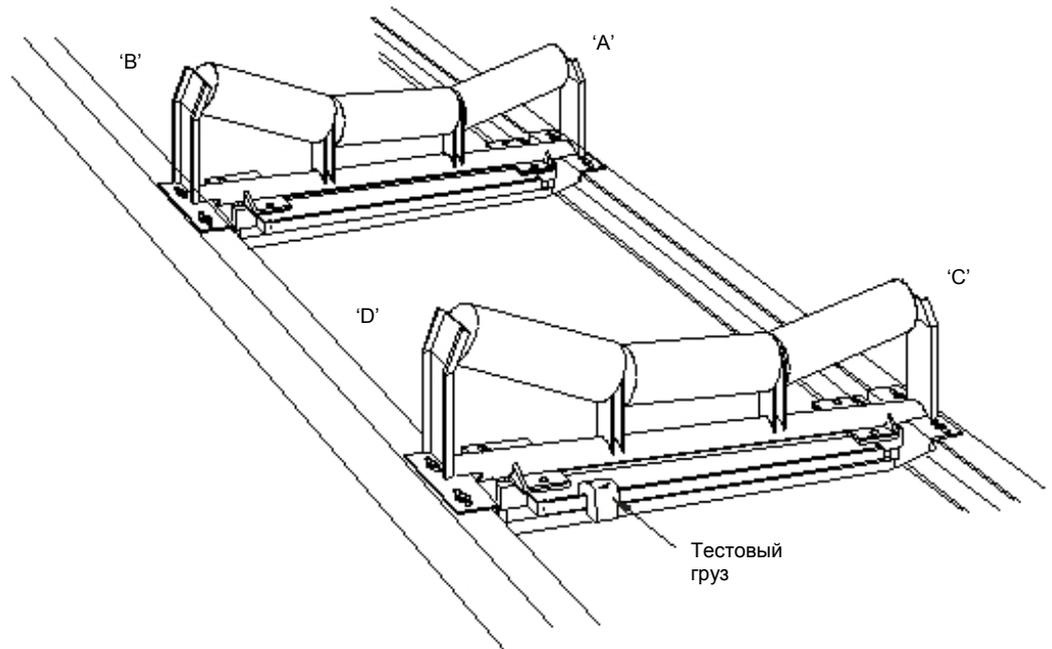
P295 Abgleich Wägezelle	V
Auswahl: 1-A&B, 2-C&D	1

На-
жать

Abgleich Wägezelle	E
Auswahl: 1-A&B, 2-C&D	1

На-
жать

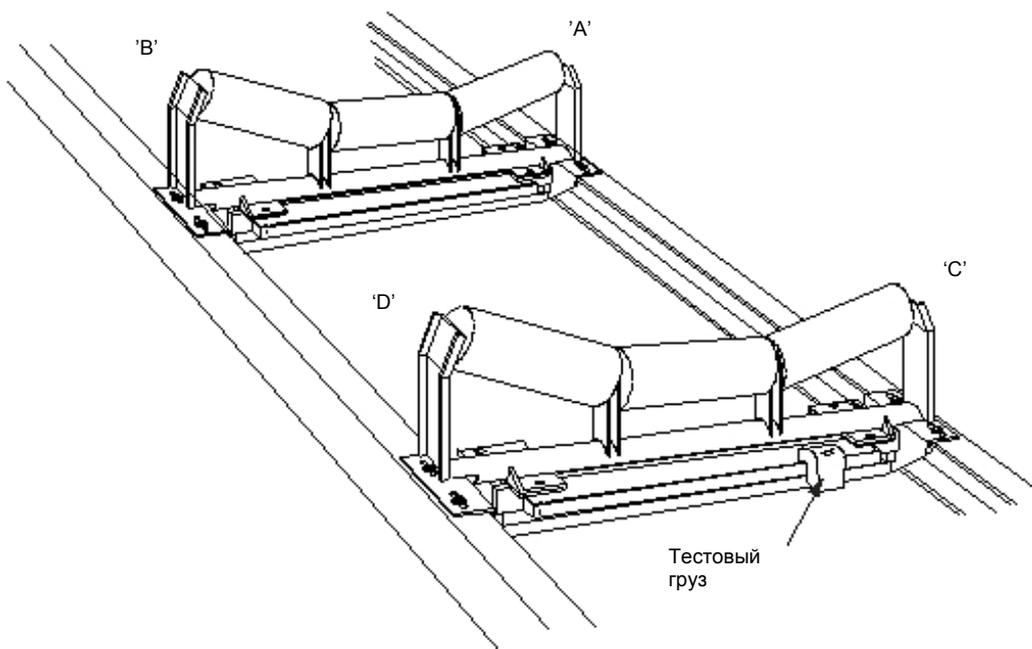
Abgleich Wägezelle C & D	
Testgewicht auf Wägezelle D und ENTER drücken.	



ПУСК

На-
жать 

Abgleich Wägezelle C & D
Testgewicht auf Wägezelle C und ENTER drücken.



На-
жать 

Abgleich Wägezelle C & D
Die Wägezellen sind nun abgeglichen.

После компенсации весоизмерительных ячеек необходима коррекция нуля и заполнения.

Теперь весоизмерительные ячейки компенсированы. После осуществляется коррекция нуля и заполнения.

Коррекция нуля

Указание:

Чтобы калибровка была точной и успешной убедиться, что все необходимые критерии выполнены. См. Приложение \ Критерии для калибровки.

На-
жать 

Nullabgleich. Aktueller Wert
Band leeren. Zum Start ENTER drücken.

0 — актуальное значение счетчика

На-
жать 

Erstnullabgleich. Im Laufe
Aktueller Anzeigewert:

#####

Значение счетчика вычисляется при работе калибровки

Длительность коррекции нуля зависит от скорости (P014), длины (P016) и количества оборотов (P360) ленты.

На- жать 

Kalibrierung durchgeführt. Abweichung 0.00
 Taste ENTER zur Bestätigung des Wertes: 551205

Отклонение от последней коррекции нуля. При первичной коррекции нуля ранее коррекция нуля не осуществлялась, поэтому погрешность 0.

Пример: новое значение счетчика, если принимается

На- жать 

Nullabgleich. Aktueller Wert 551205
 Band leeren. Zum Start ENTER drücken.

Пример: актуальное значение счетчика 551205

При принятии нулевой точки программа возвращается на старт коррекции нуля. Можно осуществить новую коррекцию нуля или продолжить с коррекцией заполнения.

Коррекция заполнения

Если в качестве метода калибровки было выбрано значение ECal (P002 = 3), то для осуществления коррекции заполнения запрещено устанавливать как тестовый груз, так и тестовую цепь. Запустить транспортную ленту вхолостую.

Указание:

Чтобы калибровка была точной и успешной убедиться, что все необходимые критерии выполнены. См. Приложение \ Критерии для калибровки.

Остановить и заблокировать транспортную ленту. Установить тестовый груз или цепь согласно указаниям в соответствующем руководстве по эксплуатации на ленточные весы. После снова включить транспортную ленту.

На- жать 

Vollabgleich. Aktueller Wert 0
 Einstellungstest. Zum Start Taste ENTER drücken.

актуальное значение счетчика

На- жать 

Erstvollabgleich. Im Laufe
 Aktueller Anzeigewert: #####

Значение счетчика вычисляется при работе калибровки

Длительность коррекции заполнения зависит от скорости (P014), длины (P016) и количества оборотов (P360) ленты.

если

Zählerwert zu niedrig.
 Weiter mit Taste CLEAR.

Сигнал от ВЯ слишком слабый. Проверить, был ли при калибровке установлен правильный тестовый груз.

Проверить правильность подключения ВЯ.

На-
жать 

Kalibrierung durchgeführt. Abweichung	0.00
Taste ENTER zur Bestätigung des Wertes:	36790

Отклонение от последней коррекции заполнения. При первичной коррекции заполнения ранее коррекция заполнения не осуществлялась, поэтому погрешность 0.

Пример: новое значение счетчика, если принимается

На-
жать 

Vollabgleich. Aktueller Wert	36790
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken.	

Пример: актуальное значение счетчика

При принятии точки заполнения программа возвращается на старт коррекции заполнения. Можно осуществить новую коррекцию заполнения или вызвать режим Run. При калибровке с тестовым грузом (или цепью) удалить их перед запуском режима Run.

Режим RUN

После правильного программирования и успешной коррекции нуля и заполнения можно запустить режим Run. В случае проблемы режим Run не запускается, а на индикации появляется первый отсутствующий пункт (программирование или калибровка).

На-
жать 

Förderstärke	0.00 Kg/h
Summierte Menge 1	0.00 Kg

Пример: Транспортерная лента работает вхолостую. Актуальное усилие подачи 0 и материал еще не суммировался.

Первичное программирование завершено и BW500 работает в режиме Run. Транспортерная установка может возобновить обычный режим. BW500 работает согласно первичному программированию и калибровке. Он сообщает усилие подачи материала и суммарное количество.

Если работа в режиме Run успешна, то осуществить новую калибровку. Для этого проводится серия тестов с материалом. Тесты с материалом проверяют точность BW500. При неточностях возможна ручная коррекция точки заполнения (P019).

Новые калибровки коррекции нуля и заполнения требуются регулярно, чтобы обеспечить точность индицируемого усилия подачи и суммирования.

Перейти к главе "Новая калибровка".

Новая калибровка

Коррекция скорости ленты

Для оптимальной точности при вычислении усилия подачи индицируемое значение скорости ленты должно быть идентично фактическому значению. При разнице этих двух значений осуществить коррекцию скорости ленты.

Запустить транспортную ленту вхолостую.

Считать скорость ленты

Обращение

P018 Geschwindigkeitskorrektur	V
Eingabe Neuer Geschwindigkeitswert	0.60

Актуальная скорость 0.6 м/сек

Остановить транспортную ленту и отмерить определенную длину ленты. При этом пометить начальную (старт) и конечную точку (стоп). Использовать ленточные весы в качестве опорной точки.

Запустить ленту и измерить время, необходимое для прохождения измеренного участка.

$$\text{Скорость} = \frac{\text{Длина ленты}}{\text{Длительность}} \quad \begin{matrix} \text{м или ft} \\ \text{сек} \quad \text{мин.} \end{matrix}$$

Указания по выбору параметров и изменению значений см. главу Ввод в эксплуатацию.

На-
жать 

P018 Geschwindigkeitskorrektur	E
Eingabe Neuer Geschwindigkeitswert	0.60

Пример. Актуальная скорость
0.6 м/сек

На-
жать     

P015 Geschwindigkeitskonstante	V
Impulse/m	97.5169

Пример. Ввод правильного значения
0.63 м/сек

Сенсор скорости постоянный,
Установка P015

Если

P014 Referenzwert Geschwindigkeit	V
Eingabe Geschwindigkeit	0.63 m/s

при постоянной скорости (встав-
ная перемычка), установка P014

Теперь индицируемая скорость (для вычисления усилия подачи) соответствует фактической скорости.

Внести новое значение в Приложение \ Таблица программирования.

Тесты с материалом

Тесты с материалом проводятся для того, чтобы проверить точность коррекции заполнения и исправить воздействия ленты на весовую нагрузку материала. Если эти тесты демонстрируют повторяющееся отклонение, то необходимо осуществить ручную коррекцию точки заполнения (P019). Посредством этого коррекция заполнения исправляется автоматически и значение контрольного грузка (P017) вычисляется заново. Точность коррекции заполнения увеличивается.

Если значение коррекции точки заполнения отвечает требованиям точности системы, то тест с материалом был успешным и можно начинать обычную работу.

Если значение неприемлемо, то необходимо повторить тест с материалом для проверки повторяемости. Если результат второго теста сильно отличается от первого, то связаться с Milltronics или региональным представительством.

При высоких и повторяемых значениях коррекции точки заполнения необходимо осуществить ручную коррекцию точки заполнения:

Указание:

Для теста с материалом тестовые грузы HE используются.

Ручная коррекция точки заполнения может осуществляться двумя способами: *% изменения* и *тест с материалом*.

- *% изменения*: на основе теста с материалом вычисляется разница между фактическим весом материала и индицируемым на BW500 значением и вводится в параметр P019 как % значения изменения.
- *тест с материалом*: на основе теста с материалом в параметр P019 вводится фактический вес материала.

Оба метода дают одинаковые результаты. Можно выбрать любой метод.

% изменения

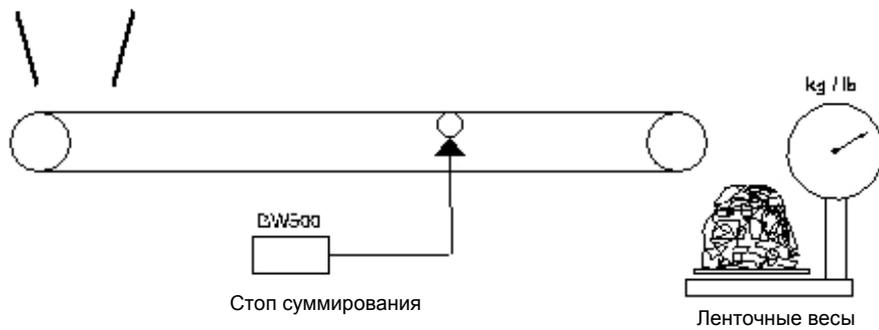
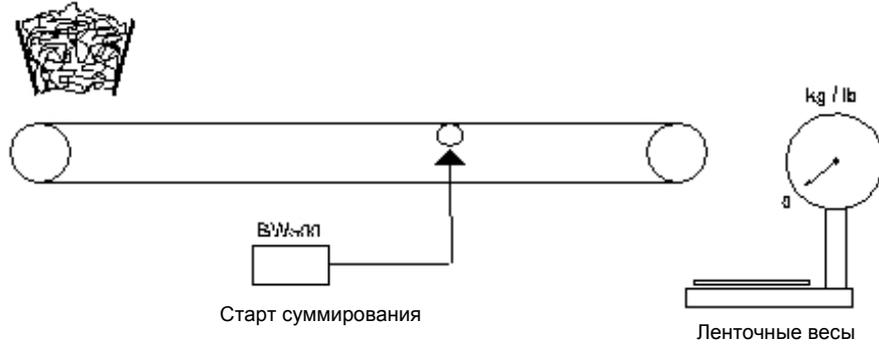
- Запустить ленту вхолостую.
- Осуществить коррекцию нуля.
Запустить режим Run BW500.
Пометить суммарное значение BW500 как стартовое значение: _____
Запустить материал в течение мин. 5 минут при мин. 50% опорного значения усилия подачи на ленте.
Остановить подачу материала и опорожнить ленту.
Пометить суммарное значение BW500 как конечное значение: _____
Вычесть стартовое значение из конечного значения для вычисления суммирования BW500.
- Взвесить выборочную пробу материала (если вес еще не известен).

Суммарное значение BW500 = _____

Вес выборочной пробы материала = _____

Вычисление значения коррекции:

$$\% \text{ значение коррекции} = \frac{\text{BW500} - \text{вес взвешенного материала} \times 100}{\text{Вес взвешенного материала}}$$



Обращение

P019 Manuelle Vollpunktkorrektur	E
Auswahl 1-% Veränderung 2-Materialtest	0

Нажать клавиши

P598 Prozentwert Vollpunktkorrektur	V
Eingabe Berechner +/- Fehler	0.00

Нажать

P598 Prozentwert Vollpunktkorrektur	E
Eingabe Berechner +/- Fehler	0.00

Нажать клавиши

если % изменения отрицательный, то ввести знак минуса, пример -1.3.

P017 Prüflast: MV1	V
Eingabe Prüflast	56.78

Пример. Индикация нового значения для контрольного груза

Тест с материалом

Обращение

P019 Manuelle Vollpunkt Korrektur	E
Auswahl 1-% Veränderung 2-Materialtest	0

Нажать клавиши  

Materialtest	
Aufsummieren 0-Nein, 1-Ja	

Если да, то вес материала прибавляется к сумматору, в противном случае увеличивается только тестовый сумматор (4).

Нажать клавиши  

Materialtest	
Zum Start Taste ENTER drücken	

Пример. Вес материала не должен быть прибавлен

Нажать 

Materialtest	#####
Zum Stop Taste ENTER drücken	

Индикация сумматора при тесте с материалом

Нажать 

Materialtest	964.032
Eingabe tatsächlicher Betrag	

к примеру, суммированный вес ленточных весов и BW500

Нажать клавиши        

Materialtest Abweichung	-1.19
Annahme 0-Nein, 1-Ja:	

к примеру, 975.633 кг соответствует фактическому весу теста с материалом

к примеру, вычисленная погрешность индицируется как %-значение фактического веса

Нажать  

P017 Prüflast: MV1	V
Eingabe Prüflast	56.78

Пример. Индикация нового значения для контрольного груза

Проверить результаты коррекции точки заполнения через тест с материалом или возобновить обычную работу.

Изменение параметров изготовителя

При изменении параметров, которое влияет на калибровку, прежде чем эти изменения вступят в силу необходимо провести новую калибровку.

При очень значительных изменениях может возникнуть необходимость осуществления первичной коррекции нуля (P377) и/или первичной коррекции заполнения (P388).

Новая калибровка

Для обеспечения точности весоизмерительной системы необходимы регулярные калибровки нулевой точки и точки заполнения. Требования сильно зависят от соответствующих условий эксплуатации. Более частый контроль необходим прежде всего на начальной стадии. Со временем его частота может быть сокращена. Погрешности всегда записываются.

Индицируемая погрешность относится к последней калибровке нуля или калибровке заполнения соответственно. Каждое отклонение записывается для следующей калибровки. Если ее предельное значение превышает, то появляется сообщение об ошибке: Погрешность или калибровка вне диапазона измерения.

Процесс коррекции нуля

Указание:

Чтобы калибровка была точной и успешной убедиться, что все необходимые критерии выполнены. См. Приложение \ Критерии для калибровки.

На-
жать 

Nullabgleich. Aktueller Wert 551205
Band leeren. Zum Start ENTER drücken.

Пример: актуальное значение нулевой точки

На-
жать 

Nullabgleich im Laufe
Aktuelle Anzeige: 0.01 kg/m

Пример: индицируемая весовая нагрузка при калибровке

Kalibrierung beendet. Abweichung 0.02
Wert mit Taste ENTER bestätigen 551418

Пример: вычисленная погрешность в % от полного интервала измерения

Пример: новое значение нулевой точки, если принимается

если

Kalibrierung außerhalb des Bereiches
Angezeigte Abweichung: 403.37

если нет, клавишей  назад на старт.

Указание на механическую проблему. P377, *первичная коррекция нуля*, должна осуществляться осторожно и только после основательной механической проверки. Причина увеличенной погрешности должна быть найдена и устранена. После снова можно осуществить коррекцию нуля (см. выше).

Если пользователю эта большая погрешность кажется приемлемой, то установить P377 на 1. Первичная коррекция нуля активируется. Последующие отклонения относятся к этой заново установленной нулевой точке.

На-
жать 

Nullabgleich. Aktueller Wert 551418
Band leeren. Zum Start ENTER drücken.

Пример. Коррекция нуля принята и индицирована как актуальное значение нулевой точки.

Указание: Коррекция нуля завершена. Продолжить с коррекцией заполнения или назад в режим Run.

Первичная коррекция нуля

Указание:

На сообщение 'Калибровка нуля вне диапазона' может возникнуть необходимость осуществления первичной коррекции нуля.

Обращение

P377 Erstnullabgleich	E
Eingabe 1 zum Start des Erstnullabgleichs	0

Нажать клавиши  

Nullabgleich. Aktueller Wert	530560
Band leeren. Zum Start ENTER drücken.	

Пример. Актуальное значение нулевой точки

Нажать 

Erstnullabgleich im Laufe	
Aktuelle Anzeige:	#####

Вычисление нулевой точки при калибровке

Kalibrierung beendet. Abweichung	0.00
Wert mit Taste ENTER bestätigen	551413

Пример. Отклонение от последней коррекции нуля.

Пример. Новое значение нулевой точки, если принимается

Нажать 

Nullabgleich. Aktueller Wert	551413
Band leeren. Zum Start ENTER drücken.	

если нет, клавишей  назад на старт.

Пример. Актуальное значение нулевой точки

Указание: Коррекция нуля завершена. Продолжить с коррекцией заполнения или назад в режим Run.

Прямой ввод нулевой точки

Указания:

1. Если осуществляется замены программного или аппаратного обеспечения и из-за эксплуатационных условий проведение первичной коррекции нуля является неблагоприятным, то можно ввести нулевую точку (P367) напрямую.
2. Последнее значение нулевой точки должно быть помечено.

Обращение

P367 Direkteingabe Nullpunkt	E
Eingabe Nullpunkt	0

Нажать клавиши       

P367 Direkteingabe Nullpunkt	V
Eingabe Nullpunkt	551401

Пример. Последнее действительное значение нулевой точки

Автоноль

С помощью функции 'Автоноль' в режиме Run при следующих условиях осуществляется автоматическая коррекция нуля.

- Вход автоноуля (клеммы 29/30) закрыт; переключатель или дистанционный контакт
- Весовая нагрузка на ленте составляет менее чем $\pm 2\%$ от опорного значения весовой нагрузки (P952).
- Клемма и состояние весовой нагрузки соответствуют мин. одному обороту ленты.

Индикация усилия подачи прерывается через процесс автоноль.

Förderstärke	0.00 t/h	
Summierung 1:	0.00 Tonnen	AZ

(появляется мигающий AZ)

Kalibrierung beendet. Aktueller Wert	0.0
Wert des Auto Zero	551410

Пример. Типичные значения для нулевой точки и погрешности

Автоноль продолжается один или несколько оборотов ленты (P360). Если в течение этого времени одно из условий более не выполняется, то автоноль отменяется и возобновляется индикация в режиме Run. После одного оборота ленты запускается новый автоноль, при условии, что параметры для входа и весовой нагрузки выполняются.

Если результирующая погрешность нуля составляет менее 2% от последней коррекции нуля, запущенной пользователем, то автоноль принимается.

При погрешности более 2% появляется сообщение об ошибке. Сообщение исчезает через пять секунд. Если же одно реле было запрограммировано для диагностической функции, то тревога остается до выполнения условий автоноуля.

Если подача материала при функции автоноль снова возобновляется, то функция суммирования остается активной.

Процесс коррекции заполнения

Указание:

Чтобы калибровка была точной и успешной убедиться, что все необходимые критерии выполнены. См. Приложение \ Критерии для калибровки.

На-
жать 

Vollabgleich. Aktueller Wert	41285
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken.	

Пример. Актуальное значение точки заполнения

если

Vor dem Voll- ist ein Nullabgleich durchzuführen
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken.

Осуществить коррекцию нуля или клавиша 

На-
жать 

Vollabgleich im Laufe
Aktuelle Anzeige: 56.56 kg/m

Индицируемая весовая нагрузка при калибровке.

Vollabgleich beendet. Abweichung 0.03
Mit ENTER bestätigen 41440

Пример. Отклонение от последней коррекции заполнения.

Пример. Новое значение точки заполнения, если принимается

если

Wert des Vollpunkts zu niedrig.
Weiter mit Taste Clear.

если нет, клавишей  новый старт.

Сигнал от ВЯ слишком слабый, проверить, был ли при коррекции заполнения использован правильный тестовый груз.

Kalibrierung abgebrochen
Bandgeschwindigkeit zu niedrig:

Проверить правильность подключения ВЯ

Kalibrierung außerhalb des Bereiches
Abweichungsfehler:

Указание на механическую проблему. P388, *первичная коррекция заполнения*, должна осуществляться осторожно и только после основательной механической проверки.

Причина увеличенной погрешности должна быть найдена и устранена. После снова можно осуществить коррекцию заполнения (см. выше).

Если пользователю эта большая погрешность кажется приемлемой, то установить P388 на 1. Первичная коррекция заполнения активируется. Последующие отклонения относятся к этой заново установленной точке заполнения.

На-
жать 

Vollabgleich. Aktueller Wert 4144
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken

Пример. Коррекция заполнения принята и индицируется как актуальное значение.

