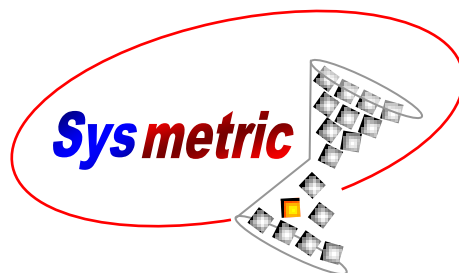
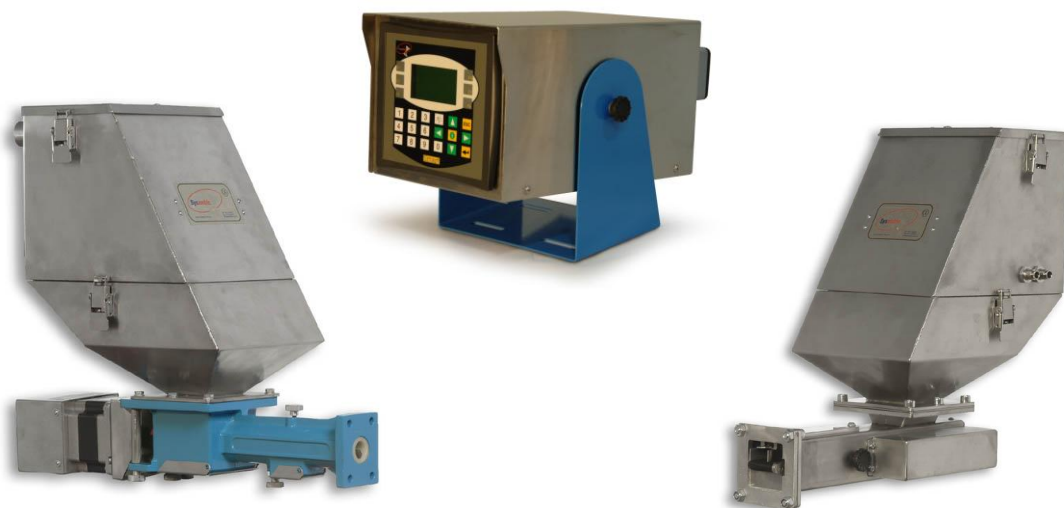


SMART

ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ДЛЯ УСТАНОВОК

BeltColor & GraviColor

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Номер руководства: ST105
июнь, 2011

Афула Иллит 18550, Израиль п/я 1122
Тел: +972-4-6405857
Факс: +972-4-6405911
info@sysmetric-ltd.com
www.sysmetric-ltd.com

Примечание: чертеж шнека и некоторые механические чертежи в данном руководстве являются продукцией корпорации Plastore США (www.plastore.com).

Содержание

1. Общее описание	5
1.1. Характеристики	6
1.2. Краткое описание данного руководства	7
2. Установка	7
2.1. Установка загрузочного устройства	7
2.2. Установка блока управления	8
3. Контроллер SMART	11
3.1. Общие данные	11
3.2. Конфигурация контроллера SMART	12
3.2.1. Операционный язык	12
3.2.2. Загрузочное устройство	12
3.2.3. Операционный режим	12
3.2.4. Режим впрыска	13
3.2.5. Аналоговый режим	13
3.2.6. Система	13
3.2.7. Коммуникационные установки	14
3.2.8. IP Адрес	14
3.2.9. Протокол Modbus	14
3.3. Режим впрыска	15
3.3.1. Главное меню	15
3.3.2. Продукт	16
3.3.3. Впрыск	16
3.3.4. Материал	17
3.4. Непрерывный режим	18
3.4.1. Главное меню	18
3.4.2. Отдача	18
3.5. Аналоговый режим – кг/ч	19
3.5.1. Главное меню	19
3.5.2. Отдача	19
3.5.3. Материал	19
3.6. налоговый режим – процентное отношение	20
3.6.1. Главное меню	20
3.6.2. Отдача экструдера	20
3.6.3. Добавки	21
4. Эксплуатация дозатора BeltColor	21
4.1. Запуск дозатора BeltColor	21
4.2. Опустошение материала из дозатора BeltColor	23
5. Дозатор GraviColor	24
5.1. Выбор шнека	24
5.1.1. Отдача при работе в режиме впрыска	24
5.2. Типы шнеков	24
5.3. Установка шнеков	25
5.4. Запуск дозатора GraviColor	28
5.5. Опустошение материала из дозатора GraviColor	30
6. Сигнальные лампы	30

7. Сигнализации.....	30
7.1. Сигнализационный Экран.....	31
7.2. Список сигнализаций.....	31
7.2.1. Пустая емкость взвешивания.....	31
7.2.2. Неисправность загрузки.....	31
7.2.3. Напряжение датчика нагрузки за пределами.....	31
7.2.4. Повышенная установленная отдача (только BeltColor).....	32
7.2.5. Пониженная установленная отдача (только BeltColor).....	32
7.2.6. Требуется шнек больших габаритов (только GraviColor).....	32
7.2.7. Требуется шнек меньших габаритов (только GraviColor).....	32
7.2.8. Нет потока.....	32
7.2.9. Аварийное время впрыска.....	32
7.2.10. Аварийное время пластификации.....	32
7.2.11. Слабая батарея.....	33
7.2.12. Учеба не удалась.....	33
7.2.13. Вентилятор мотора не работает (только BeltColor).....	33
7.2.14. DM/DS за пределами нормы.....	33
7.2.15. Завышенная порция.....	33
8. Возможные неисправности и методы их устранения.....	34
8.1. Перегоревший предохранитель.....	34
8.2. Ошибка датчика уровня материала.....	34
8.3. Объемное тестирование.....	35
8.4. Устройство прогоняет материал один раз и останавливается.....	35
8.5. Ошибка в размере фактической порции.....	36
9. Коммуникация.....	36
9.1. Адреса данных.....	36
9.1.1. Режим впрыска.....	36
9.1.2. Непрерывный режим.....	37
9.1.3. Аналоговый режим кг/ч.....	37
9.1.4. Аналоговый режим в процентном отношении.....	37
9.2. Коды сигнализации и биты.....	38
10. Сервис и техническое обслуживание.....	39
10.1. Экраны сервиса.....	39
10.1.1. Меню сервиса.....	39
10.1.2. Калибровка весов.....	39
10.1.3. Модель 1 – Параметры потока и частота проведения испытаний.....	40
Параметр потока.....	40
10.1.4. Модель 2 – Емкость взвешивания, запас в хоппере и время работы загрузчика.....	41
10.1.5. Автоматическое заполнение (только GraviColor).....	42
10.1.6. Монитор.....	42
10.1.7. Компьютер.....	44
10.2. Система взвешивания.....	44
10.2.1. Калибровка усилителя датчика нагрузки.....	44
10.2.2. Напряжение на выходе датчика нагрузки и уровни смещения.....	45
10.2.3. Датчик нагрузки.....	46
10.3. Контрастность дисплея.....	47
10.4. Датчик уровня материала.....	49

Приложение А – Электропроводка панели управления	50
Приложение В – Входная/выходная электропроводка I/O.....	51
Приложение С – Электрические чертежи	54
Приложение D – Техническая спецификация системы	66

1. Общее описание

Умный блок управления компании Сисметрик контролирует и регулирует работу одноканальных гравиметрических дозаторов типа BeltColor и GraviColor. Умный блок управления обеспечивает пользователю интерфейс, позволяющий регулирование требуемым объемом производимой продукции, а также отслеживание работы и данных системы.



Умный блок управления

Дозатор BeltColor это гравиметрическое устройство, основанное на механизме ленточного конвейера (загрузчика), в рамках работы которого загрузка материала осуществляется посредством ленточного конвейера. Дозатор GraviColor это гравиметрическое устройство, основанное на шнековом механизме, в рамках работы которого загрузка материала осуществляется посредством шнека.



GraviColor Гравиметрический дозатор



BeltColor Гравиметрический дозатор

Оба устройства являются гравиметрическими дозаторами, разработанными для транспортировки добавок, как гранулированного материала, так и микро гранул с отдачей до 50 кг/час.

Система состоит из трех главных частей:

- Загрузочное устройство: Ленточный конвейер или шнек
- Взвешивающее устройство (весы) для калибровки автоматической отдачи
- Загрузчик типа Вентури для загрузки материала.

Умный контроллер поддерживает три разных режима работы:

- Впрыска – для литьевых станков. Загрузка добавки осуществляется в соответствии с циклами пластификации-впрыска литьевых станков.
- Непрерывный – для экструзии. Подача добавки осуществляется непрерывно в соответствии с установленной отдачей (кг/ч).
- Аналоговый – для экструзии. Отдача определяется единицами кг/ч или процентом отдачи экструдера и управляется аналоговым входом (0-10 Вольт).

1.1. Характеристики

- Приводная техника и техника моделирования для обеспечения точности и стабильности управления системой.
- Графический дисплей с задней подсветкой, кнопочной панелью и функциональными кнопками.
- Многоязычный простой интерфейс.
- Гальваническая изоляция на всех входах и выходах (аналоговая и цифровая) для обеспечения электрической защиты.
- Подключение изолированной сети Ethernet 10/100 Mbps для связи по протоколам TCP/IP и Modbus
- Встроенный модуль сбора данных о работе станков.
- Совместимость удаленного компьютерного управления с программным обеспечением **Minuman** и **Injman**
- Жесткая механическая конструкция
- Автоматическая настройка параметров материала.
- Простое устройство опорожнения материала и очистки системы.
- Разрешение взвешивания 0,1 г.
- Техника измерения потери в весе.
- Эксплуатация шагового электродвигателя (1600 шагов/оборот).
- Динамический диапазон:
 - Для дозатора BeltColor: 1:1500
 - Для дозатора GraviColor: 1:1600 (скорость винта 0.3-225 об/мин).
- Типичный расход:
 - BeltColor: 0.033-50 кг/ч для гранулированного материала, 0.010-15 кг/ч для микрогранул
 - GraviColor: 0.05-30 кг/ч

Внимание: При использовании дозатора BeltColor с микрогранулами или с чрезвычайно низкой отдачей рекомендуется эксплуатация в соответствии с альтернативным руководством по материалам. Свяжитесь с компанией Sysmetric для получения дополнительной информации.

1.2. Краткое описание данного руководства

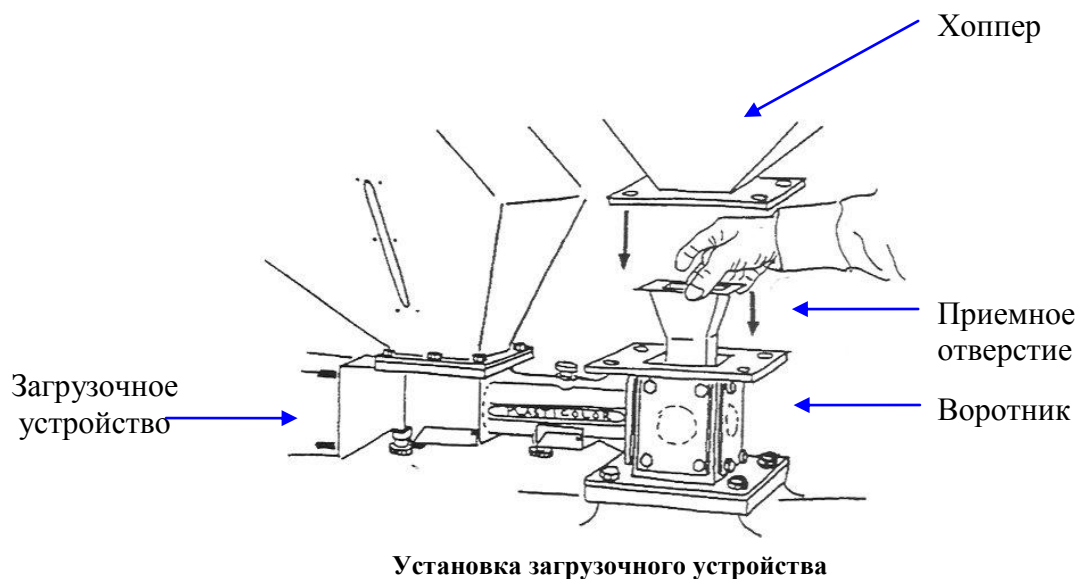
Данное руководство является описанием установки и эксплуатации умного контроллера SMART для дозаторов BeltColor и GraviColor. Большинство глав применимо к обоим дозаторам. В случае, когда предоставляемая информация, имеет отношение только к одной из установок, то указывается соответствующий дозатор BeltColor или GraviColor. Рекомендуется прочесть все главы руководства перед первой эксплуатацией контроллера.

2. Установка

2.1. Установка загрузочного устройства

1. Снять хоппер с экструдера/литьевой машины.
2. Установить воротник на экструдере/литьевой машине.
3. Поместить приемное отверстие внутри воротника.
4. Переустановить хоппер сверху воротника
5. Подсоединить загрузочное устройство к воротнику. Обратите внимание, что существует возможность подсоединения устройства в одном из четырех направлений. Выберите оптимальное направление, обеспечивающее наилучший доступ к кнопкам управления к дренажному/учебному отверстию.
6. Прикрутите гибкий рукав загрузчика вентури к приемному отверстию, установленному наверху воротника. Подключите шланг для подачи сжатого воздуха к отверстию для выхода воздуха, находящемуся сбоку загрузочного устройства.
7. Подключите отверстие для входа воздуха, находящееся сбоку загрузочного устройства к шлангу для подачи сжатого воздуха.