Указание:

Коррекция заполнения завершена. Удалить тестовые грузы и вернуться в режим Run.

Первичная коррекция заполнения

Указание:

После калибровки вне диапазона измерения может возникнуть необходимость осуществления первичной коррекции заполнения.

Перед калибровкой заполнения осуществить коррекцию нуля.

Обращение

P388-01 Erstvollabgleich	E
Eingabe 1 zum Start des Erstvollabgleichs	0

Нажать клавиши  

Vollabgleich. Aktueller Wert	41440
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken.	

Пример. Актуальное значение точки заполнения

если

Vor dem Voll- ist ein Nullabgleich durchzuführen	
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken.	

Осуществить коррекцию нуля или "clear"

Нажать 

Erstvollabgleich im Laufe	
Aktuelle Anzeige:	#####

Вычисление точки заполнения при калибровке

Kalibrierung beendet. Abweichung	0.00
Mit ENTER bestätigen.	41900

Погрешность сброшена на ноль

Пример. Новое значение точки заполнения, если принимается

если нет, клавишей  назад на старт

Нажать 

Vollabgleich. Aktueller Wert	41900
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken.	

Пример. Актуальное значение точки заполнения

Указание:

Коррекция заполнения завершена. Удалить тестовый груз и назад в режим Run.

Прямой ввод точки заполнения

Указания:

1. Если осуществляется замены программного или аппаратного обеспечения и из-за эксплуатационных условий проведение первичной коррекции заполнения является неблагоприятным, то можно осуществить прямой ввод (P368).
2. Последнее значение точки заполнения должно быть помечено.

Обращение

P368 Direkte Vollpunkteingabe	E
Eingabe Vollpunkt	0

Нажать клавиши  4 1 9 0 0 ENTER

P368 Direkte Vollpunkteingabe	V
Eingabe Vollpunkt	4190

Пример. Последнее действительное значение точки заполнения

Мульти-коррекция заполнения

Эта функция позволяет BW500 осуществлять калибровку на макс. восемь различных условий подачи с различными весовыми нагрузками. Условия подачи различаются либо при подаче различных материалов, либо при нескольких местах подачи. Переменная весовая нагрузка часто влияет на натяжение ленты, что можно наблюдать прежде всего вблизи от ленточных весов. Для согласования с такими приложениями может быть осуществлена коррекция точки заполнения. Для этого выбирается и применяется подходящая точка заполнения.

Каждый материал обладает собственными физическими свойствами. Нагрузка на ленте соответственно различна. Для достижения оптимальной точности для каждого материала может потребоваться коррекция заполнения.

В случае нескольких мест подачи для каждого места или комбинации мест подачи необходима коррекция заполнения.

Для каждого из восьми условий подачи выбирается соответствующая мульти-коррекция заполнения, до того, как BW500 возобновит режим Run. Этот выбор осуществляется либо через ввод рабочего номера мульти-коррекции заполнения (через P365), либо через подключенные к дополнительному входу дистанционные контакты (программирование через P270).

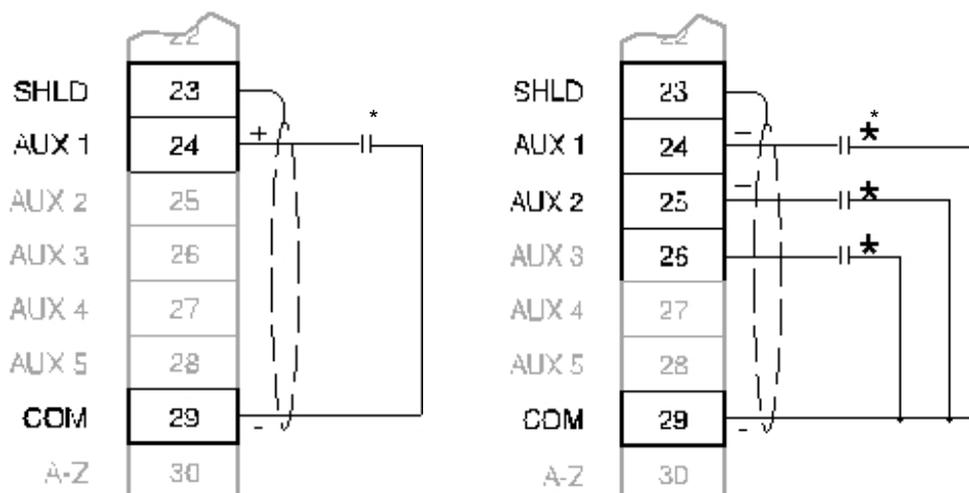
Для активации функции мульти-коррекции заполнения учитывать следующие разделы:

- Соединение
- Программирование
- Калибровка
- Эксплуатация

Соединение

Следующие соединения действительны только для выбора точки заполнения через дистанционный контакт. В ином случае дополнительные соединения для BW500 не требуются.

Выбор точки заполнения 1 и 2 **Выбор точки заполнения 1, 2, 3 и 4**



*Дистанционный контакт может относиться к реле или открытому коллекторному выходу.

Программирование

Обращение

P365 Multi-Vollabgleich	E
Auswahl [1-4]	0

Точка заполнения 1 уже выполнена как часть ввода в эксплуатацию или первичной калибровки. Поэтому выбрать значение 2.

Обращение

P017 Prüflast: Gewicht MV2	E
Eingabe Prüflast	0

Ввод значения для контрольного груза.

Нажать  для осуществления коррекции заполнения.

При необходимости повторить эти шаги для других условий подачи (т.е. точка заполнения 3 до 8). Как и при первичной коррекции заполнения рекомендуется после каждой калибровки осуществить один тест с материалом и одну коррекцию.

Для дистанционного выбора точки заполнения запрограммировать дополнительные входы 1 и/или 2 и/или 3. После состояние контакта интерпретируется как выбор точки заполнения. Дистанционный выбор имеет приоритет над вводом через клавиатуру (или Dolphin Plus). Дополнительные входы имеют приоритет над вводом через клавиатуру.

Обращение

P270-01 Funktion Zusatzeingang	E
Auswahl Funktion [0-13]	0

Ввод . Программирование дополнительного входа 1 (клемма 24): Состояние контакта интерпретируется как выбор точки заполнения 1 или 2.

При использовании точки заполнения 3 и/или 4:

Обращение

P270-02 Funktion Zusatzeingang	E
Auswahl Funktion [0-13]	0

Ввод . Программирование доп. входа 2 (клемма 25) вместе с доп. входом 1: Состояние контакта интерпретируется как выбор точки заполнения 3 и 4.

При использовании точки заполнения 5, 6, 7 и/или 8:

Обращение

P270-03 Funktion Zusatzeingang	E
Auswahl Funktion [0-13]	0

Ввод . Программирование доп. входа 3 (клемма 26), вместе с доп. входом 1 и доп. входом 2: Состояние контакта интерпретируется как выбор точки заполнения 5, 6, 7 и 8.

Дистанционный выбор может быть активирован только после осуществления калибровки заполнения. Выбор первичной точки заполнения должен осуществляться через параметр P365, мульти-коррекция заполнения.

Первая калибровка мульти-коррекции заполнения или выбор первичной точки заполнения должны осуществляться через параметр P365, мульти-коррекция заполнения.

Эксплуатация

После завершения коррекции заполнения клавишей  назад в режим Run.

Förderstärke Kg/h	0.00 Kg/h	MS2
Summierung 1	0.00 Kg	

Мульти-коррекция заполнения 2

Пример. Если лента движется вхолостую. Актуальное усилие подачи 0 и материал еще не суммировался.

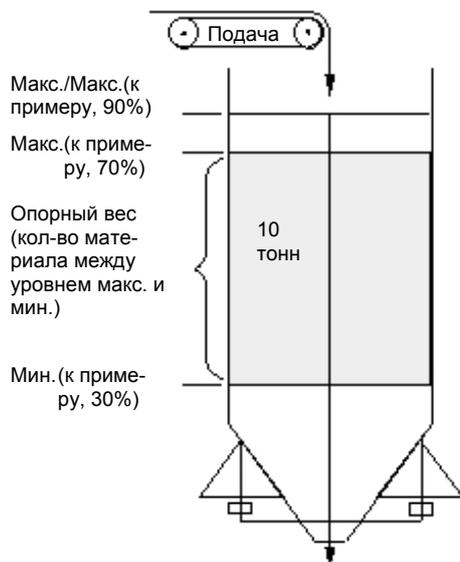
При изменении подаваемого материала мульти-коррекция заполнения переключается на соответствующую точку заполнения. Для этого либо согласуется значение в P365, либо закрываются соответствующие контакты, подключенные к запрограммированным дополнительным входам.

Точка заполнения	Доп. вход Auh 1	Мульти-коррекция заполнения Auh 2	Мульти-коррекция заполнения Auh 3
1	-	-	-
2	- /	-	-
3	-	- /	-
4	- /	- /	-
5	-	-	- /
6	- /	-	- /
7	-	- /	- /
8	- /	- /	- /

При каждом изменении подаваемого материала может потребоваться Reset или запись суммарного количества. См. Эксплуатация \ Суммирование. Линеаризация действует для всех коррекций заполнения.

Калибровка Online

С помощью функции калибровки Online возможна рутинная проверка и при необходимости согласование коррекции заполнения в режиме RUN без прерывания потока материала.



Калибровка Online возможна, если перед подачей материала транспортной ленты или ленточного весового дозатора находится весоизмерительный резервуар (резервуар или силос с оборудованием для пропорционального весу выходного сигнала 4-20 мА).

Подключить весоизмерительный резервуар к одному из входов mA на опционной плате mA I/O Accumass BW 500 ap: либо вход mA 1, клеммы 5 и 6; или вход mA 2, клеммы 7 и 8.

При этом должна существовать возможность запуска и остановки подачи материала в весоизмерительный резервуар с BW500. Определение и опрос значений мин., макс. и макс./макс. осуществляется через BW500 через опрос сигнала веса.

Указания:

- Нажать **PAR** два раза, чтобы ввести номер параметра напрямую.
- Для изменения значения нажать **ENTER** для вызова режима ВВОДА.

P355 Online Kalibrierfunktion	E
Auswahl: 0 -Aus, 1 -Ein	0

Режим ВВОДА: значение может быть изменено

Выбрать функцию калибровки Online:
Обращение

P355 Online Kalibrierfunktion	v
Auswahl: 0 -Aus, 1 -Ein	1

значение было принято

Нажать клавиши **1** **ENTER**

Ввести опорный вес весоизмерительного резервуара (количество материала, находящееся между уровнем мин. и макс. в резервуаре) в выбранных в P005 единицах.

Обращение

P356 Online Kalibrierung	V
Eingabe Bezugsgewicht	10.000

к примеру, опорный вес резервуара

Нажать клавиши **1** **0** **ENTER**

Ввести точки переключения Макс./Макс., Макс. и Мин. как процент в параметр 357.

Обращение

P357-01 Online Kalibrierung Grenzwerte	V
MAX/MAX Wert:	90.0

— предельное значение как процент

Нажать клавиши   

Обращение

P357-02 Online Kalibrierung Grenzwerte	V
MAX Wert:	70.0

Нажать клавиши   

Обращение

P357-03 Online Kalibrierung Grenzwerte	V
MIN Wert:	30.0

Нажать клавиши   

Согласовать входы mA BW 500 на значения 4 и 20 mA весоизмерительного резервуара. Значение 4 mA калибруется при пустом резервуаре, с P261-01 или -02. Значение 20 mA калибруется при полном резервуаре, с P262-01 и P262-02.

Определить один из входов mA для функции калибровки Online.

Обращение

P255-01 mA Eingangsfunktion	V
Auswahl 0, 1-PID SP, 2-PID PV, 3-OKAL	3

— к примеру, вход mA 1 установлен на 3

Нажать клавиши  

Определить одно из 5 реле, P100-01 до P100-05, для функции калибровки Online.

Обращение

P100-01 Relaisfunktion	V
Auswahl Funktion [0-9] (siehe Anleitung)	9

— к примеру, реле 1 установлено на 9

Нажать клавиши  

Запрограммировать выбранное реле через P118, логика реле, следующим образом: Если это реле подключается к устройству управления подачей весоизмерительного резервуара, то подача материала должна останавливаться, как только реле Online притягивается.

Активация калибровки Online.

Обращение

P358 Online Kalibrierung Start	V
0 – AUS, 1 – START	1

Нажать клавиши  

Указание:

При дистанционном управлении калибровка Online может быть активирована и через один из дополнительных входов (см. параметр 270).

Если калибровка Online активирована, то прибор остается в обычном режиме до тех пор, пока заполнение весоизмерительного резервуара не достигнет максимально возможного уровня (в примере: 90%). При заполнении актуальный уровень индицируется как процентное значение.

Online Kalibrierung -	MIN > 19%
Warten bis FÜLLSTAND > MAX/MAX	RLY

актуальный уровень индицируется как процент

Если уровень Макс./Макс. достигнут, подчиненное калибровке Online реле втягивается и останавливает подачу в весоизмерительный резервуар.

On-line Kalibrierung -	94% > MAX
Warten bis FÜLLSTAND < MAX	RLY 1

Забор материала из резервуара продолжается. Если уровень падает до предельного значения макс. (в примере: 70%), то сумматор Online запускается автоматически.

On-line Kalibrierung -	TOTAL 3.71 Tonnen
Kalibrierung im Laufe	RLY 1

текущее суммирование

При достижении предельного значения мин. (30%) суммирование отключается и подчиненное реле отпадает. Это снова открывает подачу материала в весоизмерительный резервуар.

Суммирование Online BW 500, т.е. суммированное между уровнем Мин. и Макс. количество материала, теперь сравнивается с введенным в P356 значением. Процентное значение погрешности между этими двумя значениями и новое значение точки заполнения появляются на индикации.

Online Kalibrierung - Taste ENTER zur BESTÄTIGUNG	Abweichung 2.51% Neuer Vollpkt 22280	— процентное значение погрешности — новое значение точки заполнения
--	---	--

Нажать  для подтверждения этих результатов.

Online Kalibrierung beendet Weiter mit Taste RUN	Neuer Vollpkt 22280
---	---------------------

Указание:

- Погрешность не должна составлять более чем $\pm 12\%$ первоначальной точки заполнения, иначе она не принимается.
- При дистанционном управлении калибровка Online может быть подтверждена через один из дополнительных входов: См. параметр 270.

Если необходимо отклонить результаты и вернуться в режим RUN, то нажать клавишу



Förderstärke:	0.00 t/h
Summierung 1	10.15 t

Указание:

Для возврата в режим RUN при дистанционном управлении запрограммировать один из дополнительных входов: См. параметр 270.

Если необходимо отклонить результаты и снова осуществить калибровку Online, то нажать клавишу



, чтобы вернуться на P358.

Обращение

P358 Online Kalibrierung Start	V
0 – AUS, 1 – START	1

Нажать клавиши  

Если погрешность составляет более $\pm 12\%$:

Kalibrierung außer Bereich Abweichungsfehler:
--

1. Заново запустить калибровку, чтобы проверить погрешность: с  обратно на P358.
2. Проверить механику ленточных весов: провести тесты с материалом, чтобы проверить, правильны ли измеренные значения. (см. стр. 44.)
3. Если нет ошибок механики, то осуществить первичную коррекцию заполнения с P388. (см. стр. 49.)

Коэффициент коррекции

Для вычисления значения нового или неизвестного тестового груза используется коэффициент коррекции.

Указание:

Для оптимальной точности в случае коэффициента коррекции рекомендуется процесс коррекции нуля.

Остановить пустую транспортную ленту:

Обращение

P359 Korrekturfaktor
Auswahl 1-Testgewicht, 2-Kette

Нажать клавиши  

Korrekturfaktor Testgewicht
Testgewicht anbringen und ENTER drücken

Пример. Исправить тестовый груз

На- жать 

Korrekturfaktor Testgewicht
Korrektur im Laufe ##.## kg/m

Индигируемая весовая нагрузка при коррекции

Korrekturfaktor Testgewicht
Mit Taste ENTER bestätigen 45.25

Пример. Новый коэффициент коррекции, если принят

На- жать 

P017 Prüflast:
Eingabe Prüflast V
45.25

Пример. Актуальное значение контрольного груза
Коррекция завершена. При желании возврат в режим Run

Указание:

При функции мульти-коррекция заполнения значение для контрольного груза сохраняется только для актуальной точки заполнения соответственно.

Линеаризация

В некоторых конвейерных установка ленточные весы не могут быть установлены в идеальном месте. В других приложениях, в свою очередь, натяжение ленты сильно изменяется. Следствием этого является нелинейная передача весовой нагрузки ленточными весами. BW500 имеет функцию линеаризации (P390 - P396) для исправления этой разницы в весоизмерительной системе и обеспечения точного воспроизведения процесса.

Убедиться, что причина нелинейности не является механической:

- Запустить транспортную ленту вхолостую и остановить.
- Приподнять ленту на ленточных весах и установить различные тестовые грузы на весы, чтобы проверить механическую линейность. Если при этих тестах BW500 воспроизводит нелинейную весовую нагрузку, то имеется механическая проблема. См. руководство по эксплуатации ленточных весов для решения проблемы посредством лучшего монтажа или ремонта.

Если же установлено, что причиной нелинейности является весоизмерительное приложение, а не ленточные весы, то необходимо осуществить линеаризацию следующим образом:

- Коррекция нуля
- Коррекция заполнения при 90 до 100% от опорного значения усилия подачи
- Тест с материалом при 90 до 100% от опорного значения усилия подачи
- При необходимости ручная коррекция точки заполнения
- Тесты с материалом на 1 до 5 промежуточных точках кривой усилия подачи, на которых требуется коррекция.

Указание:

Точки коррекции должны находиться на расстоянии в мин. 10% опорного значения весовой нагрузки.

- Вычисление коррекции в процентах для каждого проверенного усилия подачи.

$$\% \text{ коррекции} = \frac{\text{фактический вес} - \text{суммарный вес} \times 100}{\text{суммарный вес}}$$

При этом:

фактический вес = тест с материалом

суммарный вес = суммарное значение BW500

Указания:

- После программирования значения коррекции в BW500 необходимо проверить влияние линеаризации с помощью теста с материалом.
- Если необходимы дополнительные коррекции, то они должны опираться на новые тесты с материалом, при которых функция линеаризации была отключена (P390 = 0).

Пример:

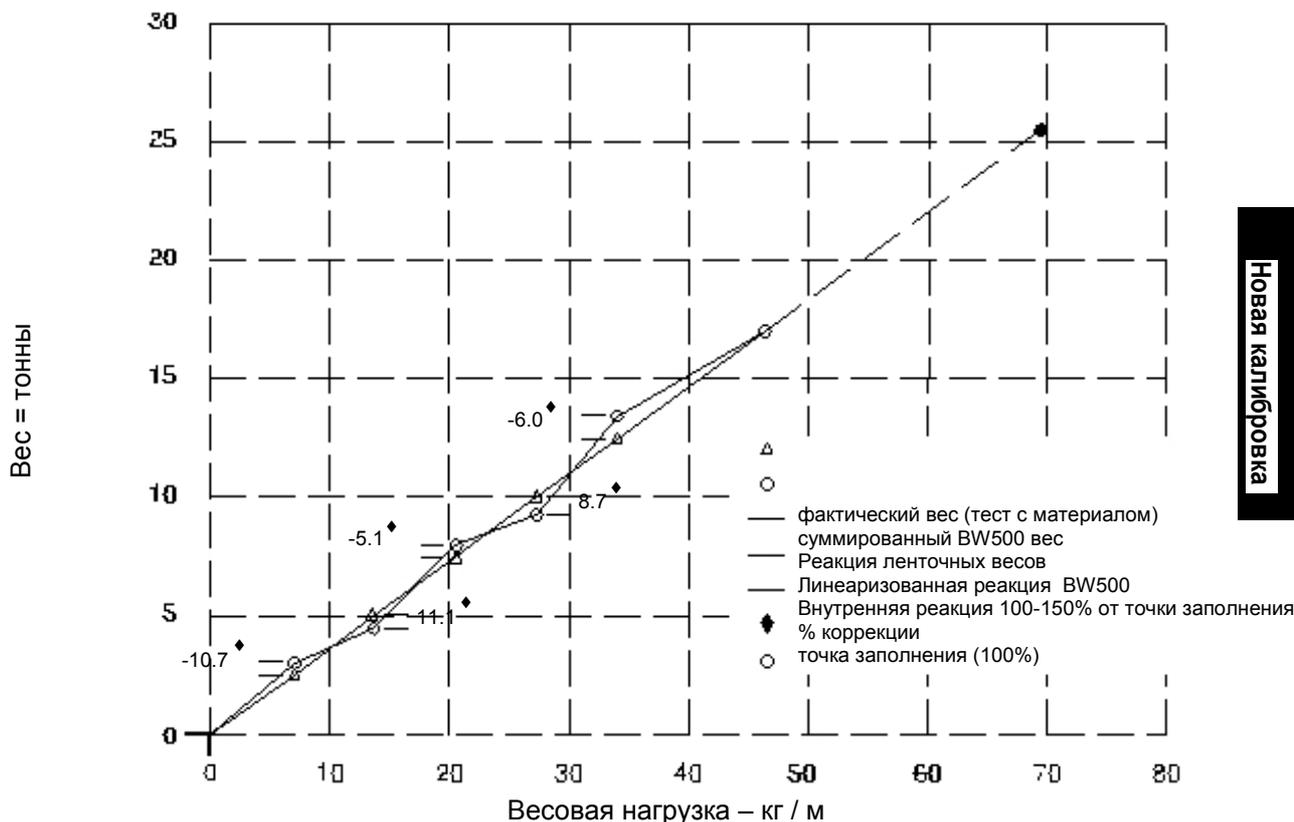
В приложении с ленточными весами, опорное значение усилия подачи которых составляет 200 тонн/час, установлена нелинейность относительно идеальной кривой. Необходимы тесты с материалом при 15, 30, 45, 60 и 75% от опорного значения весовой нагрузки. После коррекции нуля и заполнения при 100% от опорного значения усилия подачи с последующими тестами с материалом и ручными коррекциями точки заполнения, были осуществлены три теста с материалом при 30, 60, 90, 120 и 150 тоннах/час, так, как указано BW500. Следующие данные были записаны. (для пояснения пример преувеличен).