Внимание: Для загрузочных устройств требуется обеспечение сжатым воздухом под давлением 6-8 бар.



2.2. Установка блока управления

1. Установить пульт управления рядом с загрузчиком. Примите во внимание возможность доступа к дисплею контроллера при расположении пульта управления.
2. Подключите блок электропитания 230В, 50/60 Гц, 2 А к трехжильному кабелю в главном питающем кабеле РА:
 - Заземление – желтый/зеленый провод.
 - Нейтральный – черный провод отмеченный цифрой 1.
 - Фаза – черный провод отмеченный цифрой 2.

3. Соединить кабель управления блока. Шестижильный кабель в главном питающем кабеле РА:

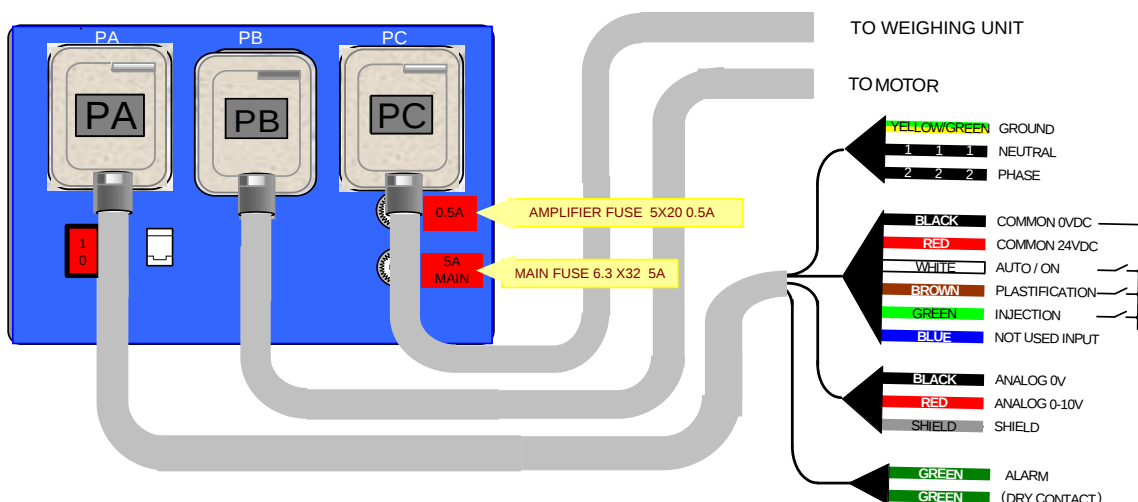
Для литьевых машин:

- Автоматический сигнал – сухой контакт (обычно открытый) между белым и черным проводом. Сигнал предназначен для индикации режима, в котором работает литьевая машина: в ручном или в автоматическом режиме. Если сигнал не поступает, соедините белый провод с черным проводом на постоянной основе для регулярной настройки работы подающего устройства в автоматическом режиме.
- Сигнал пластификации – сухой контакт (обычно открытый) между коричневым и черным проводом. Сигнал предназначен для индикации загрузки материала литьевой машиной. Сигнал должен быть включен на протяжении всего цикла пластификации литьевой машины.
- Сигнал впрыска – сухой контакт (обычно открытый) между зеленым и черным проводом. Сигнал предназначен для индикации прохождения цикла впрыска литьевой машиной. Сигнал впрыска является опциональным и используется для загрузки добавок во время циклов впрыска. См. П. 3.2.4 для получения дополнительной информации.

Для экструдеров:

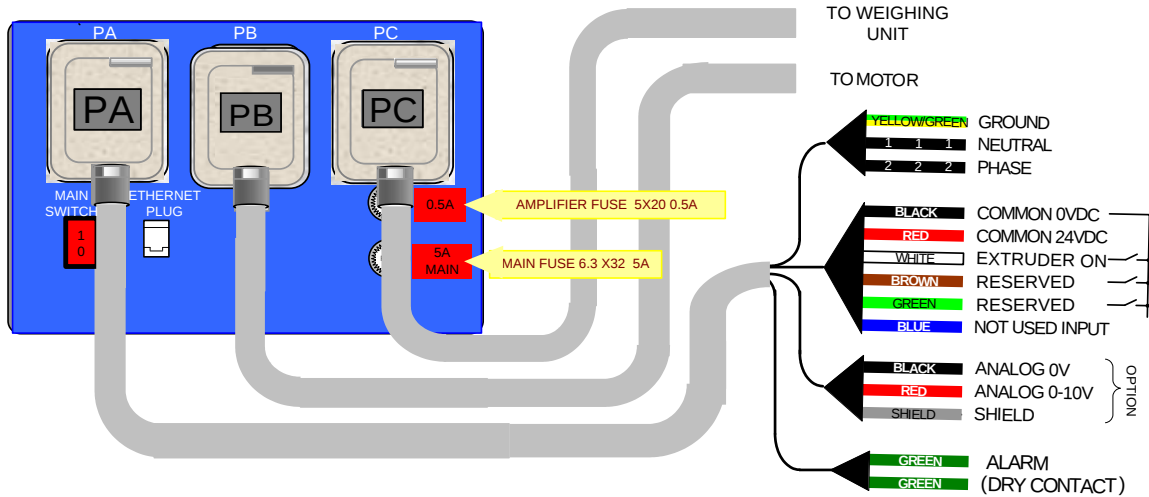
- Сигнал включения экструдера – сухой контакт (обычно открытый) между белым и черным проводом. Сигнал предназначен для индикации рабочего состояния экструдера. Если сигнал не поступает, соедините белый провод с черным проводом на постоянной основе.
4. Для осуществления аналогового управления отдачей загрузчика, подсоедините аналоговый кабель, защищенный двухжильный кабель в главном питающем кабеле РА. Аналоговое управление в пределах 0-10 вольт.
Аналоговое управление в диапазоне напряжения 0-10 В.
 5. Сигнализация – при необходимости, подключите сигнализационный кабель, двухжильный кабель в главном питающем кабеле РА, к внешней системе сигнализации. Сигнализационный кабель подключен к сухому контакту (обычно открытому), замыкающемуся на сигнализации системы.
 6. Подключить кабель блока управления. Вилка и розетка отмечены буквами РА.
 7. Подключить кабель двигателя к блоку управления. Вилка и розетка отмечены буквами РВ.
 8. Подключить кабель управления загрузчика к блоку управления. Вилка и розетка отмечены буквами РС.
 9. Включите кнопку питания, расположенную с задней стороны блока управления.

Соблюдайте осторожность!
Электрообслуживание должно выполняться только уполномоченными работниками!



Электропитание и типовая схема цепи управления для литьевых машин

AMPLIFIER FUSE MAIN FUSE TO WEIGHING UNIT TO MOTOR		ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ УСИЛИТЕЛЯ ГЛАВНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ К УСТРОЙСТВУ ВЗВЕШИВАНИЯ К МОТОРУ	
YELLOW/ GREEN	GROUND	ЖЕЛТЫЙ/ЗЕЛЕНый	ЗАЗЕМЛЕНИЕ
	NEUTRAL		НЕЙТРАЛЬНЫЙ
	PHASE		ФАЗА
BLACK	COMMON 0 V DC	ЧЕРНЫЙ	ОРДИНАРНЫЙ 0 В ПОСТ. Т.
RED	COMON 24 V DC	КРАСНЫЙ	ОРДИНАРНЫЙ 24 В ПОСТ. Т.
WHITE	AUTO ON	БЕЛый	ВКЛ. АВТ. РЕЖИМ
BROWN	PLASTIFICATION	КОРИЧНЕВый	ПЛАСТИФИКАЦИЯ
GREEN	INJECTION	ЗЕЛЕНый	ВПРЫСК
BLUE	NOT USED INPUT	СИНИЙ	НЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫЙ ВХОД
BLACK	ANALOG 0 V	ЧЕРНЫЙ	АНАЛОГОВый 0 В
RED	ANALOG 0- 10 V	КРАСНЫЙ	АНАЛОГОВый 0-10 В
SHIELD	SHIELD	ЗАЩИТНый	ЗАЩИТНый
GREEN	ALARM	ЗЕЛЕНый	СИГНАЛИЗАЦИЯ
GREEN	(DRY CONTACT)	ЗЕЛЕНый	(СУХОЙ КОНТАКТ)



Электропитание и типовая схема цепи управления для экструдеров

AMPLIFIER FUSE MAIN FUSE TO WEIGHING UNIT TO MOTOR		ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ УСИЛИТЕЛЯ ГЛАВНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ К ВЕСАМ К ДВИГАТЕЛЮ	
YELLOW/ GREEN	GROUND NEUTRAL PHASE	ЖЕЛТЫЙ/ЗЕЛЕНый	ЗАЗЕМЛЕНИЕ НЕЙТРАЛЬНЫЙ ФАЗА
BLACK	COMMON 0 V DC	ЧЕРНЫЙ	ОРДИНАРНЫЙ 0 В ПОСТ. Т.
RED	COMON 24 V DC	КРАСНЫЙ	ОРДИНАРНЫЙ 24 В ПОСТ. Т.
WHITE	AUTO ON	БЕЛый	ЭКСТРУДЕР ВКЛЮЧЕН
BROWN	PLASTIFICATION	КОРИЧНЕВый	РЕЗЕРВНЫЙ
GREEN	INJECTION	ЗЕЛЕНый	РЕЗЕРВНЫЙ
BLUE	NOT USED INPUT	СИНИЙ	НЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫЙ ВХОД
BLACK	ANALOG 0 V	ЧЕРНЫЙ	АНАЛОГОВый 0 В
RED	ANALOG 0- 10 V	КРАСНЫЙ	АНАЛОГОВый 0-10 В
SHIELD	SHIELD	ЗАЩИТНый	ЗАЩИТНый
GREEN	ALARM	ЗЕЛЕНый	СИГНАЛИЗАЦИЯ
GREEN	(DRY CONTACT)	ЗЕЛЕНый	(СУХОЙ КОНТАКТ)

3. Контроллер SMART

3.1. Общие данные

Контроллер SMART является устройством ПЛК (программируемый логический контроллер) с подсвечиваемым дисплеем и кнопочной панелью для управления системой.

Кнопочная панель включает в себя:

- Функциональные кнопки F1 – F6 – данные кнопки используются для переключения разных операционных экранов. Функция каждой кнопки отличается от остальных и отражается на экране.
- Цифровые кнопки – данные кнопки включают в себя цифры от 0 до 9, а также десятичные дроби и используются для введения числовых значений для операционных данных системы. После введения числового значения необходимо нажать на кнопку Enter для установки нового значения. Контроллер игнорирует новые значения до тех пор, пока кнопка Enter не нажата.
-  кнопка Enter – данная кнопка используется для подтверждения и установки новых значений. Данная кнопка должна быть нажата после введения числового значения с целью установки нового значения в системе данных контроллера.
- Кнопка ESC данная кнопка используется для отмены введенного числового значения. Нажатие на кнопку ESC во время введения числового значения отменяет введенное значение, и данные возвращаются к своему предыдущему значению. Кроме того, двойное быстрое нажатие на кнопку ESC переключает дисплей на экран главного меню.
- Кнопки стрелок – стрелка вверх, стрелка вниз, стрелка налево и стрелка направо используются для замены переменных параметров на экранах с более чем одним переменным параметром.



Контроллер SMART

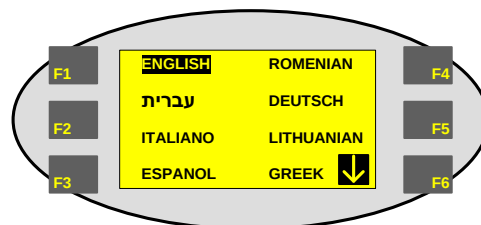
3.2. Конфигурация контроллера SMART

Контроллер SMART может быть использован для разных загрузчиков, и он поддерживает разные режимы эксплуатации. Во время первой эксплуатации должна быть установлена конфигурация контроллера SMART для конкретного загрузчика и для требуемого режима эксплуатации. Кроме того конфигурация позволяет выбрать язык интерфейса и соответствующие коммуникационные параметры. Существует возможность установки новой конфигурации контроллера в любой момент. Для начала установки конфигурации нажмите одновременно на кнопки ESC и F1 в течение 3 секунд до тех пор, пока не появится экран выбора языка.

Внимание: система должна быть выключена.

3.2.1. Операционный язык

Для перехода между двумя языковыми экранами, используйте кнопки F4 и F6. При использовании кнопок со стрелками курсор передвигается для выбора операционного языка и нажатия на кнопку



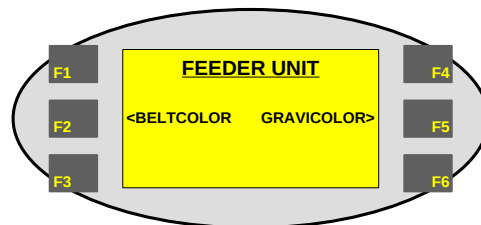
После выбора операционного языка SMART переключается на экран Загрузчика.

3.2.2. Загрузочное устройство

Нажмите на соответствующую кнопку F# для выбора загрузочного устройства системы:

F2 – BeltColor

F5 – GraviColor



После выбора загрузочного устройства, контроллер SMART переключается на экран Операционного режима.

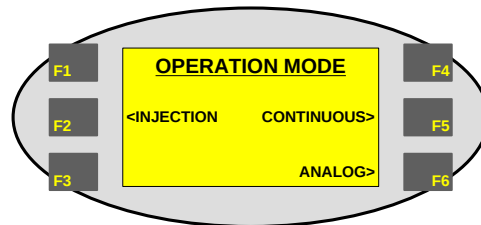
3.2.3. Операционный режим

Нажмите на соответствующую кнопку F# для выбора операционного режима системы:

F2 – для литьевой машины

F5 – для непрерывного экструдера с отдачей в единицах кг/ч

F6 – для непрерывного экструдера с отдачей, управляемой аналоговым напряжением (0-10 Вольт)



Если был выбран режим впрыска, то контроллер SMART переключается на экран Режимы впрыска.

Если был выбран непрерывный режим, то контроллер SMART переключается на экран системы.

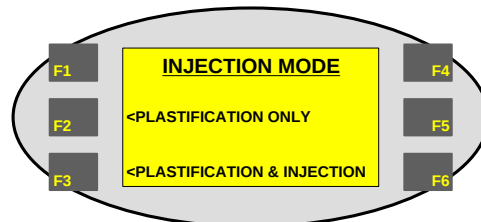
Если был выбран аналоговый режим, то контроллер SMART переключается на экран Аналогового режима

3.2.4. Режим впрыска

Нажмите на соответствующую кнопку F# для выбора режима впрыска системы:

F2 – загрузка добавок только во время циклов пластификации литейной машины. Данный режим является ординарным, и он применим для работы со всеми типами литейных машин.

F3 – загрузка добавок во время циклов пластификации и циклов впрыска литейной машины. Данный режим применим для работы с литейными машинами относительно больших габаритов, в которых существенное количество главного материала подается в экструдер во время цикла впрыска и которые имеют возможность более равномерного распределения добавок.



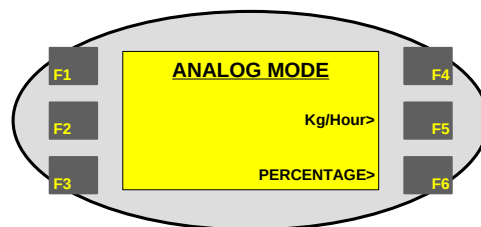
После выбора режима впрыска контроллер SMART переключается на экран Системы.

3.2.5. Аналоговый режим

Нажмите на соответствующую кнопку F# для выбора аналогового режима системы:

F5 – отдача определяется единицами кг/ч.

F6 – отдача определяется процентным отношением отдачи экструдера.



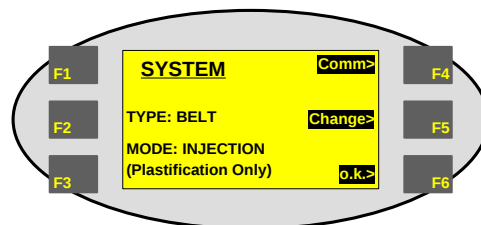
После выбора аналогового режима контроллер SMART переключается на экран Системы.

3.2.6. Система

Проверьте выбранный тип устройства загрузки и режим работы системы.

Нажмите на кнопку *Change* (F5) если вам надо поменять конфигурацию системы или кнопку *o.k.* (F6) для завершения конфигурации системы.

Если контроллер SMART подключен к сети Ethernet или Modbus нажмите на кнопку *Comm* (F4) для конфигурирования коммуникационных установок.



См. П. 8 по теме адресов данных в контроллере SMART.

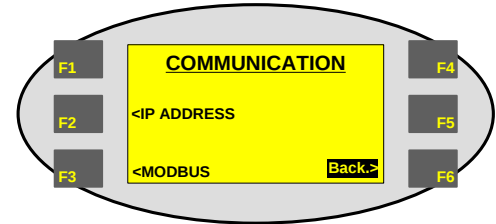
3.2.7. Коммуникационные установки

Нажмите на соответствующую кнопку F# для конфигурирования коммуникационных установок:

F2 – заменить IP адрес контроллера SMART.

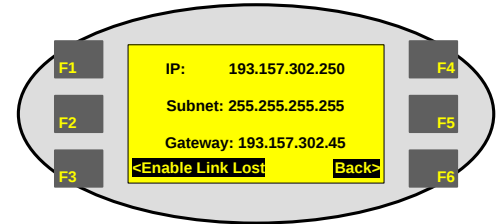
F3 – активизировать коммуникацию Modbus.

См. П. 8 по теме адресов данных в контроллере SMART .



3.2.8. IP Адрес

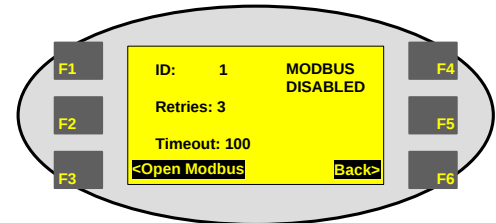
Используйте кнопочную панель для введения IP адреса, маски подсети и шлюза по умолчанию для контроллера SMART. Нажмите кнопку  после внесения каждого значения для перехода к следующему значению. По окончании нажмите на кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Коммуникационных установок. Если вы используете коммуникационную сеть TCP/IP, то рекомендуется обеспечить автоматическое повторное подключение ссылки *Link Lost* к потерянному подключению к сети Ethernet.



Внимание: Ссылка *Link Lost* может помешать коммуникации по UDP (протоколу пользовательских датаграмм), поэтому рекомендуется отключение функции *Link Lost* при использовании коммуникации по UDP

3.2.9. Протокол Modbus

Используйте кнопочную панель для определения ID, количество повторений (Retries) и перерывов (Timeout) коммуникации по протоколу Modbus. Нажмите кнопку  после внесения каждого значения для перехода к следующему значению. Нажмите на кнопку *Open Modbus* (F3) для активизации коммуникации по протоколу Modbus. По окончании нажмите на кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Коммуникационных установок.



Существует два варианта коммуникации по протоколу Modbus при эксплуатации контроллера SMART.

- Использование сетевого порта контроллера SMART через сетевую розетку(RJ-45), расположенную на боку блока управления.
- Использование последовательной коммуникации через порт COM2 (RJ-11), расположенный на боку контроллера.

См. П. 8 по теме адресов данных в контроллере SMART.

Внимание: Порт COM2 последовательной коммуникации не обеспечен гальванической изоляцией. Электрические шоки на коммуникационной линии могут повредить контроллер. Рекомендуется использование сетевого порта с предусмотренной гальванической изоляцией.

3.3. Режим впрыска

Для эксплуатации в режиме впрыска пользователь должен установить вес продукта и процентное соотношение добавки. Используя данные параметры, контроллер SMART осуществляет добавку в соответствии с циклами пластификации/впрыска литейной машины

Контроллер SMART имеет два эксплуатационных режима литейных машин (см. П. 3.2 по вопросам замены эксплуатационных режимов):

- Загрузка добавок только во время циклов пластификации литейной машины. Данный режим является обычным, и он применим для работы со всеми типами литейных машин.
- Загрузка добавок во время циклов пластификации и циклов впрыска литейной машины. Данный режим применим для работы с литейными машинами относительно больших габаритов, в которых существенное количество главного материала загружается в экструдер во время цикла впрыска и которые имеют возможность более равномерного распределения добавок. В данном случае пользователь должен определить процентное соотношение добавки, предназначенной для загрузки во время циклов впрыска.

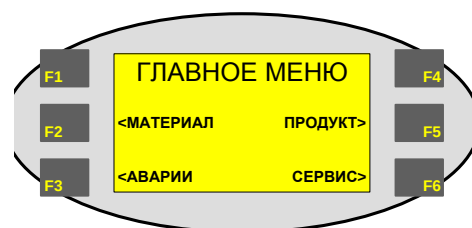
3.3.1. Главное меню

F5 – установка веса продукта и процентного отношения добавки

F2 – соответствующие порции продукта и материала

F3 – наблюдение за установками сигнализации системы

F6 – сервис и техническое обслуживание



Внимание: Для входа на Экран Сервиса требуется код доступа. Код доступа по умолчанию 1234.



3.3.2. Продукт

ПРОДУКТ – вес продукта. Используйте кнопочную панель для введения требуемого значения и нажмите кнопку .

ДОБАВКА – процентное отношение добавки. Используйте кнопочную панель для введения требуемого значения и нажмите кнопку .

Нажмите кнопку *Впрыск* (F4) для определения параметров впрыска.

Нажмите кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Главного меню.



Внимание: существует возможность входа на экран Режима впрыска только при условии настройки контроллера SMART на рабочий режим пластификации и впрыска (см. П. 3.2 по вопросам замены эксплуатационных режимов). Для входа на данный экран требуется код доступа. Код доступа по умолчанию 1234.



3.3.3. Впрыск

ДОБАВКА ПРИ ВПРЫСКЕ – процентное отношение добавки, предназначенное для загрузки во время циклов впрыска литьевой машины. Используйте кнопочную панель для введения требуемого значения и нажмите кнопку .

Нажмите кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Продукта.



Добавка, подаваемая во время циклов впрыска, составляет часть общего процентного отношения добавки. Установка процентного отношения добавки во время впрыска не меняет общее количество добавки, подаваемого в литьевую машину.

Внимание: существует возможность входа на экран Режима впрыска только при условии настройки контроллера SMART на рабочий режим пластификации и впрыска (см. П. 3.2 по вопросам замены эксплуатационных режимов). Для входа на данный экран требуется код доступа. Код доступа по умолчанию 1234.



3.3.4. Материал

ПОРЦИЯ – порции продуктов

УСТ/ТЕКУЩ – установленный и текущий вес добавки на цикл

ЗАПАС – оценка количества запаса материалов

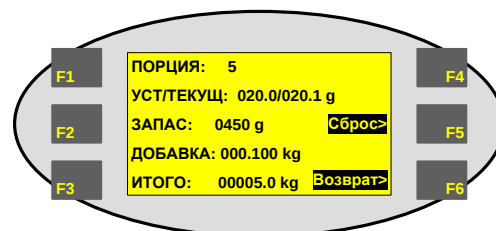
ДОБАВКА – общий вес добавки

ИТОГО– итоговый вес главного материала

Нажмите кнопку *Сброс* (F5) для сброса

ИТОГОВЫХ данных

Нажмите кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Главное меню.



Внимание: оценка ЗАПАСА зависит от калибровки параметра запаса хоппера. См. П. 10.1.4 для получения подробной информации.

Внимание: Для сброса итоговых данных требуется код сброса. Код по умолчанию 1234.



3.4. Непрерывный режим

При эксплуатации дозаторов BeltColor и GraviColor в непрерывном режиме загрузка добавки осуществляется непрерывно в соответствии с установленным уровнем отдачи в единицах кг/ч, определенным пользователем.

3.4.1. Главное меню

F5 – определение требуемой отдачи и соответствующего расхода материала

F3 – наблюдение за установками сигнализации системы

F6 – сервис и техническое обслуживание

Внимание: Для входа на Экран Сервиса требуется код доступа. Код доступа по умолчанию 1234.



3.4.2. Отдача

УСТ – установленная отдача. Используйте кнопочную панель для введения требуемого значения и нажмите кнопку .

ТЕКУЩ– текущая отдача системы

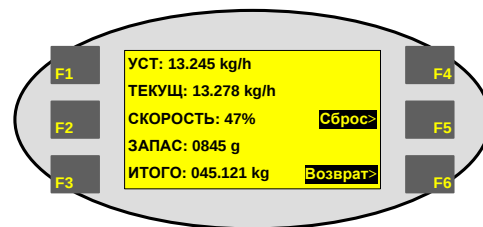
СКОРОСТЬ – скорость двигателя подающего устройства в процентном отношении

ЗАПАС– оценка количества запаса материалов.

ИТОГО– общий вес добавки

Нажмите кнопку *Сброс* (F5) для сброса ИТОГОВЫХ данных

Нажмите кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Главное меню.



Внимание: оценка ЗАПАСА зависит от калибровки параметра запаса хоппера. См. П. 10.1.4 для получения подробной информации.

Внимание: Для сброса итоговых данных требуется код сброса. Код сброса по умолчанию 1234.

3.5. Аналоговый режим – кг/ч

При эксплуатации дозаторов BeltColor и GraviColor в данном режиме пользователь определяет максимальный уровень отдачи в единицах кг/ч, а контроллер SMART регулирует отдачу в соответствии с напряжением аналогового входа (0-10 вольт).

3.5.1. Главное меню

- F5 – установка максимальной отдачи при напряжении 10 вольт.
- F2 – соответствующий расход материала
- F3 – наблюдение за установками сигнализации системы
- F6 – сервис и техническое обслуживание



Внимание: Для входа на Экран технического обслуживания требуется код доступа. Код доступа по умолчанию 1234.



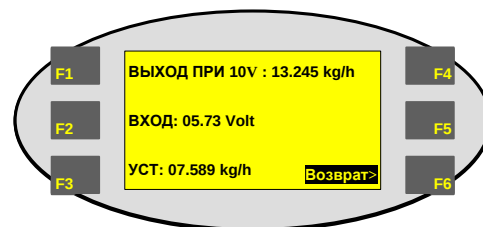
3.5.2. Отдача

ВЫХОД ПРИ 10V – отдача системы при напряжении аналогового входа 10 вольт. Используйте кнопочную панель для введения требуемого значения и нажмите кнопку .

ВХОД – текущее напряжение аналогового входа

УСТ – установленная отдача системы (рассчитанная автоматически в соответствии со значением **ВЫХОД ПРИ 10V** и значением напряжения входа)

Нажмите кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Главное меню.