Скорость ленты должна быть идентичной при всех тестах с материалом и соответствовать обычному режиму; в этом случае 1,2 м/сек. Пометить для каждого усилия подачи соответствующее значение нагрузки: Прокрутка индцированной весовой нагрузки BW500 при работе или вычислении.

$$\text{Весовая нагрузка} = \frac{\text{усилие подачи}}{\text{скорость}}$$

BW500 Нагрузка кг/м	Тест с материалом Тонны	BW500 Суммированное Тонны	Коррекция * %
6.94	2.5	2.8	-10.7
13.89	5.0	4.5	11.1
20.83	7.5	7.9	-5.1
27.78	10.0	9.2	8.7
34.72	12.5	13.3	-6.0

*Пример вычисления: $\% \text{ коррекции} = \frac{2.5 - 2.8}{2.8} \times 100 = -10.7$



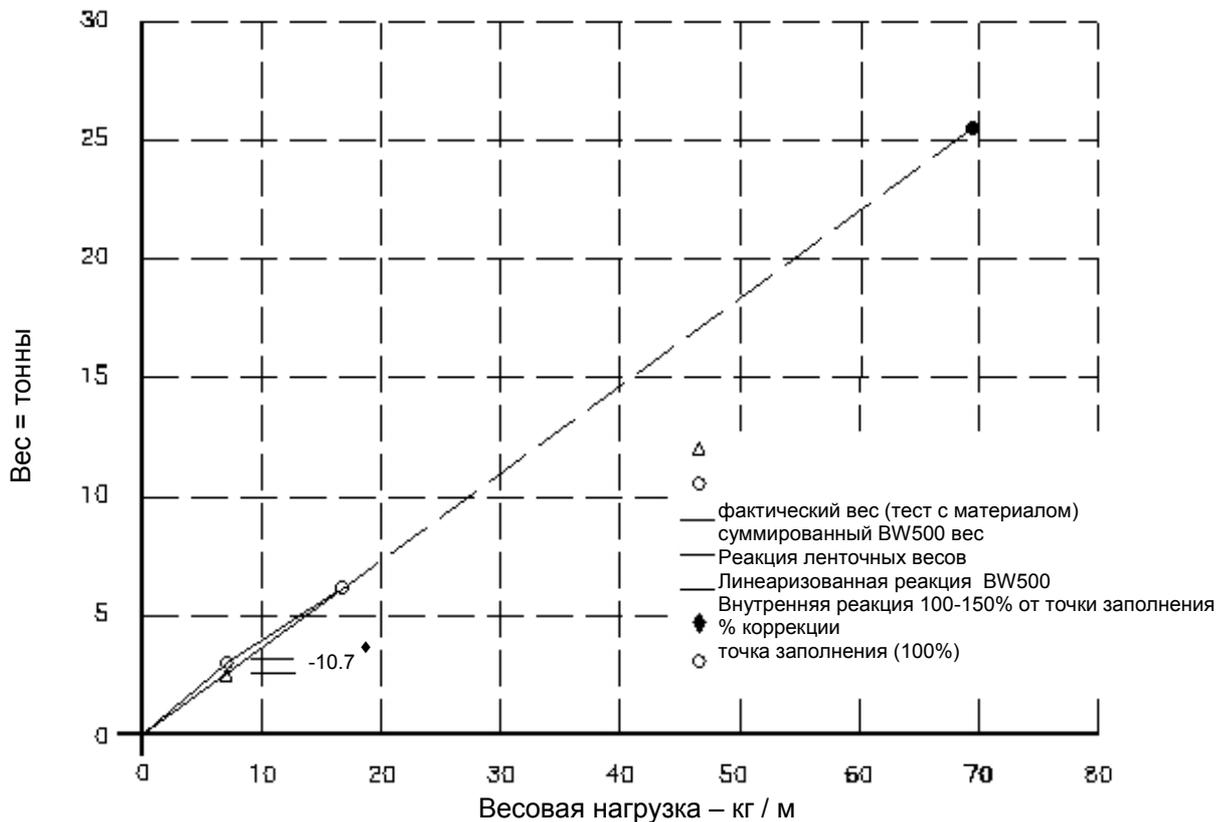
Запрограммировать BW500 следующим образом:

Параметры	Функция
R390 = 1,	Линеаризация – вкл
R391-01 = 6.94	Точка 1, весовая нагрузка
R391-02 = 13.89,	Точка 2, весовая нагрузка
R391-03 = 20.83	Точка 3, весовая нагрузка
R391-04 = 27.78	Точка 4, весовая нагрузка
R391-05 = 34.72	Точка 5, весовая нагрузка
R392-01 = - 10.7	Точка 1, коррекция
R392-02 = 11.1	Точка 2, коррекция
R392-03 = - 5.1	Точка 3, коррекция
R392-04 = 8.7	Точка 4, коррекция
R392-05 = -6.0	Точка 5, коррекция

Указание:

Часто достаточно одной единственной точки коррекции, обычно на низком значении весовой нагрузки. Если в предыдущем примере коррекция была бы необходима только при 6,94 кг/м, то программирование могло бы выглядеть следующим образом. Для оптимизации определить следующее значение нагрузки, совпадающее с тестом с материалом и при котором коррекция равна нулю; ввести его в качестве следующей точки коррекции.

R390 = 1,	Линеаризация вкл
R391-01 = 6.94	Точка 1, весовая нагрузка
R391-02 = 20.00	Точка 2, весовая нагрузка
R392-01 = -10,7	Точка 1, коррекция
R392-02 = 0	Точка 2, коррекция



Описание параметров

f заводская установка

P000

Блокировка

Блокирует функцию программирования ('*edit*') по изменению значений. Таким образом, значения P001 до P999 более не могут быть изменены. Но выбор параметров для считывания остается разрешенным.

Программирование заблокировано, если введено любое значение, отличное от 1954.

Ввод

1954 = не заблокировано *f*

4954 = заблокировано

Ввод в эксплуатацию (P001 до P017)

Базовые параметры, которые должны быть запрограммированы как минимальное условие перед калибровкой и вызовом режима Run.

P001 Язык

Выбор языка для коммуникации с BW500.

Ввод

1 = английский *f*

Указание:

В этом руководстве по эксплуатации в качестве языка имеется только английский. Но измерительный преобразователь BW500 будет показывать и другие доступные языки, как только будет переведено ПО.

P002 Выбор метода калибровки

Выбор, какой метод будет использоваться при калибровке весов для представления весовой нагрузки: калибровочный груз, цепь или электроника.

Калибровочный груз: как опция при поставке ленточных весов или предоставляется пользователем

Цепь: опция, специально согласованная с ленточными весами и транспортировочной установкой

Электроника: калибровка базируется на автоматическом вычислении интервала мВ весоизмерительных ячеек

Ввод

1 = вес *f*

2 = цепь

3 = ECal

P003 Количество весоизмерительных ячеек

Ленточные весы от Milltronics имеют одну, две или четыре ВЯ. Выбрать количество, соответствующее подключенным весам.

При использовании внешней интерфейсной платы LVDT (опция) для ленточных весов с дифференциальным трансформатором выбрать значение "1".

Ввод

Ввод количества ВЯ: 1, 2 *f* или 4

P004 Система единиц

Выбор используемой системы единиц, либо империяльная, либо метрическая.

Ввод

1 = империяльная

2 = метрическая *f*

P005 Единицы опорного значения усилия подачи

Выбор используемых единиц измерения.

		ИмперIALная – P004 = 1	Метрическая - P004 = 2
Ввод	1 =	T/h (тонн / час)	t/h (тонн / час)
	2 =	LT/h (длинных тонн / час)	kg/h (килограмм / час)
	3 =	lb/h (фунтов / час)	kg/min (килограмм / минута)
	4 =	lb/min (фунтов / минуту)	

Изменение этого параметра не влияет на параметры "Усилие подачи" (P011), "Скорость ленты" (P14) или "Длина ленты" (P016). Эти параметры должны быть введены заново, чтобы единицы совпадали.

t = 1000 кг
 LT = 2240 lb.
 T = 2000 lb.

P008 Дата

Ввод актуальной даты в формате ГГГГ:ММ:ДД

где:
 ГГГГ = год
 ММ = месяц, 01 – 12
 ТТ = день, 01 – 31

Пример. 1999-03-19 (19 марта, 1999 года)

P009 Время

Ввод актуального времени в формате 24-х часов ЧЧ-ММ-СС .

где:
 ЧЧ = час
 ММ = минуты
 СС = секунды

P011 Опорное значение усилия подачи

Определяет опорное значение макс. усилия подачи ленточных весов. (f=0.00)

Ввод опорного значения из технического паспорта изготовителя или макс. усилия подачи, в выбранных единицах (P005).

P014 Опорное значение скорости

Определяет опорное значение для скорости транспортной ленты. (f=0.00)

Единицы для скорости:

feet/мин. при имперIALной системе единиц, P004 = 1
 метр/сек при метрической системе единиц, P004 = 2

P015 Постоянная скорости

Это значение используется с частотой сенсора скорости для вычисления фактической скорости ленты. ($f=0.0000$)

Ввод

Если подключен вход скорости для постоянной скорости (вставная перемычка через клеммы 17/18), то автоматически применяется значение "перемкнуто".

Если вход скорости подключен к сенсору скорости,
то нажать клавишу . P015 автоматически переходит на P690
См. P690, вход постоянной скорости.

P016 Длина ленты

Длина транспортной ленты (оборот ленты). ($f=0.000$)

Единицы длины:

Ft.: при выборе империяльной системы единиц, P004 = 1

Метр: при выборе метрической системы единиц, P004 = 2

Ввод длины ленты

P017 Контрольный груз

Эталонная весовая нагрузка при осуществлении коррекции заполнения. ($f=0.00$)

Единицы весовой нагрузки:

lb./ft.: при выборе империяльной системы единиц, P004 = 1

кг/м: при выборе метрической системы единиц, P004 = 2

На индикации появляется выбранный в P002 метод калибровки, 'Вес', 'Цепь' или 'ESal' и номер мульти-коррекции заполнения MV, 1-8.

Ввод значения контрольного груза (*при калибровке с калибровочным грузом: контрольный груз = масса калибровочных грузов / расстояние между роликовыми опорами; пример 2 шт. 8,5 кг калибровочные грузы, 0,8 м расстояние между роликовыми опорами: P17 = 21,25*)

При выборе ESal с нажатием клавиши Enter в P017 вызывается параметр P693 для ввода данных. ESal устанавливает значение P017 на 100% опорного значения весовой нагрузки (P952).

P018 Коррекция скорости

Этот параметр позволяет корректировать постоянную скорости (P015). Сначала индицируется динамическая скорость ленты. При разнице между значением индикации и фактической скоростью ввести фактическую скорость. ($f=0.00$)

Для приложений с сенсором скорости P015 устанавливается автоматически.

При постоянной скорости (клеммы 17/18 перемкнуты) P014 устанавливается автоматически.

P019 Ручная коррекция точки заполнения

Этот параметр позволяет корректировать значение коррекции заполнения.
($f \neq 0$)

Вводимое значение определяется через тест с материалом. Ввод осуществляется либо как вычисление процентного значения изменения в P598, либо как вес из тестирования с материалом.

Ввод

- 1 = % изменения
- 2 = тест с материалом

См. главу Новая калибровка, стр. 41.

P022 Мин. частота скорости

Определяет минимальную частоту, которую сенсор скорости может обрабатывать надежно. Сигналы более низкой частоты являются ненадежными и отрицательно влияют на производительность весоизмерительной системы.

Ввод

- 1 = 1 Гц (f 1 сек, до автоматического приема скорости 0)
- 2 = 2 Гц (0.5 сек, до автоматического приема скорости 0)

P080 Демпфирование индикации

- P080-01 Усилие подачи
- P080-02 Весовая нагрузка
- P080-03 Скорость

Установка времени реакции для срабатывания значений индикации (усилие подачи, весовая нагрузка, скорость) и выходов (тревога и mA*) при изменениях.

См. главу Эксплуатация, стр. 96.

Указание:

Можно игнорировать функцию демпфирования (P080) через параметр "Демпфирование выхода mA" (P220) для выхода mA*.

Чем больше значение демпфирования, тем медленнее реакция.

Ввод значения демпфирования, диапазон 0,000^f – 999

* для выхода mA: функция ПИД (P201 = 4) не касается демпфирования.

P081 Прокрутка типов индикации

Прокрутка индикации в режиме RUN: вручную через ALT DISP, если выбрано ввод 'выкл', или автоматически при вводе 'вкл'.

Ввод

- 0 = выкл ^f
- 1 = вкл

Функции реле/тревоги (P100 - P117)

Эти параметры относятся к функции реле/тревоги. См. главу Эксплуатация, стр. 96.

P100 Релейная функция

Установка функции для выбранного реле 1 до 5 (P100 - 01 до - 05)

Указания:

- Для сброса реле диагностики BW500 должен быть переключен между режимами программирования и Run.
- Для сброса реле дозирования сбросить сумматоры дозирования.

Ввод

- 0 = выкл *f*
- 1 = усилие подачи
- 2 = весовая нагрузка
- 3 = скорость
- 4 = диагностика
- 5 = ПИД-01 отклонение от точки переключения*
- 6 = ПИД-02 отклонение от точки переключения*
- 7 = сообщение [▼]
- 8 = точка переключения [▼]
- 9 = калибровка Online**

* действует, если активирован параметр Система ПИД (P400)

[▼] действует, только если активирована функция дозирования (P560)

** действует, только если активирована функция калибровки Online (P355)

P101 Тревога максимума/тревога погрешности

Тревога максимума (*f=100*)

Для релейных функций P100 = 1, 2 и 3 этот параметр устанавливает макс. точку включения тревоги выбранного реле 1 до 5 (P100 - 01 до - 05).

Ввод значения в % от диапазона измерения.

Тревога погрешности (*f=10*)

Для релейных функций P100 = 5 и 6 этот параметр устанавливает точку включения тревоги для погрешности выбранного реле 1 до 5 (P100 - 01 до - 05).

Ввод значения в % от точки включения.

P118 Логика реле

Выбранная логика для определения состояния реле (открыто или закрыто).

Отключение напряжения

При отключении напряжения реле BW500 автоматически переходят в состояние 'нормально разомкнутые'.

Обычный режим

В ПО все реле запрограммированы идентично. Точки переключения 'вкл' всегда означает действие реле. Этот параметр обеспечивает обратный режим. Обычно действует P118 = 2 для каждого реле.

Обратный режим

Если P118 = 3, то соответствующее реле работает в обратном режиме.

Значения

P118	Логика	Реле
2	положительная логика	нормально замкнутое ^f
3	отриц. логика	нормально разомкнутое

P119 Моделирование тревоги

С помощью этой функции пользователь может смоделировать условие тревоги ('вкл' или 'выкл'). Таким образом, обычный режим остается отключенным до тех пор, пока P119 снова не будет установлен на "обычный".

Значения

P119	Условие	Индикация (поле тревоги)
0	"Обычный"	normal
1	Тревога вкл	ALM #
2	Тревога выкл	пусто

mA I/O (P200 - P220)

Эти параметры относятся к выходу mA. Прочие данные см. главу Эксплуатация \ Выход mA.

- Выход mA 1 находится на клеммах 21/22 главной платы.
- Выходы mA 2 и 3, а также входы 1 и 2, находятся на плате I/O (опция), смонтированной на главной плате.

В случае подчинения входных и выходных функций mA управлению PID действует следующая корреляция:

	Вход mA	Выход mA
ПИД-регулирование 1	1	2
ПИД-регулирование 2	2	3

P200 Диапазон выхода mA

Установка диапазона mA для выбранного выхода, 1 до 3 (P200 - 01 до - 03).

Ввод

1 = 0-20 mA

2 = 4-20 mA *f*

P201 Функция выхода mA

Установка функции для выбранного выхода, 1 до 3 (P201 - 01 до - 03).

Ввод

1 = усилие подачи *f*

2 = весовая нагрузка

3 = скорость

4 = выход* для управления PID

* только для выходов 2 и 3, если активирован параметр PID система (P400)

P204 Среднее значение выхода mA

Установка интервала времени, в секундах, на котором усилие подачи для выхода 1 усредняется.

Мгновенные значения mA за установленное время усредняются. Это среднее значение действует после на следующем интервале времени как выход при вычислении нового среднего значения.

Ввод

0 = выкл *f*

1 – 999 = интервал времени для усреднения

P212 Подавление минимальных количеств мА

Установка минимального количества для выбранного выхода, 1 до 3 (P212 - 01 до - 03). Ограничивает нижний диапазон мА (0 или 4 мА) до минимального выходного значения. ($f=3.80$)

Ввод предельного значения, диапазон 0 -22.

P213 Макс. значение мА

Установка макс. значения для выбранного выхода, 1 до 3 (P213 - 01 до - 03). Ограничивает верхний диапазон мА (20 мА) до макс. выходного значения. ($f=22.00$)

Ввод предельного значения, диапазон 0 -22.

P214 Точная компенсация выхода 4 мА

Компенсация выходного значения 4 мА для выбранного выхода, 1 до 3 (P214 - 01 до - 03). Значение согласуется с миллиамперметром или другим внешним входным устройством мА.

Прокрутка значения компенсации (вверх или вниз)

P215 Точная компенсация выхода 20 мА

Компенсация выходного значения 20 мА для выбранного выхода, 1 до 3 (P215 - 01 до - 03). Значение согласуется с миллиамперметром или другим внешним входным устройством мА.

Прокрутка значения компенсации (вверх или вниз)

P220 Демпфирование выхода мА

Установка демпфирования для выбранного выхода 1 до 3 (P220 - 01 до - 03). Здесь устанавливается скорость реакции выхода мА на изменения. ($f=0.000$)

Ввод значения демпфирования, диапазон 0,001- 999.

P250 Диапазон входа мА

Установка диапазона мА для выбранного входа 1 до 2 (P250 - 01 до - 02).

Ввод

1 = 0-20 мА

2 = 4-20 мА^f

P255 Функция входа mA

Установка функции для выбранного входа 1 до 2 (P250 - 01 до - 02).

Ввод

0 = выкл *f*

1 = ПИД точка переключения

2 = ПИД переменная процесса

3 = калибровка Online*

* действует, только если активирована функция калибровки Online (P355 = 1)

P261 Точная компенсация входа 4 mA

Компенсация входного значения 4 mA для выбранного входа 1 до 2 (P250 - 01 до - 02). Значение согласуется с внешним источником 4 mA.

Учитывать указания Online BW500 для точной компенсации

P262 Точная компенсация входа 20 mA

Компенсация входного значения 20 mA для выбранного входа 1 до 2 (P250 - 01 до - 02). Значение согласуется с внешним источником 20 mA.

Учитывать указания Online BW500 для точной компенсации

Выбор функции для выбранного доп. входа 1 до 5 (P270 - 01 до - 15).

Знач.	Функция	Символ	Описание
0	выкл		
1	Смена индикаций:		Закорачивание входного контакта: вызов следующей индикации в режиме RUN
2	Reset сумматор 1:		Закорачивание входного контакта: сумматор сбрасывается
3	Коррекция нуля:		Закорачивание входного контакта: осуществление коррекции нуля
4	Коррекция заполнения:		Закорачивание входного контакта: осущ. коррекции заполнения
5	Печать:		Закорачивание входного контакта: передача запроса принтера
6	Мульти-коррекция заполнения, выбор:		Выбор мульти-коррекции заполнения через состояние контакта (P365)*
8	Reset дозировки		Закорачивание входного контакта: сброс сумматора дозировки
9	ПИД удержание		выкл через замыкание контакта удержание функция PID удерживается в автоматическом режиме, а выход – на последнем значении
10	ПИД источник точки переключения		удаленный
11	ПИД режим		местный автоматический ручной
12	Внешняя тревога		Состояние входного контакта определяется как 'выкл'
13	Дистанционная коммуникация записи		функция записи клавиатуры / Dolphin Plus (программа) активирована функция записи SmartLinX/ внешнего устройства (программа) активирована
14	Запуск калибровки Online		Закорачивание входного контакта: калибровка Online запускается
15	Коррекция заполнения калибровки Online принята		Закорачивание входного контакта: погрешность калибровки Online принята

Указание:

Перед использованием калибровки Online должны быть установлены P100, P255, P355, P356 и P357.

Ввод

- 0 = выкл *f*
- 1 = смена индикаций
- 2 = Reset сумматора 1
- 3 = коррекция нуля
- 4 = коррекция заполнения
- 5 = печать
- 6 = мульти-коррекция заполнения, выбор*
- 7 = свободно
- 8 = Reset дозировки
- 9 = ПИД удержание
- 10 = ПИД источник точки переключения
- 11 = ПИД режим
- 12 = внешняя тревога
- 13 = дистанционная коммуникация записи
- 14 = запуск калибровки Online
- 15 = принятие новой коррекции заполнения калибровки Online**

* При программировании BW500 на мульти-коррекцию заполнения номер мульти-точки заполнения (в соответствии с P365) определяется через состояние дополнительного входа. Вход 1 зарезервирован для выбора мульти-коррекции заполнения 1 и 2. Вход 2 зарезервирован для выбора мульти-коррекции заполнения 3 и 4. Вход 3 зарезервирован для выбора мульти-коррекции заполнения 5 до 8.

** Ввод 1 (прежде – ALT_DSP), чтобы отклонить новую коррекцию заполнения калибровки Online.

Выбор МКЗ	Доп. вход 1	Доп. вход 2	Доп. вход 3
1	— —	— —	— —
2	— /	— —	— —
3	— —	— /	— —
4	— /	— /	— —
5	— —	— —	— /
6	— /	— —	— /
7	— —	— /	— /
8	— /	— /	— /

Мульти-коррекция заполнения, при которой прежде не была осуществлена калибровка нуля и заполнения, не может быть выбрана. Такой запрос игнорируется.

Указания:

- При осуществлении дистанционной коррекции заполнения сначала производится коррекция нуля. После этого система требует установить тест коррекции заполнения. Как только весовая нагрузка находится в пределах $\pm 2\%$ от опорного значения, осуществляется коррекция заполнения.
- Для обеспечения команды печати BW500 должен находиться в режиме Run.

Калибровка (P295 – 360)

P295 Компенсация весоизмерительной ячейки

Активирует электронную компенсацию сигналов ВЯ. Компенсация необходима для ленточных весов с двумя или четырьмя ВЯ.

Данные по условиям и осуществлению см. главу Ввод в эксплуатацию.

P341 Продолжительность эксплуатации

Количество дней с момента начала работы прибора. Время записывается раз в сутки в счетчик, который не может быть сброшен. Интервалы времени менее 24 часов не записываются и не суммируются. ($f=0$)

P350 Безопасность калибровки

Этот параметр дает дополнительную безопасность для параметра блокировки (P000).

		Ноль	Заполнен	Reset T
Ввод	0 = нет доп. безопасности f	+	+	+
	1 = доп. к блокировке P000, нет коррекции заполнения.	+	-	+
	2 = доп. к блокировке P000, нет коррекции нуля и заполнения.	-	-	+
	3 = доп. к блокировке P000, нет коррекции нуля/заполнения и нет Reset сумматора (T1)	-	-	+

Опции для калибровки Online (P355 до P358)

Указание: Для обращения к опциям необходимо активировать функцию калибровки Online (P355 = 1).

P355 Функция калибровки Online

Активирует функцию калибровки Online.

Ввод:

0 = выкл f

1 = вкл

P356 Калибровка Online: опорный вес

Ввод опорного веса весоизмерительного резервуара (в выбранных в P005 единицах), диапазон 0.000 до 99999. (*f=0.000*)

P357 Калибровка Online: предельные значения

Ввод предельных значений точки переключения весоизмерительного резервуара.

P357.1 Точка переключения Макс./Макс., диапазон 0.0 до 100.0 (*f=0%*)

P357.2 Точка переключения Макс., диапазон 0.0 до 100.0 (*f=0%*)

P357.3 Точка переключения Мин., диапазон 0.0 до 100.0 (*f=0%*)

P358 Запуск калибровки Online

Запускает калибровку Online.

Ввод:

0 = выкл^{*f*}

1 = вкл

P359 Коэффициент коррекции

С помощью коэффициента коррекции значение контрольного груза вычисляется относительно нового метода калибровки (тестовый груз или цепь). Вычисление относится только к тестовому грузу (цепи) выбранной мульти-коррекции заполнения, если соответствует.

Ввод

1 = тестовый груз ^{*f*}

2 = цепь

Данные по осуществлению см. главу Новая калибровка.

Указание:

При коррекции суммирование отключается и возобновляется только при возвращении в режим Run.

P360 Длительность калибровки

Определяет количество проходов ленты, используемых при коррекции нуля или заполнения. (*f=1*)

Ввод количества проходов ленты, диапазон 1 до 99.

P365 Мульти-коррекция заполнения

Выбор опорной точки заполнения для вычисления усилия подачи и суммарного количества.

Ввод

- 1 = мульти-коррекция заполнения 1 (MV1), для продукта или условия A ^f
- 2 = мульти-коррекция заполнения 2 (MV2), для продукта или условия B
- 3 = мульти-коррекция заполнения 3 (MV3), для продукта или условия C
- 4 = мульти-коррекция заполнения 4 (MV4), для продукта или условия D
- 5 = мульти-коррекция заполнения 5 (MV5), для продукта или условия E
- 6 = мульти-коррекция заполнения 6 (MV6), для продукта или условия F
- 7 = мульти-коррекция заполнения 7 (MV7), для продукта или условия G
- 8 = мульти-коррекция заполнения 8 (MV8), для продукта или условия H

См. Новая калибровка \ Мульти-коррекция заполнения и P270, Функция доп. входа (6).

P367 Прямой ввод нулевой точки

Прямой ввод опорной нулевой точки.

Прямой ввод осуществляется при замене программных и аппаратных средств, или если из-за эксплуатационных причин осуществление первичной коррекции нуля является неблагоприятным. ($f=0$)

Данные по осуществлению см. главу Новая калибровка, стр. 41

P368 Прямой ввод точки заполнения

Прямой ввод опорной точки заполнения для выбранной коррекции заполнения, точка заполнения 1 до 8 (P368-01 до -08).

Прямой ввод осуществляется при замене программных и аппаратных средств, или если из-за эксплуатационных причин осуществление первичной коррекции заполнения является неблагоприятным. ($f=0$)

Данные по осуществлению см. главу Новая калибровка, стр. 41

P370 Предельное значение погрешности нуля в %

Установка предельного значения для погрешности нулевой точки (\pm) от последней первичной коррекции нуля. Если суммарная погрешность следующих друг за другом коррекций нуля превышает предельное значение, то коррекция нуля недействительна. ($f=12.5$)

Указание: При допуске для промышленного использования предельное значение составляет $\pm 2\%$.

Ввод макс. допустимой погрешности в %

Линеаризация (P390 - P392)

Эти параметры позволяют исправлять нелинейные реакции измерительной системы BW500. Подробности и пример использования этих параметров см. главу Новая калибровка \ Линеаризация на стр. 58.

Указание: В режиме мульти-коррекции заполнения линеаризация распространяется на все точки заполнения.

P390 **Линеаризация**

Включение или выключение функции линеаризации.

Ввод

0 = выкл

1 = вкл

P391 **Линеаризация, точки весовой нагрузки**

Ввод значений весовой нагрузки, в единицах из P017, для выбранной точки, 1 до 5 (P391-01 до -05). ($f=0.00$)

P392 **Линеаризация, коррекция в %**

Ввод значения коррекции, в процентах, для выбранной точки, 1 до 5 (P392-01 до -05). ($f=0.00$)

P398 **Влажность**

Коррекция доли влажности весовой нагрузки, усилия подачи и суммирования, относительно всех выбранных мульти-точек заполнения. Исправленные значения представляют собой сухое среднее значение подаваемого материала. ($f=0.00$)

Ввод влажности в % от веса.

ПИД-регулирование (P400 – P418)

Указание:

- Параметрирование P401, P402 и P414 в автоматическом режиме начинает действовать не сразу же. Изменения должны быть введены в ручном режиме. Они вступают в силу после возвращения в автоматический режим.
- Функция ПИД не осуществляет регулирования при любых калибровках (к примеру, коррекция нуля, заполнения, коэффициент коррекции, тест с материалом).

P400

Система ПИД

Активация выбранной системы ПИД, система 1 или 2 (P400 -01 или -02).

Ввод

- 0 = выкл *f*
- 1 = ручную
- 2 = автоматически

P401

ПИД: время актуализации

Установка времени актуализации (P401 -01 или -02) для соответствующей системы ПИД (1 или 2).

Контроллер обычно актуализируется при каждом обновлении значения процесса (каждые 300 мсек). Но в случае непостоянных и медленно реагирующих систем контроллер может быть запрограммирован таким образом, что он актуализируется при кратном от обновления значения процесса. (*f=1*)

Ввод

- 1 = 300 мсек
- 2 = 600 мсек
- 3 = 900 мсек и т.д.

P402

PID: источник значения процесса

Определяет источник значения процесса (P42 -01 или -02) для соответствующей системы ПИД (1 или 2).

Значение процесса соответствует значению, которое контроллер пытается отождествить с точкой переключения. (*f=1*)

Ввод:

- 1 = усилие подачи *f*
- 2 = весовая нагрузка
- 3 = вход mA 1
- 4 = вход mA 2

P405 Коэффициент пропорциональности

Установка коэффициента пропорциональности (P405 -01 или -02) для соответствующей системы ПИД (1 или 2). ($f=0.400$)

Коэффициент пропорциональности это пропорциональное усиление. Коэффициент усиления 1 соответствует пропорциональному диапазону в 100%.

Пропорциональный диапазон это диапазон погрешности точки переключения, который соответствует полному диапазону контрольного выхода.

Ввод коэффициента пропорциональности 0.000 до 2.000.

P406 Коэффициент воздействия по интегралу

Установка коэффициента воздействия по интегралу (P406 -01 или -02) для соответствующей системы ПИД (1 или 2). ($f=0.200$)

Ввод коэффициента воздействия по интегралу 0.000 до 2.000.

P407 Коэффициент воздействия по скорости

Установка коэффициента воздействия по скорости (P407 -01 или -02) для соответствующей системы ПИД (1 или 2). ($f=0.050$)

Ввод коэффициента воздействия по скорости 0.000 до 1.000.

P408 Коэффициент оптимального значения

Установка коэффициента оптимального значения (P408 -01 или -02) для соответствующей системы ПИД (1 или 2). ($f=0.300$)

Ввод коэффициента оптимального значения 0.000 до 1.000.

P410 Ручной режим выхода

Индикация выходного значения в процентах (P410 -01 или -02) для соответствующей системы ПИД (1 или 2).

Если система ПИД находится в ручном режиме, то это выводимое значение для плавного перехода при переключении с ручного на автоматический режим. При переключении с автоматического на ручной режим этот параметр загружается с актуальным контрольным значением.

P414 Конфигурация точки переключения

Конфигурация точки переключения (P414 -01 или -02) для соответствующей системы ПИД (1 или 2).

Определяет источник для точки переключения ПИД. Если он местный, то значение точки переключения вводится в P415. Возможна установка точки переключения из входа mA 1 или 2. Значение mA пропорционально полному диапазону измерения процентного значения (P402).

Ввод

- 0 = местный *f*
- 1 = вход mA 1*
- 2 = вход mA 2*
- 3 = % усилия подачи**
- 4 = % весовой нагрузки**

* для ПИД-01 источником точки переключения является вход mA 1
для ПИД-02 источником точки переключения является вход mA 2

** опции 3 и 4 доступны только при установке P402 на внешний источник точки переключения. При выборе опции 3 точка переключения соответствует значению актуального усилия подачи в процентах; при выборе опции 4 точка переключения соответствует значению актуальной весовой нагрузки в процентах.

P415 Местная точка переключения

Установка местной точки переключения (P415-01 / 02), в единицах измерения, для соответствующей системы ПИД (1 или 2) при работе в автоматическом режиме. Для внешней переменной процесса точка переключения индицируется в %. (*f=0.000*)

P416 Внешняя точка переключения

Индикация внешней точки переключения (P416-01 / 02), в единицах измерения, для соответствующей системы ПИД (1 или 2). Для внешней переменной процесса точка переключения индицируется в %.

При внешней точке переключения (P414 = 1 или 2) этот параметр показывает введенное значение – либо вход mA 1 или 2.

P418 Соотношение дистанционной точки переключения

Установка соотношения дистанционной точки переключения (P418 -01/02) для соответствующей системы ПИД (1 или 2), если P414 = 1 или 2. (*f=100*)

Соотношение дистанционной точки переключения согласует вход дистанционной точки переключения с установленным процентом. Значение 100 означает, что точка переключения составляет 100% от входного значения mA.

P419 Опция ПИД "Удержание"

Указание: Если частота входной скорости падает ниже 5 Гц, то выход управления ПИД удерживается на своем актуальном значении.

Это параметр включает или выключает описанную в примере выше опцию ПИД "Удержание".

Ввод:

0 = выкл

1 = вкл [†]

Управление дозировкой (P560 – P568)

Следующие параметры относятся к использованию BW500 в качестве устройства управления дозировкой. См. раздел. Управление дозировкой.

P560 Управление дозировкой

Активирует функцию для управления дозировкой. Управление дозировкой осуществляет счет вперед.

Ввод

0 = выкл *f*

1 = счет вперед

P564 Точка переключения дозировки

Установка суммирования дозировки. Если количество подаваемого материала достигает этой точки, то открывается релейный контакт дозировки (P100) и показывает конец дозировки. (*f=0.000*)

Ввод точки переключения в выбранных единицах (P005)

P566 Сообщение дозировки

Включение или выключение функции сообщения в комбинации с управлением дозировкой. Сообщение появляется, когда дозировка практически завершена.

Ввод

0 = выкл *f*

1 = вкл

P567 Точка переключения сообщения дозировки

Установка точки переключения функции сообщения (P566). При достижении дозировкой точки переключения релейный контакт, подчиненный функции сообщения, замыкается. (*f=0.000*)

Ввод точки переключения в выбранных единицах (P005)

P568 Предустановка дозировки

Установка режима дозировки таким образом, что суммарное количество при сбросе сумматора сравнивается с точкой переключения (P564). Разница исправляет точку переключения при следующей дозировке, чтобы увеличить точность дозировки. Это значение ограничено до $\pm 10\%$ от точки переключения дозировки.

Ввод

0 = выкл *f*

1 = автоматически

2 = ручную

Пример

	1-ая дозировка	2-ая дозировка	3-ья дозировка
Точка переключения	1000	1000	1000
Предустановка	1000	950	960
Суммирование	1050	990	1000

P569 Значение ручной предустановки дозировки

Ввод значения для переключения реле точки переключения на известном значении ниже точки переключения (P564).

При- Точка переключения = 1000
мер Ручная предустановка = 50

Реле точки переключения активируется при достижении сумматором дозировки значения 950.

P598 Процент коррекции точки заполнения

Обращение только через ручную коррекцию точки заполнения (P019) при выборе процента изменения (1).

Подробности см. главу Новая калибровка \ Тест с материалом \ % изменения на стр. 42.

Суммирование (P619 - P648)

Следующие параметры относятся к функции суммирования BW500. См. также главу Эксплуатация \ Суммирование.

P619 Подавление минимальных количеств суммирования

Этот параметр определяет предельное значение в процентах от опорного значения весовой нагрузки, ниже которого суммирование не осуществляется. ($f=3.0$)

Значение 0 зарезервировано, чтобы обеспечить как отрицательное, так и положительное суммирование.

Ввод подавления минимальных количеств в % от опорного значения весовой нагрузки.

P631 Разрешение сумматора

Этот параметр определяет разрешение выбранного сумматора.

Сумматоры:

- 01, сумматор 1
- 02, сумматор 2
- 03, сумматор проверки
- 04, сумматор теста с материалом
- 05, сумматор дозировки

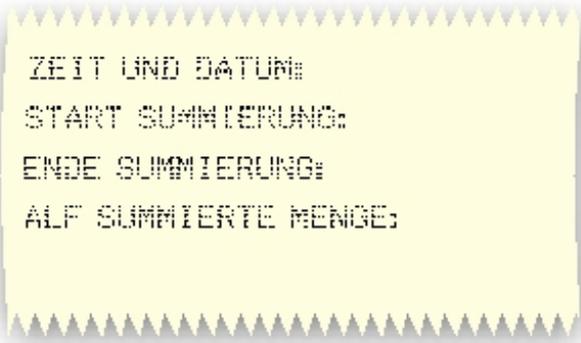
Ввод

- 1 = 0,001 (тысячная)
- 2 = 0,01 (сотая)
- 3 = 0,1 (десятая)
- 4 = 1 (единица)^f
- 5 = 10 (десятикратно)
- 6 = 100 (стократно)
- 7 = 1000 (тысячекратно)

P635 Сумматор проверки

Активация определенного внутреннего сумматора, который суммирует подаваемый материал при коррекции нуля или заполнения. Таким образом, проверяется точность ленточных весов.

При подключении принтера к интерфейсу и соответствующем программировании деятельность после завершения проверки автоматически распечатывается.



```
ZEIT UND DATUM:  
START SUMMIERUNG:  
ENDE SUMMIERUNG:  
ALF SUMMIERTE MENGE:
```

Ввод

0 = выкл, функция проверки сумматора отключена

1 = нет суммирования, проверка активирована, но главный сумматор* отключен

2 = прибавить суммарное количество, проверка и главные сумматоры* активированы

*Главные сумматоры это: внутренние сумматоры 1 и 2, внешние сумматоры 1 и 2

Р638 Разрешение внешних сумматоров

Указание:

Если разрешение выбрано таким образом, что суммарное значение остается за реальным значением счетчика при 100% опорного значения усилия подачи, то автоматически вводится следующее возможное разрешение.

Этот параметр определяет разрешение выбранного внешнего сумматора.

Сумматоры:

Р638-01, внешний сумматор 1 (Т1), клеммы 35/36

Р638-02, внешний сумматор 2 (Т2), клеммы 38/39

Ввод

1 = 0,001 (тысячная)

2 = 0,01 (сотая)

3 = 0,1 (десятая)

4 = 1 (единица)^f

5 = 10 (десятикратно)

6 = 100 (стократно)

7 = 1000 (тысячекратно)

Р643 Время замыкания внешних сумматоров

Установка длительности замыкания контакта в мсек, для выбранного внешнего сумматора, 1 и 2 (Р643-01 или -02). ($f=30$)

Значения вводятся как кратное от 10 мсек, начиная с 0. Вычисление осуществляется автоматически при вводе Р011 (опорное значение усилия подачи) и Р638 (разрешение внешнего сумматора 1). Благодаря этому времени замыкания контакта время реакции транзисторного выхода может следовать за суммарным значением до 150% опорного значения. Значение может быть согласовано с особыми требованиями, как, к примеру, в случае ПУ от ЗУ.

Указание: Если длительность выбрана таким образом, что суммарное значение остается за реальным значением счетчика, то автоматически вводится следующая возможная длительность.

Р647 Индикация сумматоров

Выбор индицируемых сумматоров. Индикация осуществляется либо вручную через клавишу прокрутки (быстрая прокрутка), либо автоматически через управление типом индикации (Р081).

Ввод:

1 = сумматор 1 ^f

2 = сумматор 2

3 = сумматор 1 и 2

P648 Reset внутренних сумматоров

Ручной Reset выбранного внутреннего сумматора при вводе. ($f=0$)

Ввод

0 = нет Reset

1 = Reset сумматора 2

2 = Reset сумматора 1 и 2

Через Reset внутренних сумматоров 1 и 2 сбрасываются внутренние регистры для внешних сумматоров 1 и 2.

P690 Вход постоянной скорости

Выбор метода ввода постоянной скорости.

1 = вычисление; программа возвращается на P015, чтобы ввести постоянную скорости: или значение из технического паспорта изготовителя
или
$$\frac{\text{импульсы сенсора скорости на оборот} *}{\text{периметр барабана (м или ft) / оборот}}$$

2 = данные сенсора; программа вызывает P691 и P692 для ввода необходимых данных сенсора и автоматического вычисления. Вычисленное значение автоматически вводится в P015.

P691 Диаметр приводного вала

Этот параметр позволяет вводить диаметр приводного вала при вводе постоянной скорости (P690 = 2).

Ввод диаметра приводного вала в необходимой единице, мм для P004 = 2 и дюймы для P004 = 1.

P692 Импульсы на оборот сенсора

Этот параметр позволяет вводить импульсы на оборот сенсора скорости при вводе постоянной скорости (P690 = 2).

Ввод импульсов на оборот сенсора скорости (см. типовую табличку)

Электронная калибровка ECal (P693 – P698)

Обращение только через параметр "Контрольный груз", P017, для метода калибровки ECal. После завершения ECal достаточно коррекции нуля, чтобы вызвать режим Run.

P693 Тип ленточных весов

Выбор подключенных к BW500 ленточных весов.

Ввод

1 = MUS

2 = MSI ^f

3 = MMI

4 = другие*

* В случае иного типа ленточных весов ПО переходит прямо на P699, так как записи данных в P694 до P698 для P693=4 недействительны.

P694 ECal: мощность весоизмерительных ячеек

Ввод весоизмерительной мощности выбранной весоизмерительной ячейки. (^f=1.0)

-01 = ВЯ А

-02 = ВЯ В

-03 = ВЯ С*

-04 = ВЯ D*

*действительно только для P693=3

Ввод значения в единицах, соответствующих выбранным ленточным весам, к примеру, в кг для P693 = 1, или lb для P693 = 2 или 3.

P695 ECal: чувствительность весоизмерительных ячеек

Ввод чувствительности выбранной ВЯ. (^f=1.0)

-01 = ВЯ А

-02 = ВЯ В

-03 = ВЯ С*

-04 = ВЯ D*

*действительно
только для P693=3

Ввод значения в мВ/В, см. типовую табличку ВЯ

P696 ECal: напряжение питания весоизмерительных ячеек

Определение напряжения питания ВЯ. (^f=10.00)

Номинально это значение составляет 10 В. Но измерение напряжения на ВЯ дает самое точное измерение.

Ввод напряжения питания на ВЯ в Вольтах DC

P697 ECal: расстояние между роликовыми опорами

Ввод измеренного расстояния между двумя роликовыми опорами. См. соответствующее руководство по эксплуатации ленточных весов. ($f=1.0$)

Единицы для расстояния:

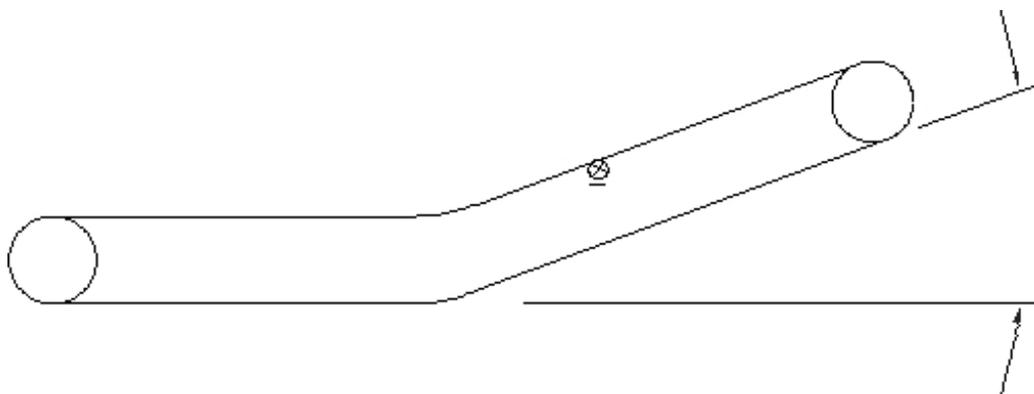
Feet: при выборе империяльной измерительной системы, P004 = 1

Метр: при выборе метрической измерительной системы, P004 = 2

Ввод расстояния с тремя десятичными позициями.

P698 ECal: наклон транспортной ленты

Ввод угла наклона транспортной ленты, в месте, где смонтированы весы. ($f=0.0000$)



Ввод наклона в градусах

При вводе индикация переходит на P017, чтобы индицировать опорное значение весовой нагрузки как контрольный груз.

P699 ECal: интервал измерения мВ

Этот параметр действует только для ленточных весов Milltronics, не приведенных в P693, или для других типов ленточных весов (P693 = 4).

Ввод интервала измерения мВ в соответствии с 0 до 100% полной нагрузки ленточных весов

При вводе индикация переходит на P017, чтобы индицировать опорное значение весовой нагрузки как контрольный груз.

P735 Фоновая подсветка

Установка мощности фоновой подсветки для ЖКД. ($f=10$)

Ввод

0 = выкл

1 до 10 = от слабой к сильной

P739 **Временной пояс**

Отклонение местного времени от "гринвичского среднего времени" (GMT).

Этот параметр не влияет на ориентированные по времени события, так как любое время является местным. Он может вызываться через дистанционный компьютер для целей синхронизации.

Ввод местного временного пояса –12 до 12

Коммуникация (P750 - P799)

Эти параметры относятся к различным типам коммуникации BW500: последовательный принтер, Dolphin Plus, SmartLinx™, и Modbus.

P750 – P769 Модуль SmartLinx™

Эти параметры относятся к установленному модулю SmartLinx™. Список и точное описание специальных параметрических требований см. руководство модуля.

P770 – P789 Местный интерфейс

Эти параметры относятся к программированию коммуникационных интерфейсов BW500. Список и точное описание этих параметров см. Коммуникацию.

P790 Состояние ошибки SmartLinx™

Индикация результатов текущих аппаратных тестов в коммуникационной схеме. Если тест не удался, то коммуникация останавливается и тест повторяется до тех пор, пока не будут выполнены требования "PASS". После этого коммуникация возобновляется.

P791 Состояние протокола SmartLinx™

P792 Количество ошибок SmartLinx™

Индикация количества ошибок.

P794 SmartLinx® Тип модуля ¹

Этот параметр идентифицирует тип модуля при использовании SmartLinx. Если SmartLinx не используется, то этот параметр недоступен.

P795 SmartLinx® Протокол ¹

Этот параметр идентифицирует протокол при использовании SmartLinx. Если SmartLinx не используется, то этот параметр недоступен.

P799 Коммуникационное управление

Подчинение управления программированием через местную клавиатуру (или Dolphin Plus, P770 = 1) или через протокол Modbus (P770 = 2 или 3).

Ввод
0 = местное
1 = Modbus

¹ Подробное описание этого параметра см. руководство SmartLinx.

Тестирование и диагностика (P900 - P951)

Эти параметры относятся к функциям тестирования и диагностики.

P900 Версия ПО

Индикация версии ПО EPROM (Flash ROM).

P901 Тест памяти

Тест памяти активируется, если при быстрой прокрутке осуществляется обращение к параметру, или повторно, если нажимается 'Enter'.

Индикация:

PASS = нормально

FAIL = связаться с Milltronics.

P911 Тест выхода mA

Тест выходного значения mA для выбранного выхода, 1 до 3 (P911 - 01 до - 3).

Индикация значения из предыдущего измерения. Можно ввести тестовое значение и передать индицированное значение на выход. При возвращении в режим RUN параметр принимает фактическое значение выхода mA. ($f=0$)

Прокрутка значений клавишами-стрелками (вперед и назад)

P914 Значение входа mA

Индикация актуального входного значения mA для выбранного входа 1 до 2 (P914 - 01 до - 02).

Указание:

Действительно только при подключении платы mA I/O.

P918 Частота входа скорости

Индикация частоты входа скорости в Гц.

P940 Тест сигнала мВ ВЯ

Индикация необработанного входа сигнала мВ для выбранной ВЯ, А до D* (P940 -01 до -04).

Диапазон 0.00 - 60.00 мВ.

* В зависимости от количества выбранных в P003 ВЯ возможно используются не все ВЯ.

P943 Опорное значение ВЯ A/D

Индикация опорного значения для выбранных ВЯ A/D. Эти значения зависят от компенсации ВЯ (P295).

Весоизмерительные ячейки:

- 01 = А и В
- 02 = С и D
- 03 = А и В плюс С и D
- 04 = А
- 05 = В
- 06 = С
- 07 = D

P948 Протокол ошибок

Индикация последних 25 событий ошибок или тревоги (P948 -1 до -25). Событие 01 соответствует актуальной ошибке.

Индикация:

- 0 = нет ошибок
- # = код ошибки, см. главу "Поиск ошибок"

P949 Тест диагностических ошибок

Включает или выключает проверку диагностических ошибок относительно памяти, ВЯ и нулевой скорости. (*f=0*)

Ввод

- 0 = не активирован
- 1 = активирован

См. главу "Поиск ошибок".

P950 Регистр коррекции нуля

Запись, как часто с момента последнего Master Reset осуществлялась коррекция нуля. (*f=0*)

P951 Регистр коррекции заполнения

Запись, как часто с момента последнего Master Reset проводилась коррекция заполнения для выбранной точки заполнения 1 до 4 (P951 -01 до -04).(*f=0*)

P952 Опорное значение весовой нагрузки

Индикация опорного значения весовой нагрузки. Это значение соответствует конечному значению шкал для функций тревоги и выхода mA. Оно вычисляется на основе опорных значений усилия подачи и скорости. (*f=0.00*)

P999 Master Reset

Сбрасывает все параметры и сумматоры на их заводскую установку. ($f=0$)

Ввод '9' для осуществления Master Reset

Эксплуатация

Регистрация весовой нагрузки

Для того, чтобы BW500 мог вычислить усилие подачи и суммированное количество, необходим сигнал весовой нагрузки, соответствующий весу материала на транспортной ленте. Этот сигнал весовой нагрузки регистрируется ленточными весами. BW500 совместим с ленточными весами, которые имеют одну или две весоизмерительные ячейки DMS. Плата LVDT (опция) позволяет эксплуатацию ВЯ с дифференциальным трансформатором.