3.5.3. Материал

УСТ – установленное значение отдачи системы

ТЕКУЩ – текущая отдача системы

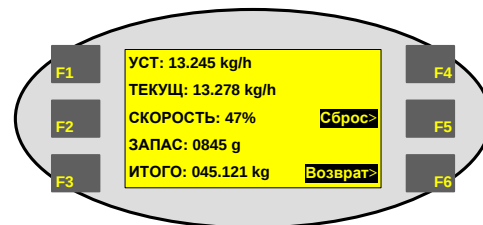
СКОРОСТЬ – скорость мотора загрузочного устройства в процентном отношении

ЗАПАС – оценка количества запаса материалов.

ИТОГО – итоговый вес добавки

Нажмите кнопку *Сброс* (F5) для сброса ИТОГОВЫХ данных.

Нажмите кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Главное меню.



Внимание: оценка ЗАПАСА зависит от калибровки параметра запаса хоппера. См. П. 10.1.4 для получения подробной информации.

Внимание: Для сброса итоговых данных требуется код сброса. Код сброса по умолчанию 1234.



3.6. налоговый режим – процентное отношение

При эксплуатации дозаторов BeltColor и GraviColor в данном режиме пользователь определяет уровень отдачи экструдера при напряжении 10 вольт, а также требуемое процентное отношение добавки, а контроллер SMART регулирует отдачу в соответствии с напряжением аналогового входа (0-10 вольт).

3.6.1. Главное меню

F5 – установка отдачи экструдера при напряжении 10 вольт

F2 – установка процентного отношения добавки и соответствующего расхода материала

F3 – наблюдение за установками сигнализации системы

F6 – сервис и техническое обслуживание



Внимание: Для входа на Экран Сервиса требуется код доступа. Код доступа по умолчанию 1234.



3.6.2. Отдача экструдера

ОТДАЧА ЭКСТРУДЕРА ПРИ 10V – отдача экструдера при напряжении аналогового входа 10 вольт. Используйте кнопочную панель для введения требуемого значения и нажмите кнопку .

ВХОД– текущее напряжение аналогового входа



Нажмите кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Главное меню.

3.6.3. Добавки

УСТ/ТЕКУЩ – установленный и текущий вес добавки. Используйте кнопочную панель для введения требуемого значения и нажмите кнопку .

СКОРОСТЬ – скорость двигателя подающего устройства в процентном отношении

ЗАПАС – оценка количества запаса материалов.

ИТОГО – общий вес добавки

ЭКСТРУДЕР – текущая отдача экструдера

Нажмите кнопку *Сброс* (F5) для сброса ИТОГОВЫХ данных.

Нажмите кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Главное меню.



Внимание: оценка запаса (*STOCK*) зависит от калибровки параметра запаса хоппера. См. П. 10.1.4 для получения подробной информации.

Внимание: Для сброса итоговых данных требуется код сброса. Код по умолчанию 1234.



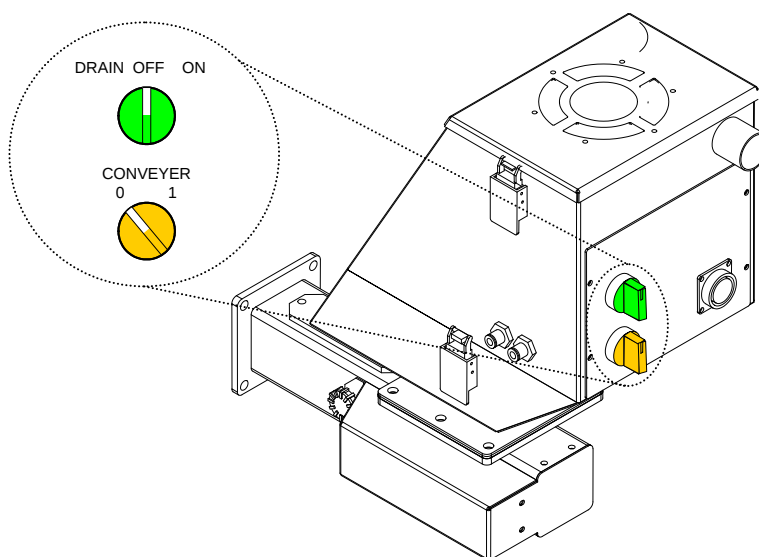
4. Эксплуатация дозатора BeltColor

4.1. Запуск дозатора BeltColor

1. Поверните выключатель загрузчика (оранжевый выключатель) на 1 для включения загрузки. Оранжевая лампочка на выключателе загорается, и устройство начнет загрузку материала в хоппер загрузчика.
2. Поверните выключатель системы (зеленый выключатель) на положение *ON*. Зеленая лампочка на выключателе начинает мигать, и система начинает работу учебного цикла. В рамках данного учебного цикла контроллер SMART проходит ознакомление с параметрами материала, требуемыми для правильного управления дозатором BeltColor. Учебный цикл длится около 45 секунд, и по его окончании лампочка системы (зеленая лампочка) перестает мигать (или начинает постоянно светить, если система находится в автоматическом режиме/экструдер в положении *on*).
3. Используя кнопочную панель контроллера SMART, введите требуемые параметры для эксплуатации дозатора BeltColor:
 - Для режима впрыска – вес продукта и процентное отношение добавки.
 - Для непрерывного режима – установленную отдачу в единицах кг/ч.

- Для аналогового режима кг/ч – установленную отдачу при напряжении 10 вольт.
 - Для аналогового режима в процентном отношении – отдачу экструдера при напряжении 10 вольт и процентное отношение добавки.
4. Дозатор BeltColor начинает процесс загрузки материала в соответствии с операционным режимом.
- При режиме впрыска – в соответствии с сигналами впрыска/пластификации.
 - При непрерывном режиме – в соответствии с сигналом включения экструдера (положение On).
 - При аналоговом режиме – в соответствии с сигналом включения экструдера (положение On) и напряжением аналогового входа.

Если во время операционного цикла включается сигнализация, то лампочка выключателя системы (зеленая лапочка) начинает часто мигать. Если сигнализация имеет отношение к работе загрузчика, то лампочка выключателя конвейера (оранжевая лапочка) также начинает часто мигать.



4.2. Опустошение материала из дозатора BeltColor

1. Поверните выключатель системы на положение *OFF* для выключения дозатора BeltColor.
2. Поверните выключатель конвейера на 0 для прекращения загрузки материала.
3. Поместите емкость взвешивания под дренажным отверстием дозатора BeltColor.
4. Поверните и держите выключатель системы на положении *DRAIN* (дренаж) до окончательного опустошения дозатора BeltColor.
5. Очистите остатки материала посредством струи сжатого воздуха. Снимите крышку с хоппера конвейера и почистите хоппер. Отклоните хоппер и почистите камеру взвешивания. Вытащите ленточный загрузчик и почистите остатки материала. Вставьте обратно ленточный загрузчик и закройте крышку хоппера.

5. Дозатор GraviColor

5.1. Выбор шнека

Выбор подходящего шнека для загрузчика осуществляется в соответствии с отдачей, требуемой от дозатора GraviColor. Если GraviColor работает в непрерывном режиме (на экструдерах), выберите шнек, подходящий для планируемой отдачи. Если GraviColor работает в режиме впрыска (на литьевых машинах), произведите расчет непрерывной отдачи для выбора подходящего шнека.

5.1.1. Отдача при работе в режиме впрыска

Для выбора подходящего шнека для загрузчика дозатора GraviColor при работе в режиме впрыска произведите расчет непрерывной мощности шнека по следующей формуле:

$$\text{Отдача} = \text{Продукт} \times \text{Добавку} / \text{Время заполнения} \times 36/1000$$

- Отдача в единицах кг/ч
- Вес продукта в граммах
- Процентное отношение добавки
- Время заполнения в секундах

5.2. Типы шнеков

В нижеприведенной таблице указаны существующие шнеки для дозатора GraviColor и их соответствующая отдача:

Пригодный для PC2000

Тип шнека	6/12 Белый	8/15 Серебрянный	10/17 Оранжевый	13/20 Фиолетовый	15/22 Золотой	17/25 Красный
Отдача Kg/Hour	0.1-1.4	0.2-3.8	0.3-8	0.5-15	0.9-22	1-28

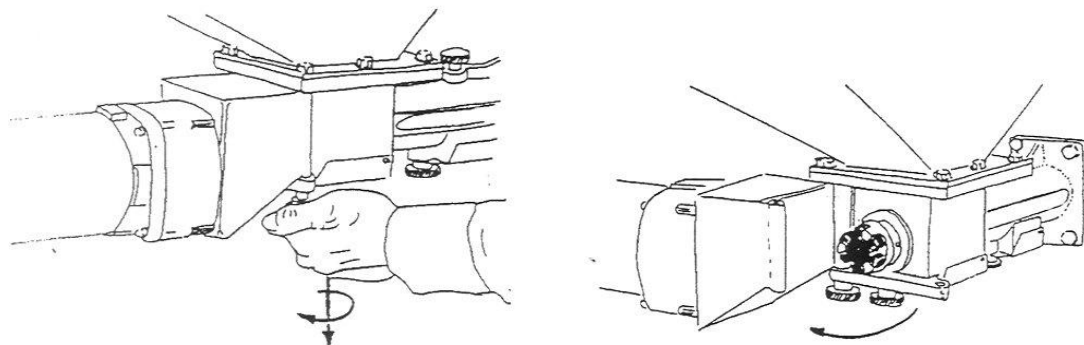
Пригодный для PC3000

Тип шнека	6/12 Белый	8/15 Желтый	10/17 Оранжевый	13/20 Коричневый	15/22 Золотой	17/25 Красный	25/34 Зеленый	40 Черный
Отдача Kg/Hour	0.1-1.4	0.2-4.5	0.3-8	0.5-15	0.9-23	0.9-29	3.6-96	12.7-365

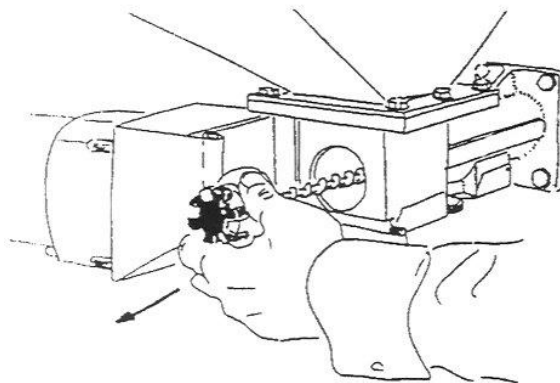
Внимание: отдача шнека зависит от характеристик материала (формы, размера, объема), поэтому фактическая отдача может отличаться от данных в вышеприведенной таблице.

5.3. Установка шнеков

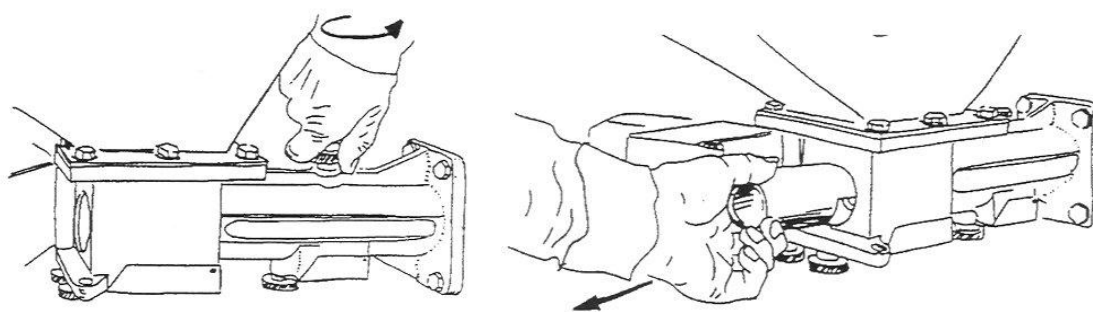
1. Опустошите весь материал из дозатора GraviColor посредством открытия дренажного отверстия и контрольного отверстия в нижней части дозатора GraviColor.
2. Отверните и снимите один из четырех шарнирных болтов двигателя и откиньте двигатель.



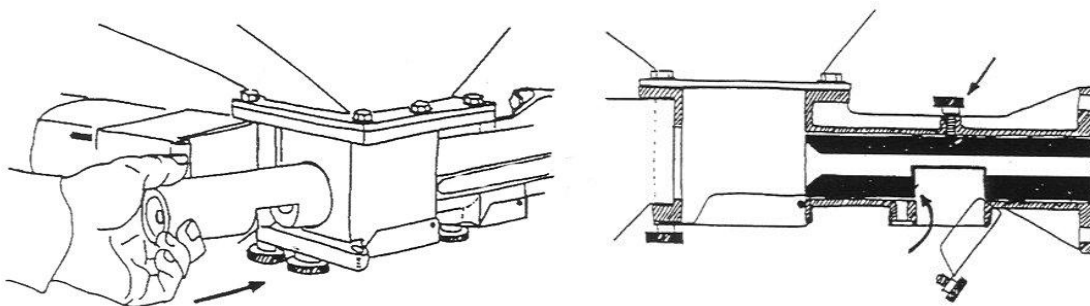
3. Потяните шнек загрузчика наружу из корпуса установки.



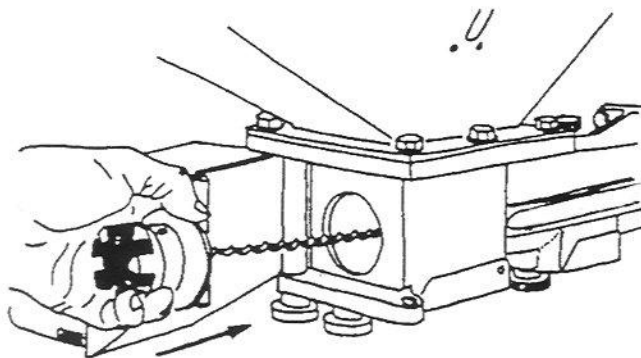
4. Отверните базовый штырь на верхней части загрузчика и вытяните рукав из корпуса установки.



5. Вставьте новый рукав и затяните обратно базовый штырь. Обратите внимание, что выключатель внутри рукава должен быть повернут вниз и установлен в соответствии с расположением контрольного отверстия.

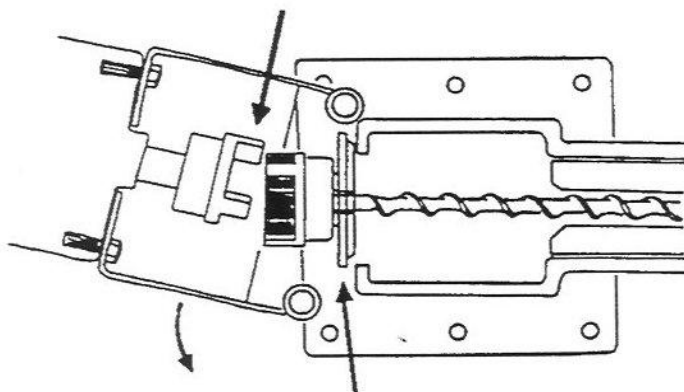


6. Вставьте новый шнек загрузчика.

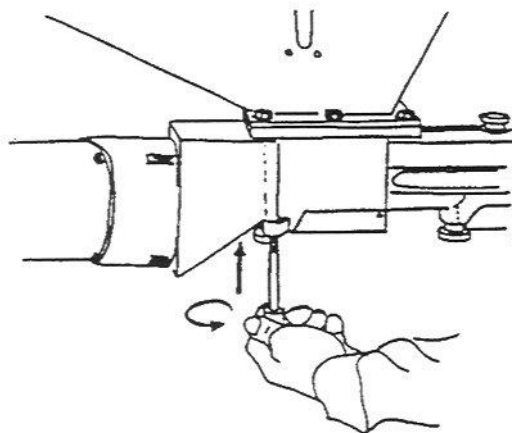


Внимание: ни в коем случае не путайте комбинации шнека и рукава. Они имеют цветовой код для упрощения опознавания.

7. Поверните вал двигателя, так чтобы один из соединительных зубчиков был повернут в направлении головки шарнира крепления двигателя. Достаньте наружу по направлению к муфте двигателя шнек загрузчика вместе с шарнирной головкой крепления и корпусом уплотнения. Проверьте, что зубчики двигателя вставляются в шарнирную головку крепления, и медленно верните двигатель на место.

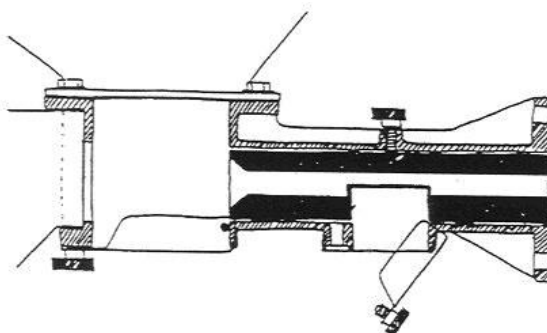


8. Вставьте обратно и затяните шарнирное крепление двигателя.



5.4. Запуск дозатора GraviColor

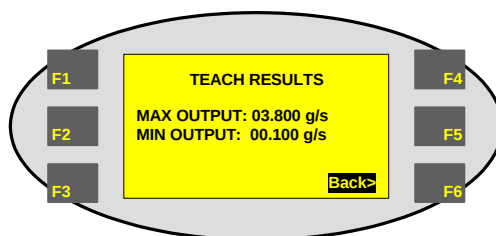
1. Поверните выключатель загрузчика (оранжевый выключатель) на 1 для включения загрузки. Оранжевая лампочка на выключателе загорается, и устройство начинает загрузку материала в хоппер конвейера.
2. Откройте контрольное отверстие в нижней части дозатора, и поместите под ним емкость взвешивания.



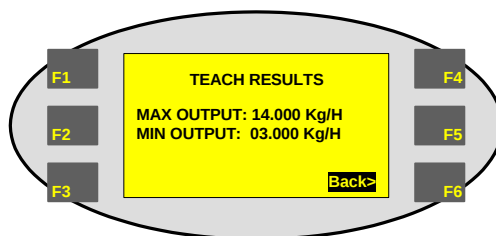
Контрольное отверстие

3. Поверните и задержите выключатель системы (зеленый выключатель) на положении *TEACH* в течение двух секунд для включения учебного цикла. Зеленая лампочка на выключателе начинает мигать, и система начинает работу учебного цикла. В рамках данного учебного цикла контроллер SMART проходит ознакомление с параметрами материала, требуемыми для правильного управления дозатором GraviColor. Во время пробного цикла материал вытекает из контрольного отверстия в емкость взвешивания. Учебный цикл длится около 1-2 минуты, и по его окончании лампочка системы (зеленая лампочка) перестает мигать, а на экране появляется максимальное и минимальное значение отдачи дозатора GraviColor. (См. П. 5.1)

На экране, фигурирующем ниже, продемонстрированы типичные результаты учебного цикла в режиме впрыска:



На экране, фигурирующем ниже, продемонстрированы типичные результаты учебного цикла в непрерывном режиме:



Внимание: учебный цикл может длиться до 5 минут в зависимости от характеристик материала и типа шнека. Учебный цикл может быть остановлен повторным поворотом выключателя системы (зеленый выключатель) на положение *TEACH* или поворотом выключателя системы на положение *ON*.

4. Используя кнопочную панель контроллера SMART, введите требуемые параметры для эксплуатации дозатора GraviColor:

- Для режима впрыска – вес продукта и процентное отношение добавки.
- Для непрерывного режима – установленную отдачу в единицах кг/ч.
- Для аналогового режима кг/ч – установленную отдачу при напряжении 10 вольт.
- Для аналогового режима в процентном отношении – отдачу экструдера при напряжении 10 вольт и процентное отношение добавки.

5. Поверните выключатель системы (зеленый выключатель) на положение *ON*. Дозатор GraviColor начнет загрузку материала в зависимости от операционного режима:

- При режиме впрыска – в соответствии с сигналами впрыска/пластификации.
- При непрерывном режиме – в соответствии с сигналом включения экструдера (положение *On*).
- При аналоговом режиме – в соответствии с сигналом включения экструдера (положение *On*) и напряжением аналогового входа.

Во время исправной работы зеленая лампочка должна непрерывно гореть.

6. Если во время операционного цикла включается сигнализация, то лампочка выключателя системы (зеленая лампочка) начинает часто мигать. Если сигнализация имеет отношение к загрузке, то лампочка выключателя загрузчика (оранжевая лампочка) также начинает часто мигать

TEACH OFF ON



CONVEYER

0 1



Операционные выключатели

5.5. Опустошение материала из дозатора GraviColor

1. Остановите дозатор GraviColor - поверните выключатель системы на положение *OFF*, а выключатель загрузчика на положение 0.
2. Поместите емкость взвешивания под дозатором GraviColor и откройте дренажное отверстие и контрольное отверстие.
3. Если есть материал в хоппере конвейера, поверните выключатель системы на положение *ON* для открытия скользящего затвора между хоппером и камерой взвешивания, и таким образом материал может вытечь из хоппера через емкость взвешивания.
4. Отверните и снимите один из четырех шарнирных болтов двигателя и откиньте двигатель. Снимите винт и рукав.
5. Очистите остатки материала посредством струи сжатого воздуха. Снимите крышку с хоппера конвейера и почистите хоппер. Отклоните хоппер и почистите камеру взвешивания.

Закройте хоппер. Вставьте обратно рукав и винт. Закройте двигатель и затяните шарнирный болт.

6. Сигнальные лампы

Лампы, установленные на операционных выключателях дозаторов BeltColor и GraviColor, дают индикацию о состоянии системы. Нижеприведенная таблица описывает разные индикации:

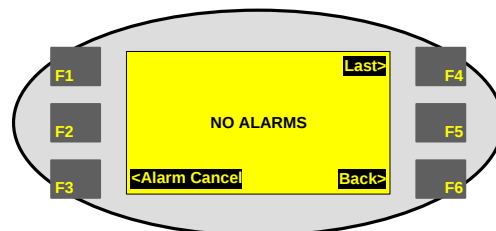
Выключатель	Состояние лампы	Индикация
Система (зеленая)	off	система выключена
	on	система включена
	равномерное свечение	автоматический режим/экструдер включен
	мигание	система проходит пробный цикл
	частое мигание	сигнализация системы
Конвейер (оранжевая)	off	загрузчик выключен
	on	загрузчик включен
	частое мигание	сигнализация загрузчика

7. Сигнализации

Контроллер SMART обеспечен возможностью самоконтроля, и он сообщает о любой неполадке в процессе транспортировки материала. В случае неполадки, контроллер SMART переключается на Сигнализационный экран, на котором отображается текущая неполадка. Сигнализации автоматически отключаются, как только неполадка исправлена.

7.1. Сигнализационный Экран

Нажмите на кнопку *Alarm Cancel* (отмена сигнализации) (F3) для выключения сигнализации на сигнализационном выходе (сухой контакт) в течение 5 минут. Если через 5 минут сигнализация все еще включена, то сигнализационный выход включится заново.



Контроллер SMART имеет возможность записи до 50 сигнализаций. Нажмите на кнопку *Последний* (F4), чтобы увидеть последнюю сигнализацию дозатора BeltColor. Если вы хотите стереть последнюю сигнализацию, нажмите одновременно на кнопки *Последний* и *Откл. сигнализации*. Нажмите на кнопку *Возврат* (F6) для возвращения на экран Главного меню.

7.2. Список сигнализаций

7.2.1. Пустая емкость взвешивания

Данная сигнализация сообщает о том, что система не смогла загрузить материал в емкость взвешивания:

- Проверьте, включен ли загрузчик и свободный поток материала во время транспортировки на загрузчике.
- Проверьте подачу воздуха и давление.
- Проверьте скользящий затвор между хоппером и емкостью взвешивания.
- Если данная сигнализация включается при заполненной емкости взвешивания, проверьте усилитель датчика нагрузки и датчик нагрузки и произведите калибровку весов. См. П. 10.2.

7.2.2. Неисправность загрузки

Данная сигнализация сообщает о том, что система не смогла заполнить хоппер загрузчика (датчик уровня материала не опознает материал):

- Проверьте свободный поток материала во время транспортировки на загрузчике.
- Проверьте подачу воздуха и давление.
- Если данная сигнализация включается при заполненном хоппере, проверьте исправность датчика уровня материала. См. П. 10.4.

7.2.3. Напряжение датчика нагрузки за пределами

Данная сигнализация сообщает о том, что напряжение усилителя датчика нагрузки повышено или понижено. Проверьте напряжение усилителя на экране калибровки и:

- Если напряжение выше 8.00 вольт и емкость взвешивания наполнена материалом:
 - Проверьте подачу воздуха и давление.
 - Проверьте исправность скользящего затвора между емкостью взвешивания и хоппером конвейера.
- Проверьте предохранитель 10-0-10 (см. электрические чертежи).

- Почистите емкость взвешивания и камеру взвешивания. Убедитесь, что датчик нагрузки и емкость взвешивания работают без помех, и что они свободно двигаются вниз и вверх.
- Проверьте усилитель датчика нагрузки и датчик нагрузки. См. П. 10.2.

7.2.4. Повышенная установленная отдача (только BeltColor)

Данная сигнализация сообщает о том, что требуемый уровень отдачи превышает предел нагрузки системы:

- Установите более низкое значение отдачи системы.

7.2.5. Пониженная установленная отдача (только BeltColor)

Данная сигнализация сообщает о том, что требуемый уровень отдачи ниже минимальной отдачи системы:

- Установите более высокое значение отдачи системы
- Замените руководство по материалу (обратитесь в компанию Sysmetric за получением информации)

7.2.6. Требуется шнек больших габаритов (только GraviColor)

Данная сигнализация сообщает о том, что требуемый уровень отдачи превышает предел нагрузки системы:

- Замените шнек загрузчика. См. П. 4.2.
- Установите более низкое значение отдачи системы

7.2.7. Требуется шнек меньших габаритов (только GraviColor)

Данная сигнализация сообщает о том, что требуемый уровень отдачи ниже минимальной отдачи системы:

- Замените шнек загрузчика. См. П. 4.2.
- Установите более высокое значение отдачи системы

7.2.8. Нет потока

Данная сигнализация сообщает о том, что поток материала по системе остановлен:

- Поищите место блокирования материала в системе

7.2.9. Аварийное время впрыска

Данная сигнализация сообщает о том, что последнее время впрыска не соответствовало норме среднего времени впрыска:

- Проверьте время впрыска литьевой машины
- Проверьте электрическую проводку системы

7.2.10. Аварийное время пластификации

Данная сигнализация сообщает о том, что последнее время пластификации не соответствовало норме среднего времени пластификации:

- Проверьте время пластификации литьевой машины
- Проверьте электрическую проводку системы

7.2.11. Слабая батарея

Данная сигнализация сообщает о том, что резервная батарея контроллера разряжается.