См. главу Технические параметры и Монтаж \ Весоизмерительные ячейки по требованиям к работе с ленточными весами и их подключению.

Измерение скорости

Для того, чтобы BW500 мог вычислить усилие подачи и суммированное количество, необходим сигнал скорости, соответствующий скорости ленты. Использование сенсора скорости обеспечивает оптимальную точность весоизмерительной системы с постоянной или переменной скоростью. Должны быть запрограммированы опорное значение скорости (P014) и постоянная скорости (P015).

В приложениях с постоянной скоростью (без сенсора скорости) BW500 может быть запрограммирован на создание внутреннего сигнала скорости. Для этого необходимо ввести опорное значение скорости (P014) и переключить входные клеммы для скорости (17/18). Постоянная скорости (P015) автоматически принимает значение 'переключит'. Если транспортная лента остановлена, этот контакт должен открываться, чтобы избежать ошибочного суммирования.

См. главу Технические параметры и Монтаж \ Сенсор скорости по требованиям к сенсору скорости и его подключению.

Режимы работы

Режим RUN соответствует обычному режиму. Он непрерывно обрабатывает сигналы весовой нагрузки и скорости от ленточных весов для внутреннего производства сигналов для весовой нагрузки, скорости и усилия подачи. На эти сигналы опираются суммирование, выход mA, релейный контроль и данные коммуникации. Индикация в режиме Run запрограммирована на быструю прокрутку усилия подачи, суммирования (P647), весовой нагрузки и скорости (P081). Это осуществляется либо вручную через нажатие клавиши Enter, либо автоматически.

Förderstärke
Summierung 1

Förderstärke
Summierung 2

Gewichtslast
Geschwindigkeit

При установке BW500 на управление дозировкой при прокрутке индикации появляется и индикация дозировки. См. раздел. Управление дозировкой.

Из режима RUN можно перейти в режим ПРОГРАММИРОВАНИЯ для осуществления коррекции нуля и заполнения.

В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЯ можно считывать, а при определенной установке параметра безопасности (P000), и изменять значения параметров. При ПРОГРАММИРОВАНИИ функции режима RUN остаются активными (усилие подачи, реле, аналоговый выход и суммирование).

Если режим программирования не используется в течение 10 минут, то BW500 автоматически возвращается в режим Run.

При калибровках нуля и заполнения режим Run отключается. В это время значения не суммируются и все выходы mA, за исключением функции ПИД, падают на значение ноль.

Демпфирование

Функция демпфирования (P080) позволяет осуществлять управление скоростью, при котором индицированные измеренные данные и выходные функции реагируют на изменения в соответствующих входных функциях; весовая нагрузка, скорость и внутренние сигналы для усилия подачи. Управление изменениями индицированных значений усилия подачи, нагрузки материала и скорости ленты осуществляется через демпфирование. Функции релейной тревоги, базирующиеся на входных функциях условия подачи, весовой нагрузки и скорости, реагируют на значение демпфирования.

Через функцию демпфирования подается сигнал (значение индикации или выхода). Для этого сигнал должен находиться в пределах диапазона $\pm 10\%$ от установленного опорного значения.

При отклонении более чем в 10% от опорного значения сигнал сразу же принимает новое значение. Это значение становится новым опорным значением.

Пример:

Усилие подачи в установке составляет 3 тонны/час. Через демпфирование, P080 = 3, значения индикации и подчиненные выходы остаются стабильными в диапазоне обычных колебаний: Усилие подачи колеблется в диапазоне 2.7 и 3.3 т/час. В случае закупорки подачи материала и падения усилия подачи до 1.5 т/час демпфирование игнорируется. Значения индикации и выходы сразу же принимают новое значение усилия подачи (1.5 т/час), которое становится новым опорным значением. Активный диапазон демпфирования устанавливается на $\pm 10\%$ от 1.5 т/час, т.е. 1.35 до 1.65 т/час. Если закупорка устраняется самостоятельно и увеличение усилия подачи лежит в пределах 10% диапазона демпфирования, то индикация и выходы постепенно увеличиваются (со скоростью демпфирования). С увеличением усилия подачи диапазон 10% постоянно определяет новое опорное значение.

При активации демпфирования mA (P220) (значение отлично от 0) демпфирование (P080) *относительно функции mA* игнорируется. Выходное значение в этом случае независимо реагирует на демпфирование выхода mA (P220).

Указание:

Функция демпфирования (P080 или P220) не действует для выхода mA, если он запрограммирован на функцию ПИД (P201 = 4).

мА I/O (0/4-20 мА)

Выход

BW500 стандартно оборудован изолированным выходом мА. Он может быть пропорционален усилию подачи, весовой нагрузке или скорости (P201). Его диапазон может быть установлен на 0-20 мА или 4-20 мА (P200). Значение 0 или 4 мА соответствует нулевой точке или точке опорожнения, а значение 20 мА - подчиненному опорному значению: усилие подачи (P011), весовая нагрузка (P952) или скорость (P014). Границы диапазона аналогового выхода могут быть расширены до мин. 0 мА и макс. 22 мА (соответственно с P212 и P213). Значение 4 и 20 мА могут быть точно согласованы на миллиамперметр или внешнее устройство мА (соответственно с P214 и P215).

Параметр P911 служит для проверки выходного значения мА. См. главу Описание параметров \ P911.

С платой мА I/O (опция) дополнительно доступно два выхода мА. Они могут быть запрограммированы с теми же параметрами, что и стандартный выход 1, как выходы 2 и 3. При ПИД-регулировании выход 2 подчиняется контуру регулирования ПИД 1, а выход 3 – контуру 2.

Вход

С платой мА I/O (опция) доступно два входа мА. Они могут быть запрограммированы как вход 1 и 2. При ПИД-регулировании вход 1 подчиняется контуру регулирования ПИД 1, а вход 2 – контуру 2.

Входной диапазон может быть установлен на 0-20 мА или 4-20 мА (P250) и подчинен функции (P255), например, точке переключения ПИД. Возможно точное согласование значений 4 и 20 мА с внешним устройством (P261 и P262).

Релейный выход

BW500 имеет пять реле (SPDT) с перекидным контактом, которые могут быть подчинены одной из следующих функций тревоги (P100):

- усилие подачи: релейная тревога при макс. и/или мин. усилении подачи.
- весовая нагрузка: релейная тревога при макс. и/или мин. весовой нагрузке.
- скорость: релейная тревога при макс. и/или мин. скорости ленты.
- диагностика: релейная тревога при каждом сигнализируемом состоянии ошибки. См. Приложение \ Поиск ошибок.
- PID: PID-регулирование погрешности точки переключения*
- дозировка: сообщение
- дозировка: точка переключения

* только при активации системы ПИД (P400).

Для функций тревоги "Усиление подачи", "Весовая нагрузка" и "Скорость" требуются точки переключения Макс. и Мин. (P101 и P102). Они вводятся в подходящих единицах. Точка переключения тревоги макс. служит тревогой погрешности для реле, подчиненных функции ПИД-регулирования погрешности точки переключения.

Во избежание вибрации реле из-за колебаний схема ВКЛ/ВЫКЛ в обеих точках переключения компенсируется через демпфирование (P080) и устанавливаемый гистерезис (P117). Реле обычно втянуто, т.е. замыкающий контакт (нормально разомкнутый) остается замкнутым (обратный режим может быть запрограммирован через P118). В случае тревоги реле выпадает и контакт размыкается. Как только тревога вызвана реле остается в состоянии тревоги до устранения причины тревоги.

Пример:

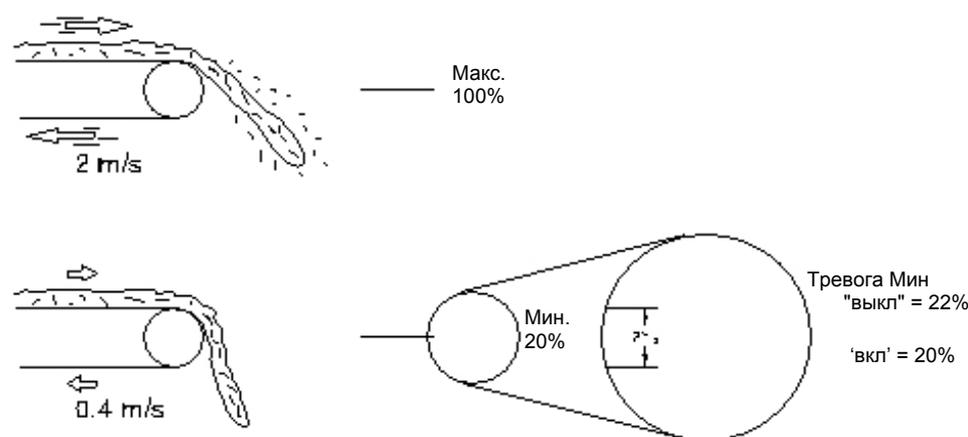
P014 = 2 м/сек, опорное значение скорости

P100 = 3, скорость ленты

P101 = 100% (2 м/сек)

P102 = 20% (0.4 м/сек)

P117 = 2% (0.04 м/сек)



Тревога 'вкл' при выпавшем реле

Суммирование

Функция суммирования базируется на внутреннем сигнале для усилия подачи (масса на единицу времени). Он пропорционален скорости ленты и весовой нагрузке подключенных ленточных весов. Функция демпфирования (P080) не влияет на суммирование. Сигнал усилия подачи опрашивается несколько раз в секунду, чтобы точно измерить подаваемый материал. Это измеренное значение сохраняется в Master-сумматоре. Это увеличивает внутренние сумматоры и создает импульсный сигнал для внешних сумматоров.

BW500 предлагает различные функции суммирования:

Внутренние сумматоры:

- местная индикация (сумматоры 1 и 2)
- сумматор проверки (сумматор 3)
- сумматор теста с материалом (сумматор 4)
- дозировочный сумматор (сумматор 5)

Внешние сумматоры:

- выходы сумматоров (внешние сумматоры 1 и 2)

Для предотвращения суммирования слишком малых количеств подавление минимальных количеств (P619) устанавливается на процент от опорного значения весовой нагрузки.

Ниже этого предельного значения суммирование более не осуществляется. Сразу же после превышения предельного значения суммирование снова возобновляется.

Разрешение или значение счетчика сумматоров устанавливаются через внутренние (P631) и внешние (P638) параметры для разрешения сумматора*.

* Если при выбранном разрешении суммарное значение ниже значения счетчика, то автоматически вводится следующее возможное разрешение.

Пример: *Внутренний сумматор 1*

Задано: P005 = 1 (тонна/час)
P631 = 5

Тогда: Счетчик каждые 10 тонн увеличивается на значение 10

Внешний сумматор 1

Задано: P005 = 1 (тонна/час)
P631 = 5

Тогда: замыкание контакта при каждой записи 10-ти тонн

При внешнем суммировании время замыкания контакта (P643) автоматически вычисляется при вводе усилия подачи (P011) и внешнего суммирования (P638). Время замыкания контакта позволяет реакции реле следовать за суммарным количеством до 150% от опорного значения усилия подачи. Значение может быть согласовано с определенными требованиями по замыканию контакта, к примеру, в случае ПУ от ЗУ. Если выбранное время замыкания является неподходящим, то автоматически вводится следующая возможная продолжительность.

Сброс сумматоров осуществляется через Master Reset (P999), Reset сумматоров (P648) или через клавиатуру.

- Master Reset сброс всех функций сумматоров.
- Reset сумматоров: сброс внутренних сумматоров 1 и 2 или только сумматора 2. Через Reset внутренних сумматоров 1 и 2 сбрасываются внутренние регистры для внешних сумматоров 1 и 2.
- Клавиатура: Нажать   в режиме Run, чтобы сбросить внутренний сумматор 1.
ши

Параметр "Индикация сумматоров" (P647) может перевести внутренние сумматоры на прокрутку индикации (режим Run); индикация одного или обоих сумматоров.

ПИД-регулирование

Алгоритмы ПИД-регулирования BW500 были специально разработаны для приложений, в которых необходимо управление подачей материала. Основой являются алгоритмы типа "управление двигателем". Они содержат функцию по подавлению минимальных количеств.

Подавление минимальных количеств может быть подавлено посредством контроля входной частоты скорости ленточного весового дозатора.

При падении входной частоты ниже 5 Гц выход ПИД-регулирования остается на своем актуальном значении. В ином случае выход увеличивается до 100%, если подача останавливается, пока имеется точка переключения выше нуля. При повторном включении подачи поток материала увеличивался бы скачкообразно до стабилизации системы. Подавление мин. количеств позволяет включать и выключать подачу при мин. сбоях потока материала.

Следующие пункты необходимо учитывать при работе BW500 в качестве прибора управления:

- ' аппаратные средства
- ' подключение
- ' установка и точная компенсация
- ' программирование

Аппаратные средства

Для эксплуатации BW500 в качестве прибора управления должна быть установлена плата mA I/O (опция). См. главу "Монтаж".

Подключение

Не считая обычных соединений для работы необходимы подключения к устройствам процесса.

См. главу Монтаж, прежде всего:

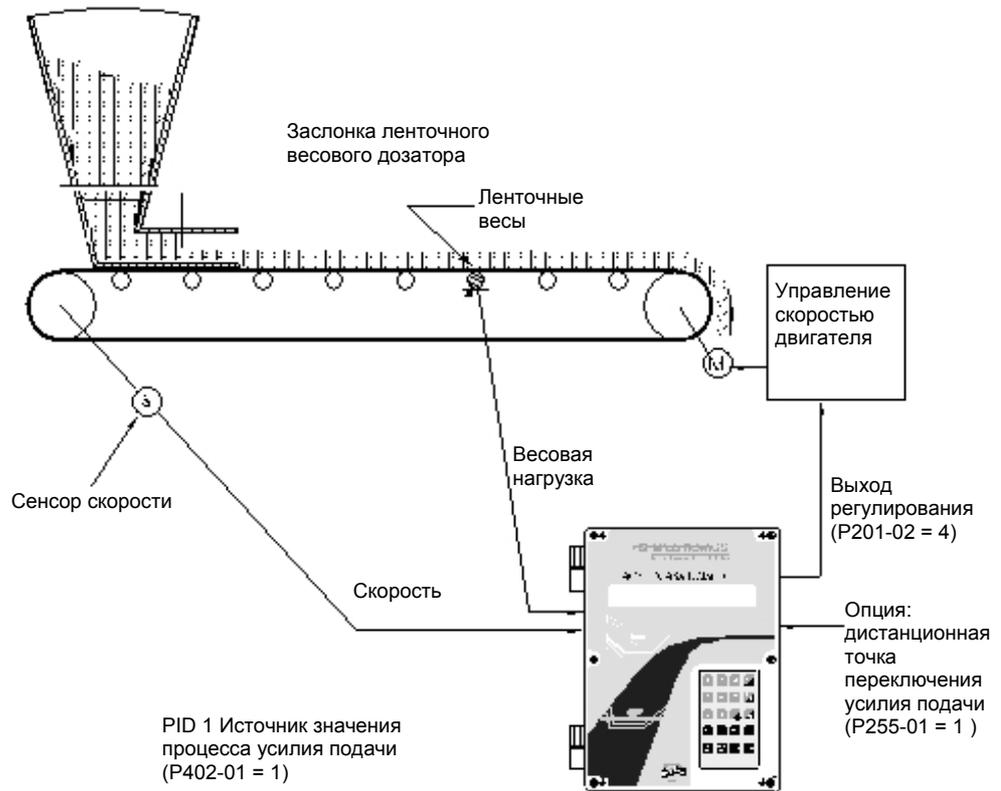
\Релейный выход, для релейных соединений
\Плата mA I/O, для подключения входа и выхода mA \Доп.
вход, для дистанционного управления (опция)

Подключение BW500 при необходимости как:

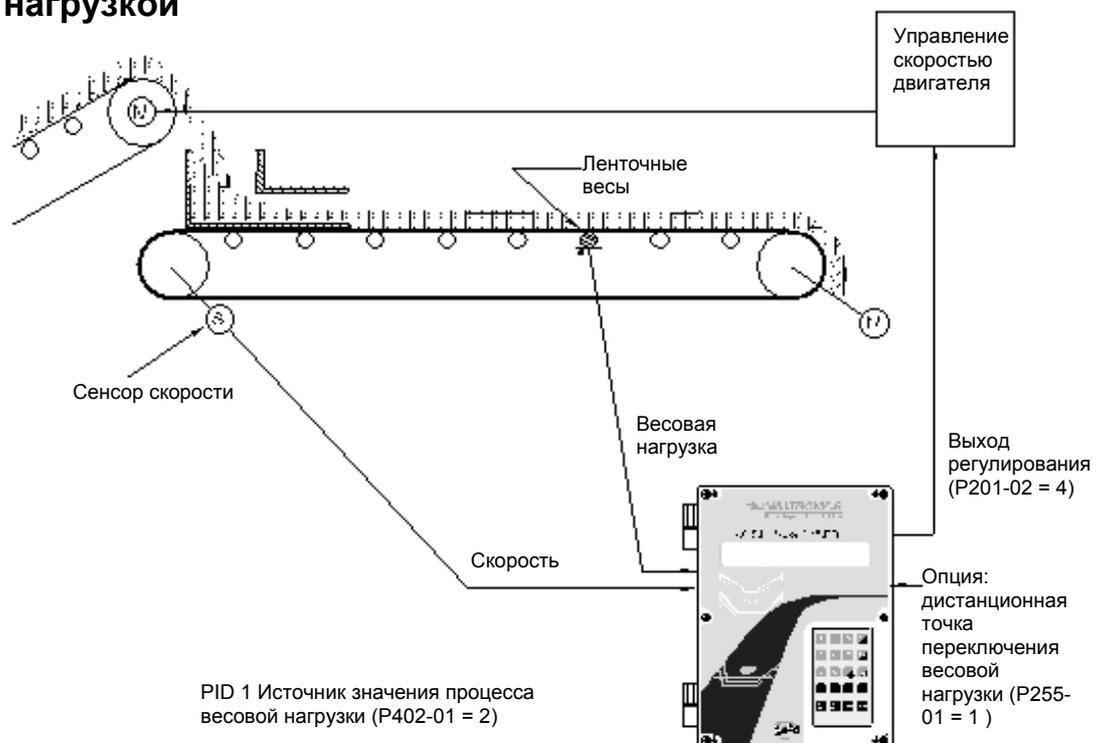
1. Управление точкой переключения – управление весовой нагрузкой
2. Управление точкой переключения – управление усилием подачи
3. Управление точкой переключения – управление весовой нагрузкой и усилием подачи
4. Управление точкой переключения – внешняя переменная процесса с или без управления весовой нагрузкой и усилием подачи

Контур ПИД	Выход mA	Клеммы (mA I/O)	Вход mA	Клеммы (mA I/O)
1	2	1 & 2	1	5 & 6
2	3	3 & 4	2	7 & 8

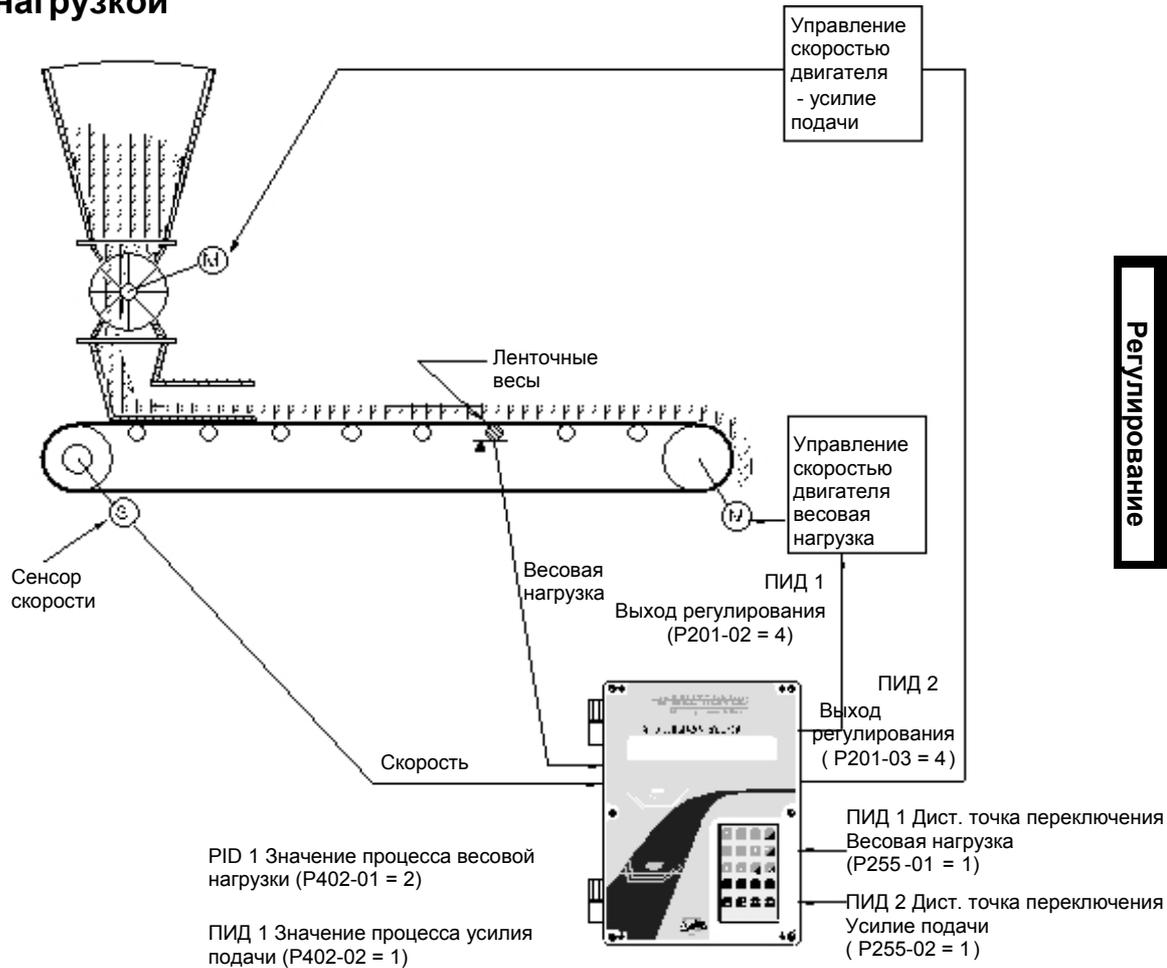
Управление точкой переключения – управление усилием подачи



Управление точкой переключения – управление весовой нагрузкой



Управление точкой переключения – управление усилием подачи и весовой нагрузкой



Установка и точная компенсация

Перед началом рекомендуется качественное и количественное определение коэффициентов, которые используются при установке и точной компенсации системы управления.

Пропорциональный (коэффициент усиления), P

Коэффициент P BW500 устанавливает выход для регулирования. Основой является разница между точкой переключения и измеренным усилием подачи. Чем выше коэффициент P , тем чувствительнее и быстрее будет реакция BW500 на изменения и сбои. При слишком высокой установке BW500 теряет стабильность и становится более чувствительным к выходным колебаниям.

- допустимый входной диапазон: 0,000 до 2 000
- типичный рабочий диапазон: 0,300 до 0,600
- автоматическое значение: 0.400

Выход не может достичь точки переключения в одиночку с коэффициентом P . Так как коэффициент P действует на разницу между **точкой переключения** и **переменной процесса**, то всегда существует небольшая разница между обоими значениями. Разница никогда не становится нулевой. Маленький коэффициент P может сильно приблизить процесс к точке переключения, но для этого требуется много времени. Как минимум необходим коэффициент I для устранения смещения, возникшего из-за коэффициента P .