- Замените резервную батарею ПЛК.

Внимание: Используйте батарею только типа 3V CR2450. Для получения инструкции по замене батареи см. документ технической поддержки 4/06 компании Unitronics. Запустите ПЛК после замены батареи.

7.2.12. Учеба не удалась

Данная сигнализация сообщает об отказе учебного цикла.

- Проверьте подачу материала.
- Проверьте свободный поток материала в системе
- Опорожните систему и включите устройство для повторения учебного цикла.

7.2.13. Вентилятор мотора не работает (только BeltColor)

Данная сигнализация сообщает о неполадке вентилятора мотора.

- Откройте крышку мотора и проверьте, работает ли вентилятор.
- Проверьте, не покрыт ли вентилятор пылью.
- Замените вентилятор.

7.2.14. DM/DS за пределами нормы

Данная сигнализация сообщает о том, что фактический параметр потока DM/DS достиг своего максимального или минимального предела.

- Проверьте фактический DM/DS и его пределы на экране Модели 1. См. П. 10.1.3.
- Убедитесь, что материал проходит свободным потоком через загрузчика системы.
- При необходимости, измените пределы параметра потока DM/DS.

7.2.15. Завышенная порция

Для установленных параметров (вес продукта и процентное отношение добавки) требуется порция материала, превышающая пропускную способность устройства.

- Увеличьте количество материала в емкости взвешивания посредством увеличения максимального уровня или уменьшения минимального уровня емкости взвешивания. См. П. 10.1.4. Если вы увеличиваете максимальный уровень, убедитесь, что не превышаетась максимальная грузоподъемность емкости взвешивания, а если вы уменьшаете минимальный уровень, убедитесь, что емкость взвешивания не остается пустой. В любом случае, если существует такая возможность, предпочтительнее повышение максимального уровня, а не понижение минимального уровня.
- Свяжитесь с компанией Sysmetric по вопросу приобретения дозаторов больших размеров.

8. Возможные неисправности и методы их устранения

В некоторых случаях происходят неполадки, для которых не предусмотрена сигнализация. В следующем параграфе описаны возможные ситуации и решения.

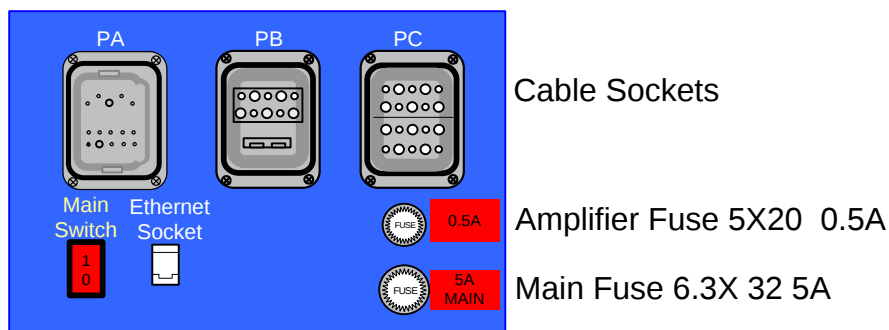
8.1. Перегоревший предохранитель

В блоке управления предусмотрены два предохранителя: один для главного источника питания, а другой для трансформатора весов. Оба предохранителя расположены с задней стороны кабины управления. Предохранитель источника питания обозначен знаком “MAIN”, а предохранитель трансформатора весов обозначен знаком “10-0-10”.

Если контроллер не включается, при включении блока питания, проверьте предохранитель источника питания. Если возникает проблема с системой взвешивания, проверьте предохранитель трансформатора.

Внимание: используйте стеклянные плавкие предохранители: 6.3х32мм 5А предохранителя MAIN и 5х20 мм 0.5А для предохранителя 10-0-10.

Controller Cabinet – rear view



Controller Cabinet – rear view	Панель управления контроллера – вид сзади
Cable Sockets	Кабельные розетки
Amplifier Fuse	Предохранитель усилителя
Main Fuse	Главный предохранитель
Main Switch	Главный выключатель
Ethernet Socket	Розетка Ethernet

8.2. Ошибка датчика уровня материала

Если устройство не загружает материал в хоппер, когда выключатель загрузчика повернут на положение ON, или если оно не прекращает загрузку материала при наполненном хоппере, проверьте исправность датчика уровня материала. Чувствительность датчика уровня материала может нуждаться в корректировке, или он может быть неисправен.

Проверка датчика уровня материала просто осуществляется посредством поворота выключателя конвейера на положение OFF и легкого прикосновения рукой к датчику уровня материала. В результате данного действия оранжевая лампочка выключателя

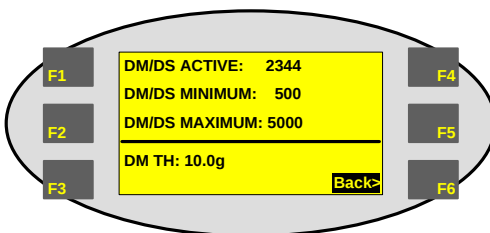
загрузчика должна два раза вспыхнуть. Если лампочка не вспыхивает, это обозначает, что сенсор поврежден и должен быть заменен. Если лампочка вспыхивает, проверьте чувствительность в соответствии с объяснением в главе о техническом обслуживании.

Кроме того, датчик уровня материала можно проверить, используя экран монитора. Сигнал PROX на экране монитора показывает статус входа датчика уровня материала. Значение сигнала PROX должно быть «0» при пустом хоппере, и оно должно быть «1» при хоппере, заполненном материалом.

8.3. Объемное тестирование

Объемное тестирование может быть проведено при подозрении неравномерной пропускной способности, создаваемой блоком управления. Объемное тестирование отключает гравиметрический контроль и инициирует работу загрузчика с постоянной скоростью, что в свою очередь приводит к работе загрузчика с постоянной пропускной способностью наподобие объемных систем. Если пропускная способность стабилизируется, когда устройство переводится на объемное производство, проверьте систему взвешивания в соответствии с объяснением в главе технического обслуживания. Если при переводе устройства на объемное производство, пропускная способность остается неравномерной, то это происходит в результате внешних проблем. Существуют следующие возможные причины неравномерной пропускной способности: загружаемое сырье не равномерно и не гомогенно, несвободный поток сырья в экструдер, несвободный поток сырья внутри системы, и т. д.

Для перевода устройства на объемное производство установите максимальный и минимальный параметр DM/DS равнозначный фактическому параметру DM/DS на экране Модель 1, в соответствии с примером, приведенным ниже. См. главу о техническом обслуживании для получения информации о параметре DM/DS.



Экран Модель 1

Внимание: не забудьте поменять обратно пределы DM/DS. Сигнализация устройства не работает, если предельные значения DM/DS равнозначны фактическим значениям.

8.4. Устройство прогоняет материал один раз и останавливается

Когда устройство настроено на работу в *режиме впрыска и пластификации* на литьевой машине, оно загружает материал частично во время цикла пластификации и частично во время цикла впрыска литьевой машины. Для обеспечения правильной эксплуатации устройства, циклы пластификации и впрыска должны включаться поочередно. Если после

цикла пластификации повторяется еще один цикл пластификации, то устройство его игнорирует и ожидает цикла впрыска и наоборот.

Если устройство прогоняет материал один раз и останавливается, проверьте, настроено ли устройство на работу в *режиме впрыска и пластификации*, и если да, проверьте электрическое подключение и убедитесь, что в устройство поступают оба сигнала: пластификации и впрыска. Если сигнал впрыска не подается, измените эксплуатационный режим на *исключительный режим пластификации*.

8.5. Ошибка в размере фактической порции

Если во время эксплуатации литьевой машины установленный размер партии материала не равноценен фактическому размеру, отражаемому на экране Материала, убедитесь в том, что устройство работает в автоматическом режиме. Если устройство работает в ручном режиме, то материал загружается в соответствии с продолжительностью цикла пластификации и в соответствии с параметрами порции. Данное положение приводит к разнице между размером фактической порции и размером установленной порции.

9. Коммуникация

Контроллер SMART поддерживает коммуникацию по протоколам TCP/IP и Modbus, которые можно использовать для установки и считывания всех рабочих параметров дозатора BeltColor, используя удаленный ПК. См. П. 3.2.7. для получения информации о конфигурации коммуникации.

9.1. Адреса данных

9.1.1. Режим впрыска

Функция	Адрес ПЛК	Тип	Действие	Значение	Адрес Modbus
Добавка	ML101	32 Бит	Запись	00.0-99.9%	5303
Продукт	ML108	32 Бит	Запись	00000-99999грамм	5317
Установка новой отдачи	MB62	1 Бит	Запись	1	0063
Сброс итоговых данных	MB63	1 Бит	Запись	1	0064
Сигнализационный код	ML100	32 Бит	Считывание	00-17	5301
Добавка	ML101	32 Бит	Запись	00.0-99.9%	5303
Установка	ML102	32 Бит	Считывание	000.0-999.9 грамм	5305
Факт	ML103	32 Бит	Считывание	000.0-999.9 грамм	5307
Запас	ML104	32 Бит	Считывание	0000-9999 грамм	5309
Итого	ML105	32 Бит	Считывание	000.000-999.999кг.	5311
Добавка	ML106	32 Бит	Считывание	000.000-999.999кг.	5313
Подсчет	ML107	32 Бит	Считывание	0000000000-9999999999	5315
Продукт	ML108	32 Бит	Считывание	00000-99999 грамм	5317
Статус системы	MB64	1 Бит	Считывание	0-1	0065
Статус загрузки	MB65	1 Бит	Считывание	0-1	0066

9.1.2. Непрерывный режим

Функция	Адрес ПЛК	Тип	Действие	Значение	Адрес Modbus
Установка	ML101	32 Бит	Запись	00.000-99.999 кг/ч	5303
Установка новой отдачи	MB62	1 Бит	Запись	1	0063
Сброс итоговых данных	MB63	1 Бит	Запись	1	0064
Сигнализационный код	ML100	32 Бит	Считывание	00-17	5301
Установка	ML101	32 Бит	Считывание	00.000-99.999Kg/Hour	5303
Факт	ML102	32 Бит	Считывание	00.000-99.999Kg/Hour	5305
Скорость	ML103	32 Бит	Считывание	000-100%	5307
Запас	ML104	32 Бит	Считывание	000-9999g	5309
Итого	ML105	32 Бит	Считывание	000.000-999.999Kg	5311
Статус системы	MB64	1 Бит	Считывание	0-1	0065
Статус загрузки	MB65	1 Бит	Считывание	0-1	0066

9.1.3. Аналоговый режим кг/ч

Функция	Адрес ПЛК	Тип	Действие	Значение	Адрес Modbus
Отдача при 10 В	ML107	32 Бит	Запись	00.000-99.999 кг/ч	5315
Установка новой отдачи	MB62	1 Бит	Запись	1	0063
Сброс итоговых данных	MB63	1 Бит	Запись	1	0064
Сигнализационный код	ML100	32 Бит	Считывание	00-17	5301
Установка	ML101	32 Бит	Считывание	00.000-99.999 кг/ч	5303
Факт	ML102	32 Бит	Считывание	00.000-99.999 кг/ч	5305
Скорость	ML103	32 Бит	Считывание	000-100%	5307
Запас	ML104	32 Бит	Считывание	000-9999 г	5309
Итого	ML105	32 Бит	Считывание	000.000-999.999 кг	5311
Входное напряжение	ML106	32 Бит	Считывание	00.00-10.00 Вольт	5313
Отдача при 10 В	ML107	32 Бит	Считывание	00.000-99.999 кг/ч	5315
Статус системы	MB64	1 Бит	Считывание	0-1	0065
Статус загрузки	MB65	1 Бит	Считывание	0-1	0066

9.1.4. Аналоговый режим в процентном отношении

Функция	Адрес ПЛК	Тип	Действие	Значение	Адрес Modbus
Установка	ML101	32 Бит	Запись	00.000-50.000%	5303
Отдача при 10 В	ML108	32 Бит	Запись	000.0-999.9Kg/Hour	5317
Установка новой отдачи	MB62	1 Бит	Запись	1	0063
Сброс итоговых данных	MB63	1 Бит	Запись	1	0064
Сигнализационный код	ML100	32 Бит	Считывание	00-17	5301
Установка	ML101	32 Бит	Считывание	00.000-50.000%	5303
Факт	ML102	32 Бит	Считывание	00.000-50.000%	5305
Скорость	ML103	32 Бит	Считывание	000-100%	5307
Запас	ML104	32 Бит	Считывание	000-9999g	5309
Итого	ML105	32 Бит	Считывание	000.000-999.999Kg	5311

Входное напряжение	ML106	32 Бит	Считывание	00.00-10.00Volt	5313
Отдача при 10 В	ML107	32 Бит	Считывание	000.0-999.9Kg/Hour	5315
Установка	ML108	32 Бит	Считывание	000.0-999.9Kg/Hour	5317
Статус системы	MB64	1 Бит	Считывание	0-1	0065
Статус загрузки	MB65	1 Бит	Считывание	0-1	0066

- После записи новой отдачи, установите функцию «Установка новой отдачи» на 1 Бит (MB62). Контроллер SMART уточнит новые значения и вернет бит на состояние 0.
- Для произведения сброса итоговых данных, установите функцию «Сброс итоговых данных» на бит 1 (MB63). Контроллер SMART произведет сброс итоговых данных и вернет бит на состояние 0.