Интегральный (автоматический Reset), *I*

Коэффициент *I* BW500 используется, чтобы уменьшить / увеличить значение выхода регулирования и устранить созданное коэффициентом *P* смещение. Коэффициент *I* действует на *накопление* ошибок за малые интервалы времени.

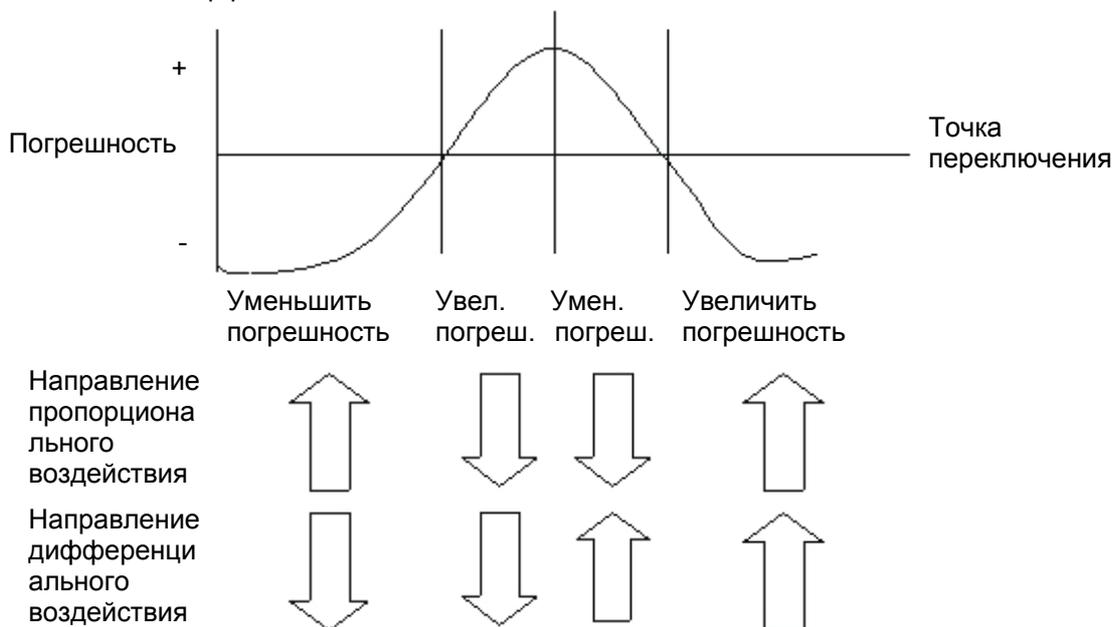
Чем больше процесс приближается к точке переключения и чем меньше становится ошибка, тем больше уменьшается действие коэффициента *I*. Большой коэффициент *I* ускоряет реакцию BW500 на изменения, но делает его и более прерывистым.

- допустимый входной диапазон: 0.000 до 2.000
- типичный рабочий диапазон: 0.100 до 0.300
- предустановленное значение: 0.200

Коэффициенты *P* и *I* вместе образуют подходящий алгоритм для управления многими приложениями. Но для более короткого времени срабатывания требуются большие коэффициенты, которые в свою очередь отрицательно сказываются на стабильности системы. В этом случае необходим коэффициент воздействия по скорости, чтобы действовать на выход регулирования при приближении процесса к точке переключения.

Дифференциальный (предустановка или усилие подачи), *D*

Коэффициент *D* действует на выход регулирования в зависимости от изменения величины и направления изменения погрешности. При постоянной погрешности коэффициент *D* не действует. С увеличением погрешности коэффициент *D* вместе с коэффициентом *P* ускоряет реакцию выхода BW500. С уменьшением погрешности коэффициент *D* уменьшает значение выхода регулирования, чтобы не допустить превышения точки переключения. Большой коэффициент *D* требует большего коэффициента *P*.



- доп. входной диапазон: 0.000 до 1.000
- типичный рабочий диапазон: 0.010 до 0.100
- предустановленное значение: 0.050

Результат дифференциального действия: время срабатывания системы может быть улучшено при одновременном увеличении стабильности.

Управление оптимального значения, F

Коэффициент F используется у BW500 для того, чтобы устанавливать регулирование выхода в зависимости от изменения точки переключения. Благодаря этому система может быстрее достичь новой точки переключения. Без использования коэффициента F система реагирует только в соответствии с коэффициентами P , I и D . Разница между новой точкой переключения и переменной процесса соответствует погрешности. Алгоритм реагирует для устранения этой новой погрешности.

При использовании коэффициента F и вводе новой точки переключения часть разницы между новой точкой переключения и переменной процесса автоматически прибавляется к выходу. Переменная процесса приближается к точке переключения быстрее, чем при использовании только коэффициентов P , I и D . Это осуществляется одновременно.

- доп. входной диапазон: 0.000 до 1.000
- типичный рабочий диапазон: 0.250 до 0.550
- предустановленное значение: 0.300

Функция ПИД BW500 может работать различными способами.

- выход управления: прямое действие
- Feedback: усилие подачи, весовая нагрузка или внешний
- управление: местная или удаленная точка переключения (соотношение)

ПИД: установка и точная компенсация

Для работы системы и оптимальной производительности ленточного весового дозатора коэффициенты ПИД для управления должны быть установлены правильно. В этом разделе приводятся указания по точной компенсации коэффициентов ПИД.

Первичный ввод в эксплуатацию

Даже если предустановленные значения коэффициентов P , I , D и F отвечают требованиям большинства приложений (прежде всего для ленточных весовых дозаторов с заслонкой), определенная точная компенсация все же необходима.

Для установки приборов управления ПИД, в зависимости от приложения, имеются различные методы. Для управления количеством подачи у измерительных преобразователей BW500 рекомендуется метод "Closed-Loop Regelung". При этом метод сначала устанавливается коэффициент P , при этом коэффициенты I и D деактивированы. После добавляется и компенсируется коэффициент I , а после коэффициент D .

Принцип действия:

1. Установить коэффициент P на его предустановленное значение в 0.400 и отключить коэффициенты I , D и F через установку на 0.000.
2. Ввод точки переключения для подачи, которая составляет 30% макс. усилия подачи.
3. Установить тестовые грузы (или цепь). Запустить ленточный весовой дозатор и измерить время до достижения ленточным весовым дозатором точки переключения. При этом наблюдать колебания вокруг точки переключения.
4. Установить коэффициент P таким образом, чтобы колебание и погрешность были непротиворечивыми. Постепенно уменьшать коэффициент P , если колебание и погрешность слишком велики.

Увеличивать значение, если погрешность является противоречивой и колеблется вокруг точки переключения. См. рис. 1, 2 & 3 ниже.

Рис. 1

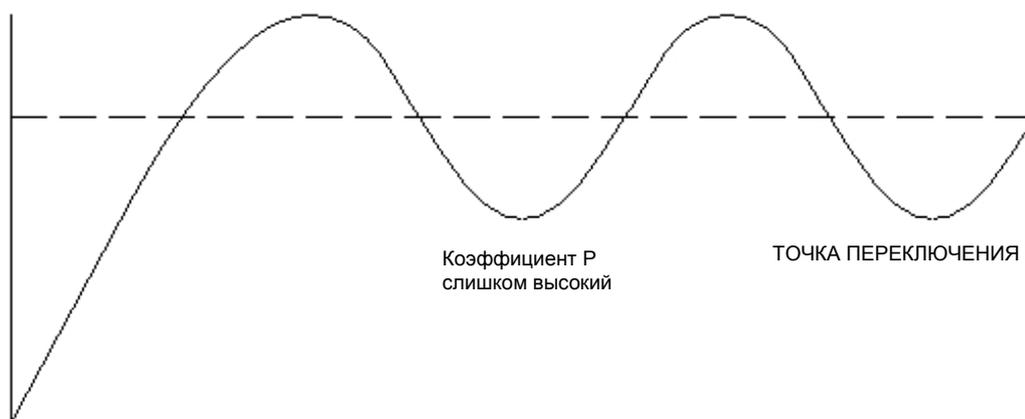


Рис. 2

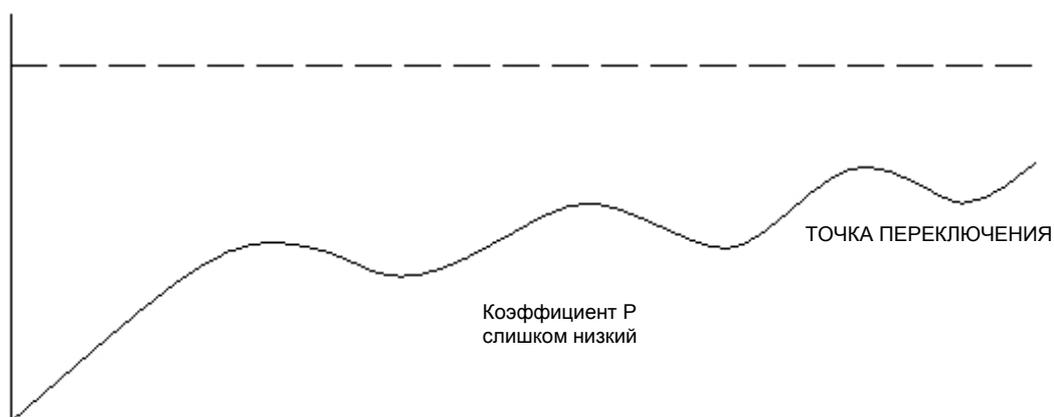


Рис. 3



5. После установки коэффициента P, когда колебания выхода BW500 равномерны и погрешность минимальна, выключить ленточный весовой дозатор.
6. Установка коэффициента I. Начинать с ввода предустановленного значения 0.2.
7. Снова включить ленточный весовой дозатор (тестовые грузы или цепь еще установлены) и ввод точки переключения количества подачи.

8. Снова наблюдать колебания выхода. Сравнить результаты с рис. 4, 5 и 6 ниже.

ТОЧКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

Рис. 4

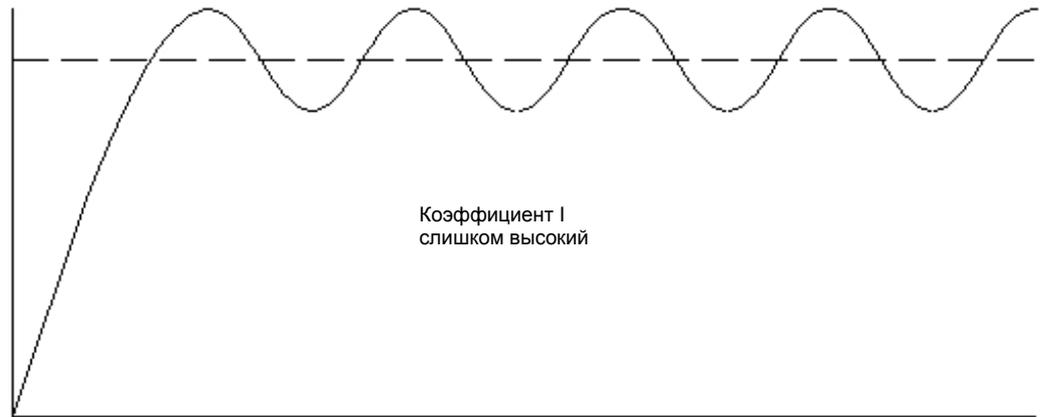


Рис. 5

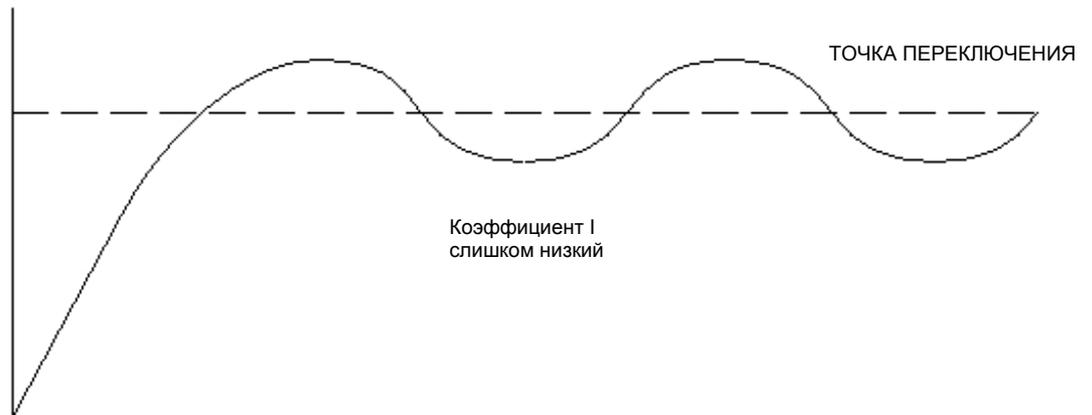
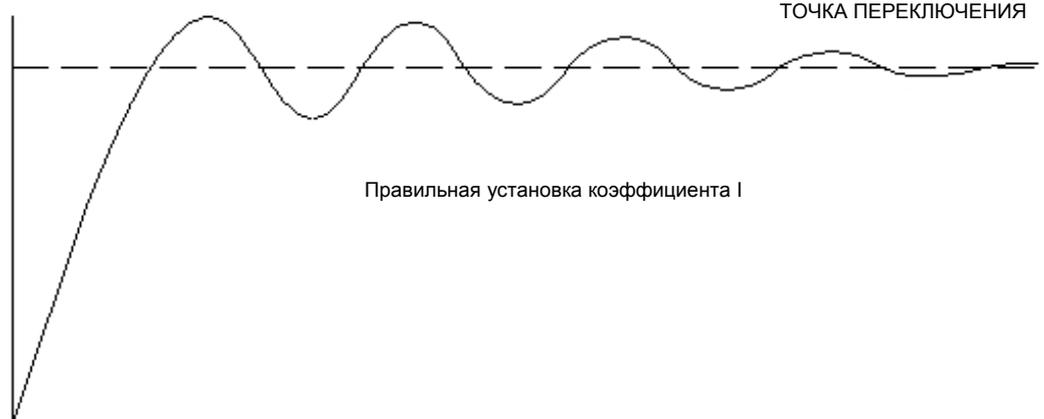


Рис. 6



9. Коэффициент D не является важным для типичных приложений с ленточными весовыми дозаторами (с заслонкой). Он служит для прогноза хода процесса, наблюдая время и направление изменений переменной процесса. Коэффициент D особенно полезен в приложениях, в которых точка управления материалом сильно удалена от места измерения. Пример: весоизмерительная лента или транспортировочная установка с ленточными весами (постоянная

скорость) с подачей материала на некотором расстоянии или в нескольких секундах времени процесса от ленточных весов. Благодаря правильной установке коэффициента D начальные колебания около точки переключения уменьшаются (см. рис. 6). Слишком высокая установка создает сильные колебания (как на рис. 4). Отсутствие или слишком низкая установка коэффициента D не влияет на систему.

10. Описанный метод "Closed Loop Regelung" позволяет осуществлять простой ввод в эксплуатацию. Но могут потребоваться и другие установки при эксплуатации.

Программирование

BW500 не требует изменения ПО. Но функция управления должна быть запрограммирована дополнительно к параметрам P001 до P017.

Можно запрограммировать два различных ПИД-регулирования 1 и 2. Они идентифицируются через дополнение к номеру параметра. Пример: P400- 01 указывает, что вызвано ПИД-регулирование для системы 1.

Указание:

Программирование должно осуществляться в ручном ПИД-режиме.

Обращение

P400-01 PID System	E
Auswahl: 0-Aus, 1-Manuell, 2-Auto	0

Выбор 'Вручную' для программирования параметров ПИД.

Выкл: параметры ПИД, P401 до P418, не активированы. Вызов невозможен.

Вручную: выход регулирования соответствует ручному выходу P410.

Авто: активация функции управления ПИД. 
Возможно и через клавишу

Указания:

- Выход mA:

выход mA 2 (P201-02) обычно зарезервирован для контроллера 1. Вывод сигнала осуществляется на клеммы 1 и 2 на плате mA I/O.

выход mA 3 (P201-03) обычно зарезервирован для контроллера 2. Вывод сигнала осуществляется на клеммы 3 и 4 на плате mA I/O.

P201-02 mA Ausgangsfunktion	E
Auswahl: 1- Förderstärke, 2-Gewichtslast, 3-Geschwindigkeit, 4-PID	1

Выбор функции ПИД.

Указание:

- Вход mA:

вход mA 1 это внешний сигнал, который обычно зарезервирован для контроллера 1. Ввод сигнала на клеммы 5 и 6 на плате mA I/O.

вход mA 2 это внешний сигнал, который обычно зарезервирован для контроллера 2. Ввод сигнала на клеммы 7 и 8 на плате mA I/O.

P250-01 mA Eingangsbereich	E
Auswahl: 1- 0 bis 20, 2-4 bis 20	2

Выбор подходящего диапазона для входного сигнала mA

P255-01 mA Eingangsfunktion	E
Auswahl 0, 1-PID SP, 2-PID PV	0

Подчинение, либо:
1, ПИД точка переключения или
2, значение процесса как функция входа mA.

P401-01 PID Aktualisierungszeit	E
Anzeigewerte zwischen den PID Aktualisierungen	1

Ввод значения, к примеру ном. значение 1.

P402-01 Quelle Prozesswert	E
1-Förderstärke, 2-Gewichtslast, 3-mA Ein	

Выбор источника. Усилие подачи и весовая нагрузка это внутренние значения.

P405-01 Proportionalfaktor	E
Eingabe	0.40

Ввод значения для коэффициента пропорциональности, пример, ном. значение 0.4.

P406-01 Integralfaktor	E
Eingabe	0.2

Ввод значения для коэффициента воздействия по интегралу, пример, ном. значение 0,2.

P407-01 Differentialfaktor	E
Eingabe	0.05

Ввод значения для коэффициента воздействия по скорости, пример, ном. значение 0.05.

P408-01 Optimalwertfaktor	E
Eingabe	0.3

Ввод значения для коэффициента оптимального значения, пример, ном. значение 0,3.

P410-01 Ausgang manueller Modus	E
Aktueller Wert des Ausgangs	0

% значение выхода в ручном режиме, P400 = 1.

P414-01 Schaltpunktkonfiguration	E
0-Örtlich, 1-mA Ein	0

Выбор источника точки переключения:
0 = местный (клавиатура или Dolphin Plus)
1 = вход mA

Местный: точка переключения соответствует введенному в P415 значению.

Вход mA 1: точка переключения это значение mA на входе 1, клеммы 5 и 6 на плате mA I/O.

Вход mA 2: точка переключения это значение mA на входе 2, клеммы 7 и 8 на плате mA I/O.

P415-01 Örtlicher Schalterpunkt Eingabe Schalterpunkt	E 0
--	--------

Ввод значения точки переключения в единицах измерения.
Не действует для P414 = 1

P416-01 Fernschalterpunkt Schalterpunkt	E 0
--	--------

Актуальное значение точки переключения в единицах измерения, получено с входа mA

P418-01 Verhältnis Fernschalterpunkt Eingabe % vom Masterausgang	V 100.000
---	--------------

При необходимости увеличить/уменьшить масштаб для входной точки переключения

P250-01 mA Eingangsbereich Auswahl: 1-0 bis 20, 2-4 bis 20	E 2
---	--------

Выбор подходящего диапазона для входного сигнала mA

P255-01 mA Eingangsfunktion Auswahl 0, 1-PID SP, 2-PID PV	E 0
--	--------

Подчинение, либо:
1, ПИД точка переключения или
2, значение процесса как функция входа mA.

Функция дозирования

Функция дозирования у BW500 может быть определена как передача заранее установленного количества материала.

В процесс интегрирована функция подсчета (P560): количество материала суммируется от нуля до запрограммированной точки переключения (P564) (сумматор 5). Как только материал достиг точки переключения, срабатывает реле (RL 1 до 5), запрограммированное на функцию точки переключения дозирования. Релейный контакт служит цифровым контактом для подачи материала, чтобы завершить дозировку.

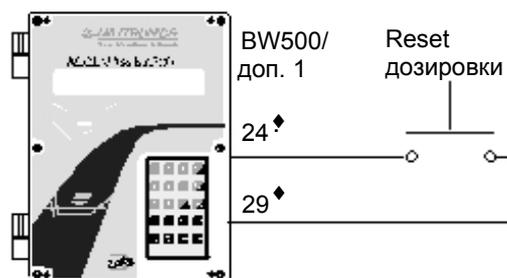
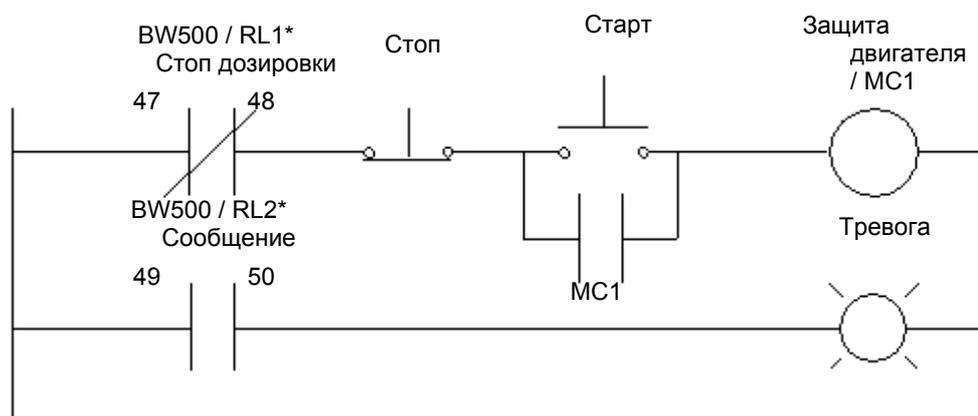
Другое реле может быть запрограммировано как тревога сообщения (P100 = 7). Оно показывает, что дозировка практически завершена. Реле срабатывает при достижении материалом сигнальной точки переключения (P567) (подходящее значение ниже точки переключения дозирования). Сигнальная функция включается/выключается через P566 процессом дозирования.

Для режима дозирования необходимо учитывать следующие пункты:

- Соединения
- Программирование
- Эксплуатация

Соединения

Типичное соединение



* Типичное подчинение реле. Реле 1 – 5 доступны для функций точки переключения дозирования или сигнальной тревоги.

♦ Типичное подчинение доп. входов. Входы 1 – 5 доступны для Reset дозирования.

Программирование

Сигнальная функция это опция.

Точка переключения, подчиненная сигнальному реле, вводится в P564, точка переключения дозировки.

Точка переключения, подчиненная реле дозировки, вводится в P567, точка переключения сигнала дозировки.

Реле:	Вызов P100, релейная функция Выбор реле (1 – 5) Выбор функции 7, сообщение
	Вызов P100, релейная функция Выбор реле (1 – 5, кроме сигнального реле) Выбор функции 8, точка переключения
Режим дозировки:	Вызов P560, управление режимом дозировки Выбор 1, активация режима дозировки
	Вызов P564, точка переключения дозировки Ввод желаемого количества дозировки.
	Вызов P566, сообщение дозировки Установить на <i>вкл</i> (1) или оставить <i>выкл</i> (0)
	<i>При выборе сообщения дозировки,</i> Вызов P567, точка переключения сообщения дозировки Ввод количества дозировки для сообщения
	Вызов P568, предустановка дозировки, Установка на <i>выкл</i> (0), <i>автом.</i> (1) или <i>вручную</i> (2)

Эксплуатация

После подключения BW500 в логику процесса и завершения рекомендуемого программирования BW500 готов для суммирования дозировки. Процесс останавливается, как только будет достигнута точка переключения дозировки. Режимы работы дозировки: старт, пауза, возобновление и стирание контролируются внешне через управление процессом (к примеру, SPS).

Вызвать режим Run.

Клавиша ALT DISP до индикации экрана дозировки.