9.2. Коды сигнализации и биты

Сигнализации контроллера SMART обозначаются двумя способами: кодом, обозначающим включенные текущие сигнализации и битом, обозначающим статус каждой сигнализации. Оба обозначения, код и статусный бит, могут быть использованы блоком дистанционного управления.

В нижеприведенной таблице перечислены коды каждой сигнализации в соответствии с прочтением в ML100 и статусные биты.

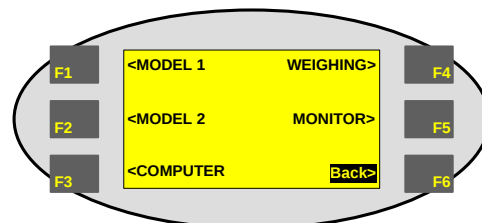
Сигнализация	Коды	PLC Address	Type	Action	Modbus Address
Нет сигнализаций	0				
Напряжение весов за пределами	1	MB100	1 Бит	Считывание	0101
Сигнализация конвейера	2	MB105	1 Бит	Считывание	0106
Пустая емкость взвешивания	3	MB110	1 Бит	Считывание	0111
Повышенная установленная отдача	4	MB115	1 Бит	Считывание	0116
Пониженная установленная отдача	5	MB120	1 Бит	Считывание	0121
Нет потока	6	MB125	1 Бит	Считывание	0126
Аварийное время впрыска	7	MB130	1 Бит	Считывание	0131
Аварийное время пластификации	8	MB135	1 Бит	Считывание	0136
Слабая батарея	9	MB140	1 Бит	Считывание	0141
Учеба не удалась	10	MB145	1 Бит	Считывание	0146
Вентилятор мотора не работает	11	MB150	1 Бит	Считывание	0151
DM/DS за пределами нормы	12	MB155	1 Бит	Считывание	0156
Завышенная порция	17	MB160	1 Бит	Считывание	0161

10. Сервис и техническое обслуживание

10.1. Экраны сервиса

10.1.1. Меню сервиса

Нажатие кнопки *СЕРВИС* (F6) на экране Главного меню переключает главный экран на экран Сервиса. Меню Сервиса обеспечивает возможность калибровки весов и доступа к операционным параметрам дозаторов BeltColor и GraviColor. Будьте предельно осторожны при использовании экранов Сервиса. Установка неподходящих значений может понизить отдачу системы.



Внимание: Для входа на Экран Сервиса требуется код доступа. Код доступа по умолчанию 1234.

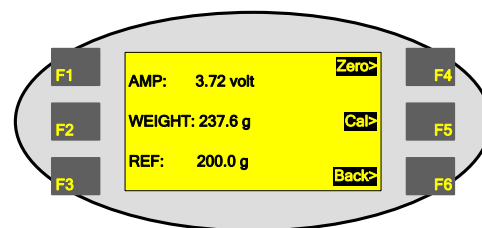
10.1.2. Калибровка весов

Калибровка весов выполняется для обеспечения правильного отчета системы о весе материала в емкости взвешивания. Калибровка весов выполняется во время эксплуатации системы, однако рекомендуется осуществить калибровку перед пуском системы в эксплуатацию в первый раз. Необходимо осуществление повторной калибровки следующих случаях:

- Если была замечена неточность в отдаче дозаторов BeltColor или GraviColor.
- Если был заменен контроллер SMART.
- Если был заменен усилитель датчика нагрузки.
- Если был заменен датчик нагрузки.

AMP – напряжение усилителя датчика нагрузки
WEIGHT – текущий вес материала в емкости взвешивания

REF – образцовая гиря, используемая для калибровки.



Калибровка весов осуществляется в соответствии со следующими этапами:

1. Остановить систему – повернуть выключатель системы на положение *OFF*, а выключатель загрузчика на положение 0.
2. Опорожнить материал из системы.
3. Отклонить в сторону хоппер загрузчика для обеспечения доступа к емкости взвешивания.
4. Убедиться, что емкость взвешивания опорожнена, и что кнопка *AMP* показывает напряжение 0 ± 0.5 вольт. Если *AMP* не показывает 0 вольт, проведите калибровку усилителя датчика нагрузки, в соответствии с указаниями П. 10.2.1.

5. Нажмите на кнопку *Zero* (F4) для вычитания собственного веса. Убедитесь, что значение *WEIGHT* стоит на 0.
6. Введите значение *REF* в соответствии с весом образцовой гири, используемым для калибровки.
7. Опустите образцовую гирю в емкость взвешивания, подождите 10 секунд для стабилизации значения *WEIGHT* и нажмите кнопку *Cal* (F5). Убедитесь, что значение *WEIGHT* стоит на весе образцовой гири.
8. Выньте образцовую гирю и положите ее обратно в емкость взвешивания. Убедитесь, что значение *WEIGHT* опускается до 0 и возвращается обратно к весу образцовой гири. При необходимости повторите этапы 1-4.

Внимание: применимый вес образцовой гири составляет 100-500 г.

10.1.3. Модель 1 – Параметры потока и частота проведения испытаний

Параметр потока

Параметр потока *DM/DS* отображает вес материала, загружаемого системой за один поворот двигателя. Параметр потока зависит от множества факторов, таких как характеристики материала (размер гранулы, вес, объем и т. д.), операционный режим и т. п. Параметр испытывается и приводится в соответствие с параметром частоты проведения испытаний *DM* для обеспечения верной отдачи дозаторов *BeltColor* и *GraviColor*.

Максимальное и минимальное значения параметра потока могут быть приведены в соответствие, однако данное действие выполняется только в исключительных условиях. Установка неправильных значений может привести к понижению отдачи системы.

DM/DS ACTIVE – текущее значение параметра потока.

МИНИМАЛЬНЫ *DM/DS* – нижний предел параметра потока. Рекомендуемое значение 500.

МАКСИМАЛЬНЫЙ *DM/DS* – высший предел параметра потока. Рекомендуемое значение 5000.

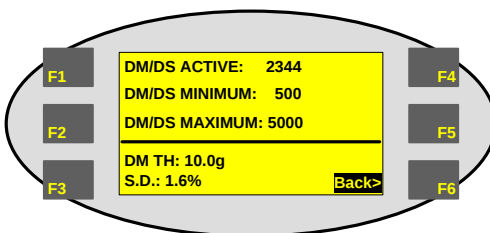
Параметр частоты проведения испытаний

Параметр частоты проведения испытаний определяет частоту проведения испытаний и регулирование параметра потока. Значение параметра частоты взятия образцов может быть приведено в соответствие, однако данное действие выполняется только в исключительных условиях. Установка неправильных значений может привести к понижению отдачи системы.

DM TH – частота проведения испытаний системы. Рекомендуемое значение 10.0 г.

S.D. – стандартное отклонение *DM/DS*.

Внимание: Если отдача дозаторов *BeltColor* и *GraviColor* установлена на 0.1 кг/ч, то рекомендуется поменять параметр частоты проведения испытаний на 5.0 г.



Экран Модель 1

10.1.4. Модель 2 – Емкость взвешивания, запас в хоппере и время работы загрузчика

Емкость взвешивания

Параметры емкости взвешивания определяют пределы заполнения емкости взвешивания материалом. Когда вес материала в емкости взвешивания опускается ниже минимального предела, система начинает процесс заполнения емкости взвешивания. Когда вес в емкости взвешивания поднимается выше максимального предела, система прекращает процесс заполнения емкости взвешивания. Производство наладки значения параметров емкости взвешивания возможно, однако оно выполняется только в исключительных условиях. Установка неправильных значений может привести к понижению отдачи системы.

ЕМКОСТЬ ВЗВЕШИВАНИЯ – текущий вес материала в емкости взвешивания

ЕМКОСТЬ ВЗВЕШИВАНИЯ МИН – предел начала заполнения емкости взвешивания. Рекомендуемое значение – 100г.

ЕМКОСТЬ ВЗВЕШИВАНИЯ МАКС – предел окончания заполнения емкости взвешивания. Рекомендуемое значение – 300г.

Внимание: при работе с материалами низкой плотности, когда объем емкости взвешивания не может вместить 300 г, максимальный предел должен быть установлен на 250 г. или меньше, если необходимо.

Запас хоппера

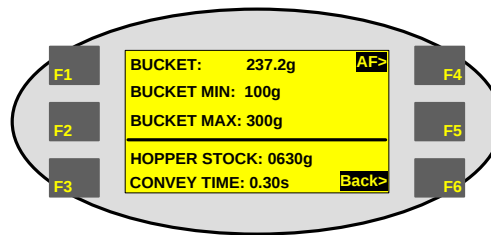
Параметр запаса хоппера является весом материала в хоппере после загрузки. Данный параметр используется для оценки всего количества запаса материала в системе. Для установки данного параметра включите загрузчик до начала эксплуатации системы и наполните хоппер материалом, осушите и взвесьте материал, и используйте полученное значение в качестве параметра запаса хоппера.

Значение *ЗАПАС*, рассчитанное на основании параметра запаса хоппера, является оценочным и может содержать неточность в пределах 100 г. или больше по сравнению с фактическим весом материала в системе. Данная неточность является результатом загрузки материала при осуществлении контроля датчиком уровня материала, а не весом, что, в конечном счете, приводит к различным значениям веса материала в хоппере загрузчика после каждого цикла работы загрузчика.

Время работы загрузчика

Параметр времени работы загрузчика определяет предел для включения сигнализации загрузчика. Если устройство начинает загрузку и не успевает завершить загрузку материала за время, определенное данным параметром, то включается сигнализация. Данное время может быть установлено на низкое значение, обеспечивая, таким образом, быструю сигнализацию при неполадке загрузчика, или же оно может быть установлено на высокое значение с целью предотвращения ложной сигнализации при использовании тяжелых материалов, требующих длительного времени загрузки.

По умолчанию значение времени работы загрузчика составляет 30 секунд.

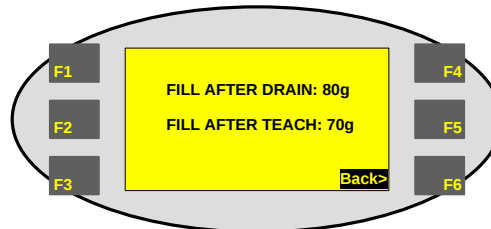


Экран Модель 2

10.1.5. Автоматическое заполнение (только GraviColor)

Параметры автоматического заполнения позволяют принимать в расчет зону оболочки шнека для обеспечения ее заполнения после дренажа или учебного цикла, так чтобы материал был готов к началу производства.

Нажмите на кнопку AF для переключения на экран Автоматического заполнения.



Экран Автоматического заполнения

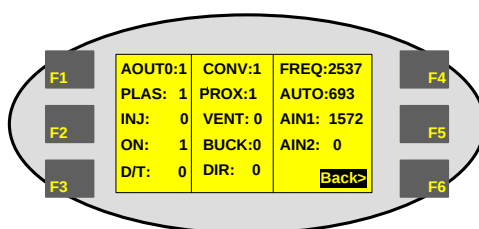
Заполнение после дренажа – определение количества материала, подлежащего заполнению после дренажа, до начала прохождения учебного цикла.

Заполнение после учебного цикла – определение количества материала, подлежащего заполнению после дренажа и после прохождения учебного цикла.

10.1.6. Монитор

Экран монитора демонстрирует фактические значения на входах и на выходах контроллера. Данный экран можно использовать для определения источника, какой либо эксплуатационной ошибки. В нижеприведенной таблице перечислены параметры, демонстрируемые на экране монитора:

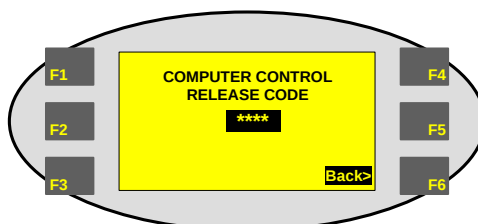
Параметр	I/O – Вход/Выход	Демонстрируемые значения
AUTO	Вход 9	При режиме впрыска – при работе литьевой машины, как в ручном режиме, так и в автоматическом режиме. При непрерывном и аналоговом режиме – экструдер в положении ON (включен)
PLAS	Вход 10	Цикл пластификации
INJ	Вход 11	Цикл впрыска
ON	Вход 1	Выключатель системы в положении on/off
D/T	Вход 2	Выключатель системы дренажный цикл (BeltColor) / (GraviColor)
CONV	Вход 3	Выключатель загрузчика в положении on/off
PROX	Вход 4	Статус датчика уровня материала
VENT	Выход 5	Загрузчик вентури в положении on/off
BUCK	Выход 6	Клапан заполняющего механизма емкости взвешивания открыт/закрыт
DIR	Выход 1	Направление двигателя вперед/назад
FREQ	Выход 0	Скорость двигателя (цифровая скорость – частота шагов)
AOUT0	Аналоговый Выход 0	Скорость двигателя (аналоговая скорость)
AIN1	Аналоговый Вход 1	Напряжение усилителя датчика нагрузки
AIN2	Аналоговый Вход 2	Эталонное напряжение скорости экструдера



Экран Монитора

10.1.7. Компьютер

Когда контроллер подключен к компьютеру с программным обеспечением сбора данных, производственные параметры на дисплее контроллера блокированы. Введение кода 1234 на экране компьютера временно освобождает параметры. Параметры автоматически блокируются снова, после простоя контроллера в течение получаса.