Förderstärke	0.00 kg/h	SP:	20.000
Batch	0.00 kg		

Пример Реле 1
запрограммировано на
сообщение, P100-1=7

Запуск режима дозировки.

На дисплее появляется усилие подачи подаваемого материала, а также суммарное значение и точка переключения дозировки. При сигнальной функции релейный контакт открыт.

Как только суммирование дозировки достигает точки переключения сообщения (если запрограммирована), событие тревоги отменяется и подчиненный релейный контакт замыкается.

Förderstärke	123.4 kg/h	SP:	20.000
Batch	17.00 kg		ALM 1

Процесс продолжается. Как только суммирование дозировки достигло точки переключения дозировки, на индикации появляется событием тревоги и подчиненное реле включается (контакт размыкается). Обычно релейный контакт интегрируется в логику управления дозировкой, чтобы завершить процесс.

Förderstärke	123.4 kg/h		
Batch	20.00 kg		ALM 12

Пример Реле 2 запрограммировано
на точку переключения
дозировки, P100-2=8

Если должна быть запущена следующая дозировка, то через нажатие клавиши RESET TOTAL, с последующим нажатием CLEAR или через кратковременное замыкания контакта через дополнительный вход (который запрограммирован на Reset дозировки, P270 = 8) индикация тревоги и суммирование дозировки сбрасываются на ноль. Релейный контакт снова замыкается.

Förderstärke	0.00 kg/h	SP:	20.000
Batch	0.00 kg		

Указание:

Сумматор дозировки с помощью обращения отдельного параметра через любой, запрограммированный коммуникационный интерфейс может быть показан как чистый параметр индикации (P931- 05).

Функция предустановки

При повторяющемся режиме дозировки может быть активирована функция предустановки (P568). Точка переключения реле автоматически выключается до или после достижения точки переключения дозировки, чтобы оптимизировать точность дозировки.

Сертификация

BW500 имеет специальный переключатель "Сертификация" для выполнения требований монтажа для промышленного использования.

После получения сертификации монтажа переключатель устанавливается. Для включения соответствия для промышленного использования переключатель переставляется влево.

Следующие функции заблокированы при установке переключателя на "Сертификацию": изменение значений параметров, калибровки заполнения или сброс сумматоров на ноль. Кроме этого, макс. доп. отклонение от одной коррекции нуля к другой ограничено до макс. $\pm 2\%$ от первичной коррекции нуля (если переключатель установлен на "Сертификацию").

Для установки переключателя на "Сертификацию" отключить прибор и только после этого открыть крышку.

- переставить переключатель влево
- закрыть крышку.
- снова включить питание.

Распечатка сертификации

Печать в рамках сертификации возможна при следующих условиях:

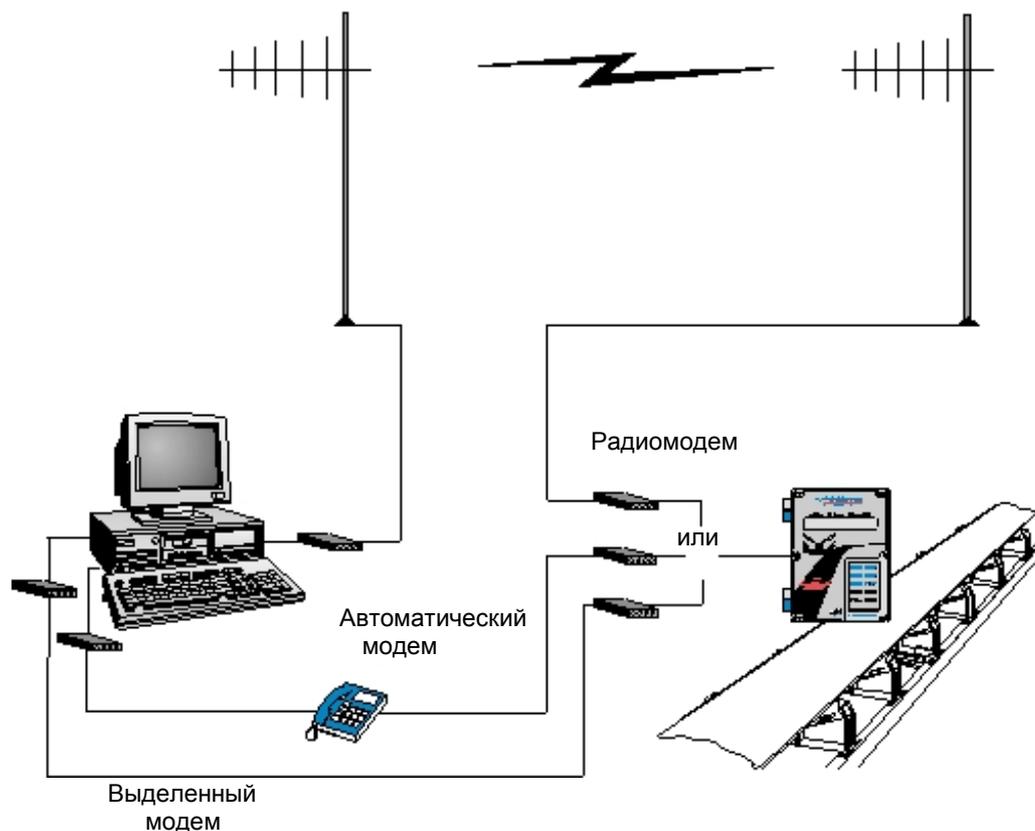
- Переключатель "Сертификация" установлен.
- Отклонение между коррекциями нуля ниже 2 %.
- Программирование коммуникационного интерфейса на принтер.

Распечатка должна содержать следующие элементы:

Стартовая сумма: конечная сумма предыдущей распечатки
Конечная сумма: текущее суммирование, включая стартовую сумму
Сумма-нетто: конечная сумма минус стартовая сумма

Коммуникация

BW500 это прогрессивный измерительный преобразователь для ленточных весов. Он может осуществлять коммуникацию с системами SCADA, которые используют последовательные устройства, к примеру, радиомодемы, выделенные линии или автоматические модемы.



BW500 поддерживает два протокола: Dolphin и Modbus. Dolphin это запатентованный протокол Milltronics, разработанный для использования с ПО Dolphin Plus. Modbus это промышленный стандартный протокол, используемый в распространенных системах SCADA и HMI (интерфейс «человек машина»).

BW500 и SmartLinx™

BW500 имеет три коммуникационных интерфейса. Кроме этого он совместим с коммуникационными модулями Milltronics SmartLinx™, которые предоставляют интерфейс для распространенных, промышленных систем коммуникации.

В этом разделе описываются только интегрированные функции коммуникации. Точные данные по SmartLinx™ см. соответствующее руководство по эксплуатации SmartLinx™.

Внимание:

При установке платы SmartLinx™ и P799 = 1 происходит непрерывная актуализация параметров, которые записываются с платы SmartLinx™ на BW500. Поэтому при подключении платы SmartLinx™ к BW500 должен быть установлен параметр P799 = 1; запись на плату SmartLinx™ запрещена, точки переключения соответствуют значению 0.

Подключение

BW500 имеет три последовательных коммуникационных интерфейса:

Интерфейс	Описание
1	RS-232, клеммы 31 до 34
2	RS-485, клеммы 41 до 46
3	RS-232, RJ-11 модульный телефонный интерфейс

См. главу Монтаж касательно схем подключения соответствующего интерфейса.

Руководства

Ошибки при подключении и выборе кабеля являются наиболее частой причиной проблем коммуникации. Ниже приводятся некоторые руководства:

- 15 метров (50 ft) для RS-232.
- 1200 метров (4000 ft) для RS-485.
- Убедиться, что коммуникационные кабели проложены отдельно от кабелей для напряжения и контроля (т.е. кабель RS-232 не должен быть привязан к кабелю напряжения или проложен в том же кабеле).
- Кабель должен быть экранирован и может быть заземлен только на одном конце.
- 24 AWG (минимум).
- Соблюдать правила по правильному заземлению всех устройств на шине.
- Использовать коммуникационные кабели хорошего качества (экранированные, скрученные пары), рекомендованные для интерфейсов RS-232.

Конфигурация коммуникационных интерфейсов

Установка коммуникационных интерфейсов BW500 осуществляется через ряд параметров (P770 – P789) с индексом интерфейсов.

Индекс коммуникационных интерфейсов:

Интерфейс	Описание
1	RS-232, клеммы 31 до 33
2	RS-485, клеммы 41 до 45
3	RS-232, RJ-11 модульный телефонный интерфейс

f обозначает заводскую установку.

Указание:

Изменения этих параметров вступают в силу только после отключения и повторного включения питания прибора.

P770 Последовательные протоколы

Коммуникационный протокол, используемый между BW500 и другими устройствами для выбранного интерфейса 1 до 3 (P770-01 до -03).

BW500 совместим с запатентованным Milltronics форматом данных "Dolphin", а также с международно-признанным стандартом Modbus в формате ASCII или RTU. Также возможно прямое подключение принтера.

Протокол Milltronics совместим с ПО Dolphin Plus. Прочую информацию по этому продукту см. страницу Milltronics в Интернете (<http://www.milltronics.com/>).

Протокол Modbus это открытый стандарт, разработанный AEG Schneider Automation Inc. Подробности см. также Интернет (<http://www.modicon.com/>).

С платами SmartLinX™ (опция) доступны и другие протоколы.

Значения

- 0 нет коммуникации *f/-01 и -02*
- 1 Протокол Milltronics "Dolphin" *f/-03*
- 2 Последовательный протокол Modbus ASCII Slave
- 3 Последовательный протокол Modbus RTU
- 4 Принтер

Указание:

Для возможности печати BW500 должен находиться в режиме Run.

Р771 Адрес протокола

Указание:

Действительно только для интерфейсов, запрограммированных на Modbus RTU или Modbus ASCII (параметр 770).

Единственная идентификация BW500 в сети для выбранного интерфейса, 1 до 3 (Р771-01 до -03).

Этот параметр игнорируется, если приборы подключены с протоколом Milltronics. При подключении прибора с последовательным протоколом Modbus параметр соответствует числу 1-247. Сетевое управление должно обеспечить, чтобы каждый прибор в сети имел собственный адрес.

Для коммуникаций Modbus значение "0" не может использоваться. Оно соответствует общему адресу и не подходит для устройств Slave.

Значения

0 до 9999 (*f=1*)

Р772 Скорость передачи (бодов)

Скорость коммуникации с измерительным устройством для выбранного интерфейса 1 до 3 (Р772-01 до -03).

Выбранная скорость в бодах должна соответствовать скорости подключенных аппаратных средств и используемого протокола.

Значения

- 1 4800 бодов
- 2 9600 бодов
- 3 19,200 бодов *f/-03*
- 4 38,400 бодов

Р773 Четность

Четность последовательного интерфейса для выбранного интерфейса 1 до 3 (Р773-01 до -03).

Параметры коммуникации BW500 и подключенных устройств должны быть идентичными.

Многие модемы, к примеру, имеют предустановленное значение N-8-1, т.е. нет бита четности, 8 битов данных и 1 стоповый бит.

Значения

- 0 нет *f*
- 1 четный
- 2 нечетный

Р774 Биты данных

Количество битов данных на символ для выбранного интерфейса 1 до 3 (Р774-01 до -03).

Протокол	Значение
Modbus RTU	8
Modbus ASCII	7 или 8
Dolphin Plus:	7 или 8

Указание:

При использовании интерфейса 2 использовать 8 битов данных.

Значения

5 до 8 ($f=8$)

Р775 Стоповые биты

Количество битов между битами данных для выбранного интерфейса 1 до 3 (Р775-01 до -03).

Значения

1 или 2 ($f=1$)

Р778 Подключенный модем

Установка интерфейса 1(Р778-01) для использования внешнего модема.

Каждый подключенный модем должен быть установлен таким образом, чтобы ответы на входящие вызовы следовали автоматически. BW500 не осуществляет автоматической конфигурации модема.

Автобод (активация через Р778=1)

При подключении питания BW500 или по истечении времени паузы модема Р779 на модем отправляются три возврата каретки. Это позволяет установить его последовательное соединение на Р772, скорость передачи в бодах.

При подключении модема с другой скоростью передачи BW500 пытается использовать эту скорость передачи, а не значение из Р772. Для поиска ошибок скорость передачи в бодах модема может быть жестко закодирована на установленную в BW500 скорость. Прочую информацию по определению скорости передачи см. руководство модема.

Значения

0 * модем не подключен
1 модем подключен

P779 Время паузы модема

Установка времени в секундах, в течение которого BW500 поддерживает модемное соединение, даже если активность отсутствует.

Для использования этого параметра необходимо P778=1.

С помощью этого параметра модем после неожиданного прерывания может быть снова подключен к BW500. Пауза должна быть достаточно короткой, чтобы избежать чрезмерных задержек при прерываниях, но достаточно длинной, чтобы не допустить тайм-аута при наличии соединения.

Отсоединение

Если линия не используется и время паузы модема (P779) истекло, то модем должен быть отключен. Для этого имеются команды Hayes:

- задержка две секунды
- +++
- задержка две секунды
- ATH

Установленное в P779 время должно превышать стандартное время выборки подключенного устройства Master.

0 отключает время паузы.

Значения

0-9999: 0 (f=1)

P780 RS-232 Интервал передачи

Указание:

Действительно только для интерфейсов, установленных на коммуникацию принтера (параметр 770).

Установка интервала передачи действует для выбранного интерфейса 1 до 3 (P780-01 до -03).

Ввод времени в минутах. (f=0)

P781 Сообщение данных

Указание:

Действительно только для интерфейсов, установленных на коммуникацию принтера (параметр 770).

Установка сообщения данных, которое должно быть передано через выбранный интерфейс 1 до 3 (P781- 01 до -03).

Все сообщения и печатные данные содержат время и дату.

Ввод

0 = нет сообщения *f*

1 = усилие подачи

2 = суммирование*

3 = весовая нагрузка

4 = скорость

5 = усилие подачи, суммирование*, весовая нагрузка и скорость

6 = усилие подачи, суммирование*

7 = суммирование дозировки (сумматор 5)

8 = усилие подачи и скорость

9 = параметры быстрого запуска (P001 – P017)

10 = все параметры

*сумматор 1 и/или 2 устанавливаются через P647, индикация сумматоров

P799 Контроль коммуникации

Подчинение контроля либо на месте через клавиатуру или Dolphin Plus (P770 = 1), либо дистанционно через протокол Modbus (P770 = 2 или 3) или SmartLinx™.

Ввод

0 = местное

1 = дистанционное

Внимание:

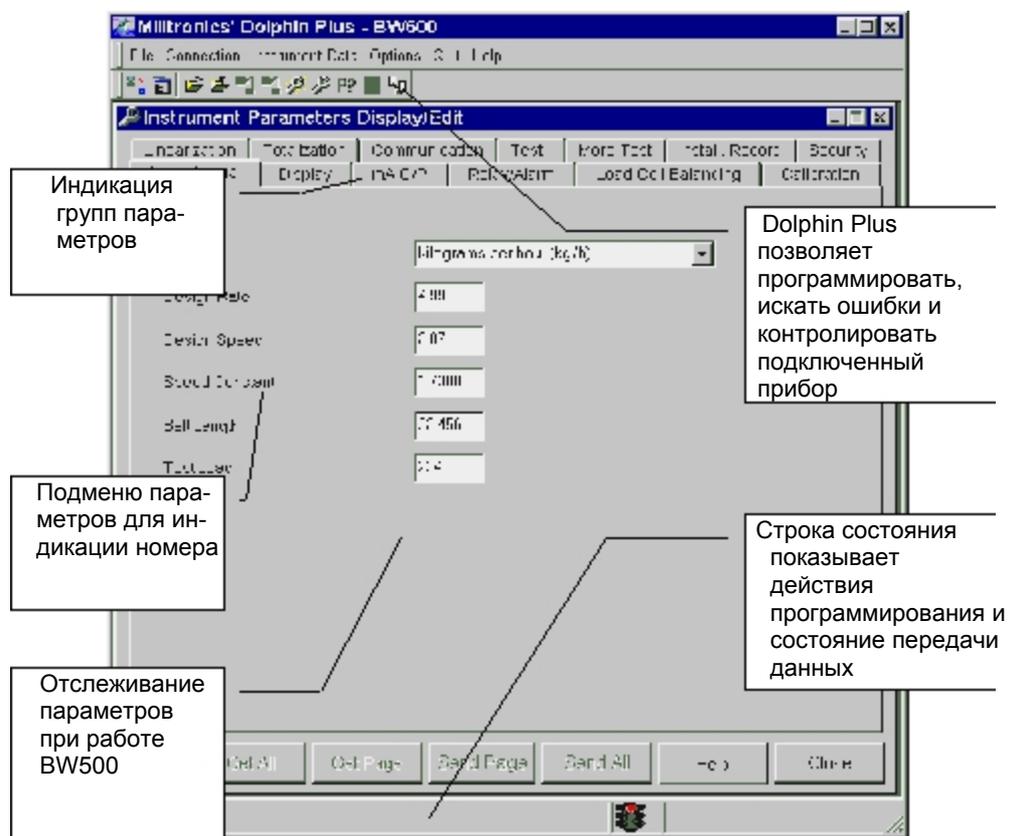
При установке платы SmartLinx™ и P799 = 1 происходит непрерывная актуализация параметров, которые записываются с платы SmartLinx™ на BW500. Поэтому при подключении платы SmartLinx™ к BW500 должен быть установлен параметр P799 = 1; запись на плату SmartLinx™ запрещена, точки переключения соответствуют значению 0.

Протокол Dolphin

Этот протокол доступен у всех приборов на всех коммуникационных интерфейсах. Этот протокол не может использоваться третьими лицами.

Этот протокол позволяет подключать BW500 к ПО конфигурирования Dolphin Plus от Milltronics.

Экран Dolphin Plus



Протокол Modbus RTU/ASCII

Modbus это стандартный промышленный протокол от Schneider Automation Inc². Он используется в управлении процессом для коммуникации между устройствами. Modbus RTU и Modbus ASCII это два протокола типа Master/Slave. BW500 Modbus это устройство Slave.

BW500 совместим с версиями Modbus RTU и ASCII. Он определяет версию автоматически при подключении.

В этом руководстве приводится краткое описание Modbus RTU и ASCII. Подробное описание протокола Modbus можно получить в региональном представительстве Schneider. См. также Интернет:

<http://www.modicon.com>

При издании этого руководства по эксплуатации протокол Modbus находился в: Продукты / Технические печатные издания / Коммуникационные продукты / Протокол Modbus.

Указание: Milltronics не является владельцем протокола Modbus RTU. Изменение информации относительно этого протокола возможно без предварительного уведомления.

Принцип действия Modbus

Как упоминалось выше, Modbus это протокол Master/Slave или Вопрос/ответ. Под этими понятиями понимается сеть с одним Master, который посылает запросы данных на несколько устройств Slave. Устройства Slave могут осуществлять коммуникацию только после получения ими запроса. Их ответ состоит либо в передаче требуемых данных на Master, либо в коде ошибки. Код ошибки содержит причину непередачи требуемых данных или указание, что запрос не был понят. См. раздел Поведение при ошибках на стр. 143.

Все данные BW500 подчиняются директориям Modbus. Функциональный код Modbus 03 может считывать данные оттуда, а функциональный код Modbus 06 и 16 может их записывать.

² Modicon это зарегистрированный товарный знак Schneider Gruppe.

Modbus RTU/ASCII

Modbus RTU и ASCII имеют два существенных отличия. Во первых кодирование сообщений у Modbus RTU осуществляется в 8-ми битных двоичных символах, в то время как у ASCII сообщения кодируются в символах ASCII. Таким образом, информационный байт кодируется у RTU в 8 битах и в 2-х символах ASCII у ASCII (это соответствует двум 7-ми битным единицам). Кроме этого отличаются методы проверки ошибок (см. ниже).

Преимуществом Modbus RTU является значительно большая передача данных по сравнению с ASCII. Modbus ASCII в свою очередь допускает интервалы времени до одной секунды между символами без генерации ошибки. Оба протокола могут использоваться с BW500.

Формат Modbus

Указание:

Обычный драйвер Modbus берет все подробности сообщений на себя.

Ниже приводятся некоторые пояснения по принципу функционирования сообщения Modbus. Master отправляет, к примеру, сообщение со следующим форматом:



где:

Сетевой адрес	Адрес вызываемого устройства Slave
Код функции	Число, представляющее команду Modbus, либо: 03 функция чтения 06, 16 функции записи
Информация	В зависимости от кода функции
Проверка ошибок	Циклический контроль блока (CRC) для RTU и продольный контроль избыточным кодом (LRC) для ASCII

Приведенное выше описание является неполным и предоставляет пользователю лишь общую картину принципа работы. Полное описание см. документацию Modbus.

Список регистра Modbus

Директория памяти BW500 занимает равновесный регистр Modbus (R40,001 и дальше).

Концепция BW500 такова, что пользователь просто получает полезную информацию через Modbus. Следующая таблица дает обзор различных разделов.

Директория регистра для BW-500

Легенда	Описание
Тип:	Произвольное подразделение регистра.
Описание:	Краткое описание и название соответствующего регистра
Старт:	Предоставляет стартовый адрес для регистров, из которых считываются или в которые записываются значения параметров.
Номер R:	Количество регистров, необходимых для чтения или записи полного значения параметра. При более чем одном регистре дополнительные регистры адресуются в растущей последовательности от стартового регистра.
Значения параметров:	См. значения параметров S.139.
Чтение:	Идентифицирует емкость чтения/записи адресованного регистра.
Ссылка:	Дает опорную информацию по адресуемому регистру.

Тип:	Описание	Старт	R №.	Значения параметров	Чте- ние:	Ссылка:
Формат	Слово формата для переменных 32 бит	40,062	1	0-1	r/w	См. стр. 132
ID	Идентификация устройства	40,064	1	2	r	См. стр. 132
Область обмена квитированиями (доступ к параметрам)	Параметры	40,090	1	0-999	r/w	См. стр. 132
	Первый индекс	40,091	1	0-9	r/w	
	Второй индекс	40,092	1	0-9	r/w	
	Слово формата	40,093	1	Бит адресован	r/w	
	Значение чтения (слово 1)	40,094	2	32 бита	r	
	Значение записи (слово 1)	40,096	2	32 бита	r/w	
Дата и время	ГГГГ	41,000	1	1996-2069	r/w	См. P008, стр. 63, и стр. 134
	ММ	41,001	1	1 – 12	r/w	
	ДД	41,002	1	1 – 31	r/w	
	чч	41,003	1	00 – 23	r/w	См. P009, стр. 63, и стр. 134
	мм	41,004	1	00 – 59	r/w	
	сс	41,005	1	00 – 59	r/w	
	Временной пояс	41,006	1	-12 – 12	r/w	См. P739, стр. 90
Значения процесса	Усилие подачи	41,010	2	32 бита	r	См. стр.135
	Весовая нагрузка	41,012	2	32 бита	r	
	Скорость	41,014	2	32 бита	r	
	Суммарное количество 1	41,016	2	32 бита	r	
	Суммарное количество 2	41,018	2	32 бита	r	
	Состояние устройств	41,020	1	Бит адресован	r	
	Контроль команд	41,022	1	Бит адресован	r/w	См. стр. 136
	Выбор мульти-коррекции заполнения	41,024	1	1-8	r/w	См. стр. 50, и P365 на стр. 76
	Десят. позиции сумматора 1	41,025	1	1-3	r/w	См. стр. 137
	Десят. позиции сумматора 2	41,026	1	1-3	r/w	См. стр. 137
	ПИД 1 точка переключения	41,040	2	32 бита	r/w	См. P416, стр. 81
	ПИД 2 точка переключения	41,042	2	32 бита	r/w	
	Точка перекл. дозировки	41,044	2	32 бита	r/w	См. P564, стр. 83
	Точка перекл. сообщения дозировки	41,046	2	32 бита	r/w	См. P567, стр. 83
I/O	Цифровые входы	41,070	1	Бит адресован	r	См. стр. 137
	Релейные выходы	41,080	1	Бит адресован	r	
	Входы mA	41,090	2	0000 – 20,000	r	
	Выходы mA	41,110	3	0000 – 20,000	r	
Диагностика	Состояние диагностики	41,200	1	Числовой код	r	См. стр. 146
ПИД точная компенсация	ПИД 1 коэфф. пропорц.	41,400	2	32 бита	r/w	См. P405, стр. 80
	ПИД 2 коэфф. пропорц.	41,402	2	32 бита	r/w	
	ПИД 1 коэфф. возд. по инт.	41,404	2	32 бита	r/w	См. P406, стр. 80
	ПИД 2 коэфф. возд. по инт.	41,406	2	32 бита	r/w	
	ПИД 1 коэфф. возд. по скорости	41,408	2	32 бита	r/w	См. P407, стр. 80
	ПИД 2 коэфф. возд. по скорости	41,410	2	32 бита	r/w	
	ПИД 1 коэфф. опт. значения	41,412	2	32 бита	r/w	См. P408, стр. 80
	ПИД 2 коэфф. опт. значения	41,414	2	32 бита	r/w	

Тип:	Описание	Старт	R Nr.	Значения параметров	Чте- ние:	Ссылка:
	ПИД 1 Пов. дист. точки перекл.	41,416	2	32 бита	г/w	См. P418, стр. 81
	ПИД 2 Пов. дист. точки перекл.	41,418	2	32 бита	г/w	

Список регистра Modbus (продолжение)

Формат (R40,062)

Это значение определяет формат всех целых чисел двойного регистра (UINT32), за исключением тех, которые находятся в прямом доступе параметров.

0 означает: старший байт (MSB) указан сначала

1 означает: младший байт (LSB) указан сначала

Подробности по этому формату данных: см. стр. 139.

Идентификация устройства (R40,064)

Это значение идентифицирует устройство Milltronics. Значение "2" обозначает BW500.

Область обмена квитированиями (доступ параметров)

BW500 имеет прогрессивную область обмена квитированиями для чтения и записи параметров 32 бита.

Подчинение

Параметр чтения и записи (40,090 – 40,095) представляет собой ряд из 6 регистров, с помощью которых значения параметров могут считываться из BW500 и записываться в него. Первые три регистра это целые числа без знака для параметров и индексные числа. Три последних регистра это форматы и значения параметров.

Все параметры, которые могут быть достигнуты через ручной программатор, доступны через эти регистры.

Адрес	Описание
40,090	Параметр (целое число)
40,091	Первый индекс (целое число)
40,092	Второй индекс (целое число)
40,093	Слово формата (бит адресован)
40,094	Значение чтения, слово 1
40,095	Значение чтения, слово 2
40,096	Значение записи, слово 1
40,097	Значение записи, слово 2

Чтение параметров

Следующие шаги позволяют считывать параметры через Modbus:

1. Отправить параметр с первым индексом, вторым индексом (обычно 0) и форматом в регистры 40,090 до 40,093.
2. Подождать, пока эти значения не будут считаны из регистров (40,090 до 40,093).
3. Считать значение из регистров 40,094 и 40,095.

Запись параметров

Следующие шаги позволяют записывать параметры через Modbus:

1. Отправить параметр с первым индексом, вторым индексом (обычно 0) и форматом в регистры 40,090 40,091 и 40,092.
2. Записать значение в регистры 40,096 и 40,097.
3. Записать желаемое слово формата в регистр 40,093, чтобы активировать BW500 для правильной интерпретации.

Формат регистра

Биты	Значения	Описание
1-8	0 -2	Код ошибки
9-11	0 - 7	Смещение десятичной позиции*
12	0/1	Смещение десятичной позиции*, вправо (0) или влево (1)
13	0/1	Числовой формат: фиксированный (0) или переменный (1)
14	0/1	Чтение или запись данных, чтение (0), запись (1)
15	0/1	Последовательность слова: сначала старшее слово (0), сначала младшее слово (1)
16		(свободно)

Приведенные бит расположены от младшего к старшему биту:

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Пример: для форматирования измеренного значения, чтобы оно индцировалось в процентах с двумя десятичными позициями влево, необходимы следующие биты формата:

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0



На BW500 посылается двоичное значение 0001001000000000 или десятичное значение 4608. Значение "4608" посылается как целое число в регистр 40,093, чтобы соответственно форматировать выходные слова 40,094 и 40,095.

Если числовой тип данных установлен для целых чисел, но содержит десятичные позиции, то последние игнорируются. В этом случае использовать смещение десятичных позиций, чтобы получить целочисленное значение. Записать код, чтобы определить и обработать смещение. Биты 9 до 11 указывают количество позиций, на которые должна быть смещена запятая. Бит 12 указывает направление смещения (вправо или влево). Пример: При смещении (битовое значение 9 до 11) в '2' и смещении (битовое значение 12) в '0' запятая смещается на две позиции вправо.

Коды ошибок

Возвращенные в области формата коды ошибок это 8-ми битные целые числа, находящиеся в младших 8 битах слова формата. Таким образом, возможно 256 кодов ошибок.

В настоящее время BW500 имеет два кода ошибок.

Зна-	Описание
0	нет ошибок
1	данные не могут быть получены как процентное значение (только в единицах)
2-255	(свободно)

Дата и время (R41,000 – 41,006)

Дата и время могут записываться в регистры 41,000 до 41,006 или считываться из них (см. таблицу).

Пример: Необходимо установить дату и время г. Торонто, Канада на 14 февраля 1999 года, 13 часов 30 минут 42 секунды. Записать:

Регистр	Значение
R41,000	1999
R41,001	2
R41,002	14
R41,003	13
R41,004	30
R41,005	42
R41,006	-5

Указание:

Регистр и временной пояс являются лишь ссылкой и не влияют на работу BW500.

Значения процесса (R41,010 – R41,048)

Усилие подачи, весовая нагрузка, скорость, суммирование (R41,010 – R41,019)

Подчиненные регистры предоставляют индикацию усилия подачи, весовой нагрузки и скорости. Сумматоры 1 и 2 появляются на индикации BW500 в единицах измерения.

Состояние устройств (41,020 – 41,020)

Состояние устройств предоставляет информацию об актуальном рабочем состоянии продукта. Каждый бит указывает состояние другой части продукта. Некоторые части являются взаимоисключающими, другие нет. Состояние должно проверяться для контроля всех команд прибора.

Бит №	Описание	Бит некодированный(0)	Бит установлен на единицу (1)
1	ПИД 1 режим	Вручную	Авто
2	ПИД 1 удержание	Нет	Да
3	ПИД 1 источник точки переключения	Местный	Удаленный
4	ПИД 2 режим	Вручную	Авто
5	ПИД 2 удержание	Нет	Да
6	ПИД 2 источник точки переключения	Местный	Удаленный
7	Коррекция нуля	Нет	текущая
8	Коррекция заполнения	Нет	текущая
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	Привилегия записи	Нет	Да
14	Конфигурация системы	Не конфигурирована	Да
15	Режим	Калибровка	Run
16	Суммирование	Нет суммирования	Суммирование

Командный контроль (41,022 – 41,022)

С помощью командного контроля возможен контроль прибора. Каждый бит открывает доступ к команде или состоянию, как если бы пользователь использовал клавиатуру.

Биты для инициирования команды (7-12) должны изменить свое состояние, чтобы команда была запущена. Пример: Для сброса сумматора 1 бит 9 сначала должен быть установлен на 0, а потом на 1. Любое число может быть декодировано или оставлено на единице.

Бит №	Описание	Бит некодированный(0)	Бит установлен на единицу (1)
1	ПИД 1 режим	Вручную	Авто
2	ПИД 1 удержание	Нет	Да
3	ПИД 1 источник точки переключения	Местный	Удаленный
4	ПИД 2 режим	Вручную	Авто
5	ПИД 2 удержание	Нет	Да
6	ПИД 2 источник точки переключения	Местный	Удаленный
7	Коррекция нуля	Нет изменения	Старт
8	Коррекция заполнения	Нет изменения	Старт
9	Reset сумматор 1	Нет изменения	Reset
10	Reset сумматор 2	Нет изменения	Reset
11	Reset сумматора дозирования	Нет изменения	Reset
12	Печать	-	Печать
13	-	-	-
14	-	-	-
15			
16	-	-	-



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед дистанционным управлением BW500 необходимо установить параметр P799 на дистанционное управление.

Read/Write (R41,025 – R41,026) десятичные позиции сумматоров

Установка, сколько десятичных позиций (0-3) будут считаны для сумматора 1 (слова 41,016 и 41,017) и сумматора 2 (слова 41,018 и 41,019).

3 десятичные позиции: наибольшее считываемое значение 2,147,483.648.

2 десятичные позиции: наибольшее считываемое значение 21,474,836.48.

1 или 0 десятичных позиций: наибольшее считываемое значение 100,000,000.

Пример: R41,025

Биты 0 и 1 указывают, сколько десятичных позиций считываются в сумматоре 1, слова 7 и 8.

Бит 15 разрешает указание, выбрано ли слишком много десятичных позиций, чтобы правильно читать значение сумматора.

Если три десятичные позиции читаются в сумматоре 1:

Биты	5	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Если три десятичные позиции читаются в сумматоре 1 и значение слишком большое, чтобы быть считанным с тремя десятичными позициями:

Биты	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

I/O (R41,070 – 41,116)

BW500 предоставляет ввод/вывод в форме:

- цифровых входов
- релейных выходов
- входов mA*
- выходов mA*

* стандартно BW500 предоставляет только один выход mA (0/4 – 20 mA). С помощью платы I/O (опция) доступны два входа mA (0/4 – 20 mA) и два дополнительных выхода mA.

Подчиненные вводу/выводу регистры представляют логическое состояние (к примеру, открыт или закрыт) согласно конфигурации I/O. Цифровые входы конфигурируются через P270, функция дополнительного входа, в то время, как релейные выходы конфигурируются через P100, релейная функция.

I/O подчиняются соответствующим входным и выходным регистрам R41,070 и R41,080 следующим образом:

R41,070		R41,080	
Вход	Бит	Выход	Бит
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5

Подчиненные вводу/выводу mA регистры представляют значение mA (к примеру, 0 до 20 mA) входов/выходов, сохраненное в P911 и P914, тест выхода mA (выходное значение) и входной значение mA.

mA I/O подчиняются соответствующим входным и выходным регистрам:

Вход	Регистр	Выход	Регистр
1	R41,090	1	R41,110
2	R41,091	2	R41,111
		3	R41,112

Значение регистра для 0 до 20 mA I/O имеет диапазон от 0 до 20,000. Значение регистра для 4 до 20 mA I/O имеет диапазон от 4 до 20,000. При точной компенсации значений 4 и 20 mA значение регистра соответственно согласуется. Значение I/O в 22 mA в этом случае сохраняется как 22,000.

Диагностика (R41,200)

См. приложение, поиск ошибок, стр. 146.

ПИД точная компенсация (R41,400 – 41,419)

При установке BW500 на ПИД-регулирование доступно несколько регистров для точной компенсации. См. ПИД-регулирование и подчиненные параметры согласно перечню в директории регистров.

Указание:

Перед любым изменением точки переключения P799 должен быть установлен на дистанционное управление.

Значения параметров

Бит адресован

Биты упакованы в регистре в группы по 16 битов (1 слово). В этом руководстве по эксплуатации биты с 1 по 16 имеют сквозную нумерацию, при этом бит 1 это младший бит, а бит 16 – старший бит.

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
MSB (старший)								LSB (младший)							

32 бита

Большие числа преобразуются в некодированные 32-х битные целые числа с 3 фиксированным позициями запятой. Пример: Значение '7345' представляет в BW500 значение '7.345'. В качестве предустановки последовательности сначала стоит старшее слово (MSW), с младшим словом (LSW) на второй позиции (регистр).

Пример: Если R41,431 читается как 32 бита, то 32 бита представляют следующее:

R41,431			R41,432		
16	MSB (старший)	1	16	LSB (младший)	1
32	32-х битное целочисленное значение (UINT32)				1

Целое читается как 32-х битное целое число.

Старшие и младшие байты (MSB и LSB) могут меняться местами для согласования с определенными драйверами Modbus. Подробности см. слово формата для BW500 на стр. 125.

Текстовые сообщения

Если прибор Milltronics возвращает текстовое сообщение, то это сообщение преобразуется в число и предоставляется в регистре. Это числа:

Число	Текстовое сообщение согласно индикации
22222	недействительное значение
30000	выкл
30001	вкл
30002	≡ ≡ ≡ ≡
30003	{:::} (параметр отсутствует)
30004	err (ошибка)
30005	err1 (ошибка 1)
30006	open (открытая линия)
30007	shrt (короткое замыкание)
30008	pass (успешно)
30009	fail (неудачно)
30010	hold (удержание)
30011	lo_(мин.)
30012	hi (макс.)
30013	de_(отпущен)
30014	en (притянут)
-32768	Значение < -20,000
32767	Значение > 20,000

Модемы

BW500 успешно подключается к различным модемам. Протокол Modbus в общем и целом очень хорошо подходит для использования с модемами. В этом разделе приводятся общие руководства по модемам и их подключению. Подробности см. документацию модемов.

Выбор модема

Существуют различные типы модемов: наиболее распространены автоматические модемы, модемы с выделенной линией, радиомодемы и оптические модемы.

Автоматический модем

использует стандартную аналоговую телефонную линию и набирает номер принимающего модема.

Выделенная линия

возможна в 2-х или 4-х проводном исполнении. Использование особых выделенных линий, к примеру, арендуемых предприятием. Набор не требуется.

Радиосвязь

имеется в различных исполнениях. Все используемые радиочастоты для передачи данных.

Световод

использует световод для подключения двух модемов.

Технические параметры различны в зависимости от модема и исполнения. Перед покупкой модема рекомендуется проконсультироваться у изготовителя, использовал ли он модемы с протоколом Modbus без управления потоком. Если да, то узнать у него необходимые установки.

Установка модемов

Модемы могут быть сконфигурированы через ПО, Dip-переключатели, вставные перемычки или комбинацию.

Dip-переключатели обычно находятся на задней стороне модема. Вставные перемычки расположены на материнской плате. Для этого необходимо удалить крышку. При программной установке обычно используется программа Standard Terminal, интерфейс RS-232 подключен к модему и посылаются специальные команды. Наиболее распространенными являются команды AT или Haysе.

Данные по конфигурации также см. руководство модема.

Пример установки

Типичный автоматический модем может быть, к примеру, установлен следующим образом:

Master

Модем

- автоматический ответ выкл (Dip-переключатель)
- загрузить заводскую установку (Dip-переключатель)
- нет контроля потока (Dip-переключатель)
- скорость передачи = 9600 бодов
- 10 битов данных (вероятно предустановка)

ПО Modbus RTU

- скорость передачи = 9600 бодов
- 8 бит
- нет четности
- 1 стоповый бит
- предварительный набор: ATDT
- команда инициализации: ATE0Q0V1X05=0512=100
- команда Reset: ATZ
- команда разъединения: ATHO
- команда задержки ответа: 5 секунд
- задержка ответа: 30 секунд
- задержка между символами: 55 мсек

Slave

Модем

- автоматический ответ вкл (Dip-переключатель)
- загрузить заводскую установку (Dip-переключатель)
- нет контроля потока (Dip-переключатель)
- скорость передачи = 9600 бодов
- 10 битов данных (вероятно предустановка)

BW500

- установка P770, интерфейс 1, на значение 3 (Modbus RTU)
- установка P771, интерфейс 1, на значение 1 (Network ID 1)
- установка P772, интерфейс 1, на значение 3 (скорость передачи 9600 бодов)
- установка P773, интерфейс 1, на значение 0 (нет четности)
- установка P774, интерфейс 1, на значение 8 (8 битов данных)
- установка P775, интерфейс 1, на значение 1 (1 стоповый бит)
- установка P778, интерфейс 1, на значение 1 (коммуникация через модем)
- установка P779, интерфейс 1, на значение 300 (время паузы модема 300 секунд)

Указание:

Значение этих параметров описано в главе Монтаж.

Поведение при ошибках

Ответы Modbus

Реакция устройства Slave после запроса через Modbus Master:

1. **Нет ответа.**
При передаче сообщений возникла ошибка.
2. **Возврат команды с правильным ответом.**
Обычный ответ. (подробности см. руководство Modbus).
3. **Возврат исключительного кода.**
Ошибка в сообщении.

BW500 использует следующие исключительные коды:

Код	Имя	Значение
01	Недопустимая функция	Принятый в запросе код функции недопустим для Slave.
02	Недопустимый адрес данных	Принятый в запросе адрес данных недопустим для Slave.
03	Недопустимое значение данных	Содержащееся в массиве данных запроса значение недопустимо для Slave.
04	Ошибка устройства Slave	При попытке Slave выполнить требуемое действие возникла ошибка, которая не может быть исправлена.
05	Квитирование	Slave принял запрос и выполняет его, но требуется много времени
06	Устройство Slave занято	Slave выполняет программную команду, для которой требуется много времени
08	Ошибка четности памяти	Slave попытался прочесть расширенную память, но обнаружил ошибку четности. Возможно необходим ремонт Slave.

Поведение при ошибках

Различаются два общих источника ошибок:

1. При передаче возникает ошибка.
2. Пользователь предпринимает недопустимое действие.

В первом случае BW500 не отвечает. По истечении времени реакции Master должен заново послать сообщение.

Во втором случае все зависит от того, что пытается предпринять пользователь. Ниже приводится список различных действий и реакции на них. В общем и целом BW500 не реагирует с ошибками на запрос пользователя.

- Если пользователь читает недействительный параметр, то возвращается число.
- Если пользователь записывает недействительный параметр (параметр отсутствует или параметр только для чтения), то значение игнорируется. Ошибочного ответа не происходит. Но актуальное значение не воспроизводит желаемого значения.
- Если пользователь записывает регистр только для чтения, то значение игнорируется. Ошибочного ответа не происходит. Но актуальное значение не воспроизводит желаемого значения.
- Если пользователь пытается записать один или несколько регистров, находящихся вне диапазона, создается исключительный код ответа 2.
- При использовании недопустимого кода функции может возникнуть невыполнимый результат. Рекомендуется не выполнять его.

Поиск ошибок

Общая информация

1. Сначала проверить следующие пункты:
 - a. Питание подключено.
 - b. ЖКД имеет индикацию.
 - c. Программирование через фиксированную клавиатуру возможно.
2. После проверить штекерные выходы и правильность подключений.
3. Последовательно проверить параметры установки P770 до P779 и убедиться, что эти значения совпадают с установками в компьютере, который используется для коммуникации.
4. В заключении необходимо проверить интерфейс, используемый на компьютере. Иногда проблему можно решить, выбрав иной драйвер Modbus. Простой, самостоятельный драйвер, названный ModScan 32, может быть получен у Win-Tech на www.win-tech.com Этот драйвер очень хорошо зарекомендовал себя для теста коммуникации.

Особые случаи

- Вопрос:** Параметр устройства Milltronics должен быть установлен, но параметр остается неизменным.
- Ответ:**
- a) Попытайтесь ввести параметр с помощью клавиатуры. Если это не удалось, то проверить параметр блокировки (P000).
 - b) Проверить позицию переключателя SW1 (переключатель "Сертификация"). Он не должен быть установлен на "Сертификацию".

Коды ошибок

Код	Обозначение кода	Сообщение / меры
200	Нет скорости	Нет записи скорости при калибровке. Проверить транспортную ленту или сигнал скорости.
201	Ошибка – ВЯ A & B	Значение индикации между A & B > 20000, или нет сигнала. Проверить соединение.
202	Ошибка – ВЯ C & D	Значение индикации между C & D > 20000, или нет сигнала. Проверить соединение.
203	Ошибка: 203	Ошибка теста памяти. Запросить Milltronics.
204	Измерительный преобразователь не сконфигурирован	Запрограммировать P002-P017.
205	Ошибка: 205	Требуется коррекция нуля или заполнения.
210	Переполнение внешнего сумматора 1	Увеличить разрешение.
211	Переполнение внешнего сумматора 2	Увеличить разрешение.
212	Превышение макс. скорости	Скорость > 2x опорное значение. Проверить опорное значение, фактическую скорость и постоянную скорости. При необходимости исправить скорость (P018).
213	Превышение макс. скорости	Усилие подачи > 2x опорное значение. Если нет механической причины, то при необходимости новая установка опорного значения.
220	Слишком низкая точка заполнения	Точка заполнения < 1 мВ. Проверить тестовый груз или цепь.
221	Коррекция заполнения вне диапазона	Погрешность > 12.5%. При необходимости провести первичную коррекцию нуля (P377). См. Новая калибровка \ Первичная коррекция нуля.
222	Коррекция нуля вне диапазона	Погрешность > мин. предельного значения. При необходимости провести первичную коррекцию заполнения (P388). См. Новая калибровка \ Первичная коррекция заполнения.
223	Нарушение безопасности	Попытка команды или калибровки, которые недопустимы на актуальной степени безопасности.
224	Недопустимая функция	Функция недопустима на актуальной степени безопасности.
225	BF	Светится снизу справа на дисплее, если слишком низкий заряд батареи.
226	ВЯ AD не работают	Запросить Milltronics.
227	Ошибка: 227	Нет данных процесса. Запросить Milltronics.
228	Функция предустановки дозировки > 10%	Предустановка игнорируется. Согласовать процесс для ограничения погрешностей.
240	Измерительный преобразователь не сконфигурирован	Запрограммировать P002-P017.
241	Нет ПИД вход mA	ПИД источник значения процесса (P402) или ПИД точка переключения (P414) был запрограммирован для входа mA, но входная функция mA (P255) была запрограммирована неправильно.
242	Нет ПИД выход mA	Система ПИД (P400) была включена, но выходная функция mA (P201) была запрограммирована неправильно.
243	Нет реле для точки переключения дозировки	Функция дозировки установлена, но реле не подчинено.

PF	Отключение напряжения	Индицируется снизу справа на дисплее, если после калибровки измерительного преобразователя происходит отключение питания.
----	-----------------------	---

Приложение

Защита памяти

BW500 не требует ТО и чистки. При необходимости только заменить батарею памяти. Подробности см. главу Монтаж \ Монтаж батареи памяти на стр. 27.

Обновление ПО

ПО может быть актуализировано через дискету с (IBM совместимым) PC и ПО Dolphin Plus от Milltronics.

Рекомендуется сначала сохранить старое ПО и параметры на PC и только после этого загрузить новое ПО.

После обновления осуществить Master Reset (P999).

После этого параметры снова могут быть загружены вручную или из предварительно сохраненного файла. При загрузке параметров через Dolphin+ BW500 должен находиться в режиме программирования. Значения нулевой точки и точки заполнения содержаться в файле параметров. Но все же необходимо как можно быстрее осуществить калибровки нуля и заполнения, чтобы обеспечить точность работы.

Критерии для калибровки

Коррекция нуля:

- Лента должна быть пустой.
Опорожнить ленту в течение нескольких минут.
- При коррекции нуля не устанавливать тестовые грузы (или цепь).
- Запустить транспортную ленту с обычной рабочей скоростью.

Коррекция заполнения:

- Сначала осуществить коррекцию нуля.
- Лента должна быть пустой.
- Установить тестовый груз или цепь.
- Запустить транспортную ленту с обычной рабочей скоростью с тестовым грузом.

Системы ПИД:

- Критерии для коррекции нуля и заполнения должны быть выполнены.
- Установить контроллер (P400) на ручной режим и согласовать выход на 100% скорости ленты (клавишами 4 и 8).
Если ПИД не установлен на ручной режим, то выход скорости соответствует последнему значению перед осуществлением коррекции нуля и заполнения.
- Остановить подачу материала на транспортную ленту.
Если имеется устройство подачи, то оно должно быть отключено, чтобы материал не попадал на ленту.

MILLTRONICS

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON, Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
www.siemens-milltronics.com

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2002
Subject to change without prior notice

7ML19981DK32

Printed in Canada

Rev.2.0