Экран компьютера

10.2. Система взвешивания

10.2.1. Калибровка усилителя датчика нагрузки

Первая калибровка усилителя датчика нагрузки выполняется во время производства с целью приведения в соответствие рабочего напряжения устройства с весами и контроллером. Повторная калибровка усилителя датчика нагрузки требуется если:

- Усилитель датчика нагрузки был заменен.
- Датчик нагрузки был заменен.
- Невозможно завершить калибровку весов вследствие запредельного напряжения.

Внимание: Повышение напряжения усилителя датчика нагрузки, превышающее норму, обычно возникает в результате механической неполадки в системе. В подобных случаях, прежде всего, до осуществления калибровки усилителя датчика нагрузки, найдите и устраните механическую неполадку. Калибровка усилителя без устранения настоящей причины запредельного напряжения обеспечит только временное решение проблемы.

Процедура калибровки усилителя датчика нагрузки:

1. Остановите систему – поверните выключатель системы на положение *OFF*.
2. Опорожните весь материал из системы.
3. Откройте панель управления системой. Усилитель датчика нагрузки расположен за данной панелью.
4. Убедитесь что два зеленых светодиода LEDs (+8V и -8V) горят. Если нет, то проверьте напряжение электропитания на штырях питания. Должны быть две линии питания 10 VAC. Если нет, проверьте трансформатор 10-0-10 и его предохранитель в пульте управления контроллера SMART.
5. Убедитесь, что уровни усиления установлены по центру, закрывая штыри, обозначенные 10².
6. Убедитесь, что уровень смещения (A, B, C) установлены по центру и обозначены 0.
7. Поверните подстроечный резистор Zero 20 оборотов налево, против часовой стрелки.

8. Поверните подстроечный резистор *Cal* 20 оборотов налево, против часовой стрелки.
9. Используя вольтметр, считайте уровень напряжения на выходных штырях усилителя датчика нагрузки и поверните подстроечный резистор *Zero* направо, по направлению часовой стрелки, пока напряжение не достигло уровня 0 ± 0.1 вольт. Если на данном этапе вы не можете получить 0 вольт, перейдите к следующему параграфу, описывающему проверку выхода весов и соответствующую настройку уровней смещения.
10. Поверните подстроечный резистор *Cal* 20 оборотов направо по направлению часовой стрелки.
11. Осторожно поместите 200 грамм груза в емкость взвешивания и проверьте, что напряжение на выходных штырях усилителя датчика нагрузки составляет 3 ± 0.5 вольт. При использовании других грузов напряжение должно соответственно изменяться. Используйте груз в пределах 100-500 грамм.
12. Закройте панель управления.
13. Проведите калибровку весов в соответствии с указаниями П. 10.1.2.



10.2.2. Напряжение на выходе датчика нагрузки и уровни смещения

Нормальное выходное напряжение датчика нагрузки без груза в емкости взвешивания составляет около $\pm 1-2$ мВольт. Когда датчик нагрузки повреждается, обычно возникает некоторое смещение и напряжение на выходе становится выше. Данное положение является помехой при проведении калибровки усилителя датчика нагрузки.

Если по ходу калибровки усилителя датчика нагрузки напряжение не падает до нуля, то при попытке калибровки нулевой нагрузки, проверьте выходное напряжение датчика нагрузки. Если напряжение превышает нормальное напряжение ± 2 мВольт, рекомендуется заменить датчика нагрузки. Кроме того, в качестве дополнительного варианта, возможно использование уровней смещения для компенсации смещения датчика нагрузки.

Уровни смещения влияют на напряжение с разной интенсивностью: уровень А имеет самое слабое влияние, а уровень С имеет самое сильное влияние. Каждый уровень может быть в одной из трех позиций: верхней – 1, средней – 0 и нижней – 2. Итого существует 27 уровней настройки, перечисленных в таблице ниже:

Повышение напряжения ←														→ Понижение напряжения													
2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	A
2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	0	1	1	1	B
2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	C



Уровни смещения

Внимание: настоятельно рекомендуется замена неисправного датчика нагрузки, а не использования уровней смещения. Если уровни смещения используются для компенсации смещения, необходимо проведение внимательной проверки датчика нагрузки для обеспечения правильных результатов взвешивания.

10.2.3. Датчик нагрузки

Испытание датчика нагрузки проводится для обеспечения точности системы и правильных результатов взвешивания, поступающих из емкости взвешивания. Испытание датчика нагрузки состоит из трех проверок:

1. Испытание на гистерезис (воспроизводимость) – опровергает возможность влияния трения на датчик нагрузки и емкость взвешивания.
2. Калибровка – обеспечивает верное отношение между выходным напряжением на выходе датчика нагрузки и результатами взвешивания, поступающими из системы.
3. Тест на линейность – подтверждает линейность датчика нагрузки.

Процедура испытания датчика нагрузки:

1. Остановите систему – поверните выключатель системы на положение *OFF*.
2. Опорожните весь материал из системы.
3. Отклоните в сторону хоппер конвейера для обеспечения доступа к отсеку взвешивания.
4. Почистите отсек взвешивания. Убедитесь, что не осталось материала между стенками отсека, датчиком нагрузки и емкостью взвешивания.
5. Переключите дисплей контроллера на экран калибровки весов устройства взвешивания. Нажмите на кнопку *SERVICE* на экране главного меню и на кнопку *CALIBRATION* на экране Меню технического обслуживания.
6. На данном этапе, при пустой емкости взвешивания, напряжение усилителя *AMP* должно составлять 0 ± 0.1 вольт. Если нет, проверьте заново, нет ли давления остатков материала на емкость взвешивания или на датчик нагрузки. При

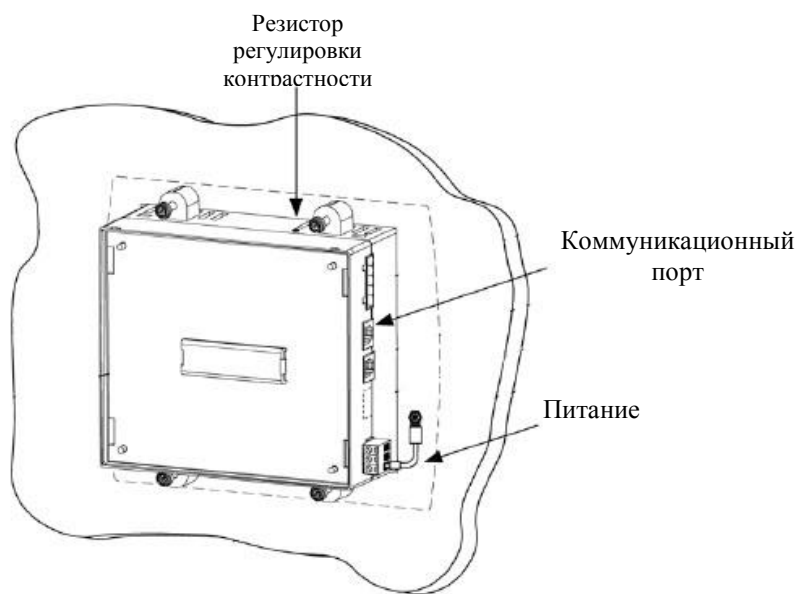
- необходимости проведите калибрование усилителя датчика нагрузки в соответствии с указаниями П. 10.2.1.
7. Подождите примерно 10 секунд и нажмите на кнопку *Zero* для обнуления собственного веса системы. Значение *WEIGHT* должно показывать 0.
 8. Испытание на гистерезис (воспроизводимость) – осторожно нажмите на емкость взвешивания и отпустите. Значение *WEIGHT* на экране калибровки должно подняться и опять опуститься до нуля (допустимая погрешность $\pm 2\text{г}$). Осторожно потяните емкость взвешивания. Значение *WEIGHT* должно упасть ниже нуля и подняться обратно до нуля (допустимая погрешность $\pm 2\text{г}$).
 9. Калибровка – Нажмите на кнопку *Zero* для обнуления любого смещения, оставшегося после последней проверки. Поместите образцовую гирию в емкость взвешивания и убедитесь, что значение *REF* соответствует весу образцовой гири. Значение *WEIGHT* должно соответствовать весу образцовой гири (допустимая погрешность $\pm 2\text{г}$). Если нет, проведите калибровку весов в соответствии с указаниями П. 10.1.2.
 10. Тест на линейность – поместите груз с весом, отличным от образцовой гири в емкости взвешивания и проверьте правильное значение *WEIGHT*. Рекомендуется повторение этой процедуры с разными грузами для проверки всего рабочего диапазона.
 11. Снимите груз и закройте хоппер конвейера.

Внимание: используйте грузы только в диапазоне от 100-500 г.

10.3. Контрастность дисплея

Тип дисплея контроллера – LCD. Температурные изменения влияют на контрастность дисплея, и может понадобиться настройка.

Настройка контрастности дисплея производится посредством поворота маленького винта, резистора регулировки контрастности. Доступ к резистору регулировки контрастности обеспечивается через маленькую дырочку с верхней задней стороны контроллера. Откройте пульт управления для получения доступа к задней стороне контроллера.



Контроллер SMART– Вид сзади

10.4. Датчик уровня материала

Датчик уровня материала (емкостный датчик – обычно отключен), расположенный в хоппере конвейера, является индикацией присутствия материала в хоппере.

Когда датчик уровня материала не обнаруживает материал, инициируется загрузка материала в хopper загрузчиком. Как только датчик снова обнаруживает материал, работа загрузчика прекращается.

Калибровка чувствительности датчика уровня материала осуществляется поворотом маленького винта с задней стороны датчика уровня материала, в соответствии с нижеприведенными этапами:

1. Остановите систему – поверните выключатель системы на положение *OFF* , а выключатель загрузчика на 0.
2. Опорожните материал из хоппера загрузчика.
3. Откройте панель управления для получения доступа к датчику уровня материала.
4. Если сигнальная лампа LED с задней стороны датчика уровня материала горит, перейдите к этапу №5.
5. Поверните винт чувствительности по направлению часовой стрелки, до тех пор, пока не загорится сигнальная лампа LED.
6. Поверните винт чувствительности против направления часовой стрелки, до тех пор, пока сигнальная лампа LED не выключится. Поверните винт против направления часовой стрелки на еще пол оборота.
7. Проверьте работу датчика уровня материала. Заполните хopper загрузчика материалом, так чтобы датчик уровня материала покрывался и проверьте, что сигнальная лампа LED загорелась.
8. Закройте панель управления и хopper конвейера.

Внимание: калибровка, описанная в данном параграфе, подходит для датчиков уровня материала с загорающейся сигнальной лампой LED при опознавании материала.

Приложение А – Электропроводка панели управления

Тип кабеля	Функция	Цвет провода
3x0.75мм ²	Заземленный	Зеленый / Желтый
	Нейтральный	Черный 1
	Фазный	Черный 2
2x0.75мм ²	Сигнализация – Сухой контакт	Зеленый
		Зеленый
2x0.5мм ² Защищенный	Защита	Защищенный
	Аналоговый 0V	Черный
	Аналоговый 0-10V	Красный
6x6005 0.5мм ²	Обычный 0 VDC	Черный
	Обычный 24VDC (Опционально)	Красный
	Экструдер включен / Автоматический режим	Белый
	Пластификация	Коричневый
	Впрыск	Зеленый
	Не используемый вход	Синий

Приложение В – Входная/выходная электропроводка I/O

Вилка PA

Штырь	Функция	Цвет провода в кабеле	Ter.	I/O	Цвет провода в кабеле	Тип кабеля
$\perp$	Заземленный	Зеленый / Желтый			Зеленый / Желтый	3x0.75мм ²
1A	Нейтральный	Черный 1	N		Синий	
2A	Фазный	Черный 2	L		Коричневый	
3A						
4A	Сигнализация		R11		Зеленый	2x0.75мм ²
5A	Сухой контакт				Зеленый	
B1	Обычный 0VDC	Черный	–		Черный	6x6005 0.5мм ²
B2	Обычный 24VDC (опция)	Красный			Не подключенный	
B3	Экструдер включен / Автоматический режим	Белый		I9	Фиолетовый	
B4	Пластификация	Коричневый		I10	Белый/Коричневый	
B5	Впрыск	Зеленый		I11	Белый/Зеленый	
B6	Не используемый вход	Синий		I6	Синий	
B7	Не используемый выход			O14	Белый/Черный	
B8	Защита	Защищенный			Защищенный	2x0.5мм ² Защищенный
B9	Аналоговый вход 0V	Черный		ACM	Черный	
B10	Аналоговый вход 0-10V	Красный		AIN1	Красный	

Вилка PB

Штырь	Функция	Цвет провода в кабеле	Ter.	I/O	Цвет провода в кабеле	Тип кабеля
A1	0VDC	Черный	–		Черный	12x0.5мм ²
A2	24VDC	Красный	+		Красный	
A3	Аналоговая поддержка	Белый		O13	Белый / Красный / Черный	
A4	Сигнализация NPN (отрицательный-положительный-отрицательный)	Коричневый		I5	Оранжевый	
A5	Сигнализация PNP (положительный - отрицательный - положительный)	Зеленый				
A6	Обычный 24VDC	Желтый	+		Оранжевый	
A7	Направление двигателя	Серый		O1	Белый / Желтый	

A8	Шаг двигателя	Оранжевый	+	O0	Белый	
A9	Аналоговая скорость 0V	Синий		ACOM	Белый / Черный / Коричневый	
A10	Аналоговая скорость 0-10V	Фиолетовый	-	AOUT0	Белый / Черный / Зеленый	

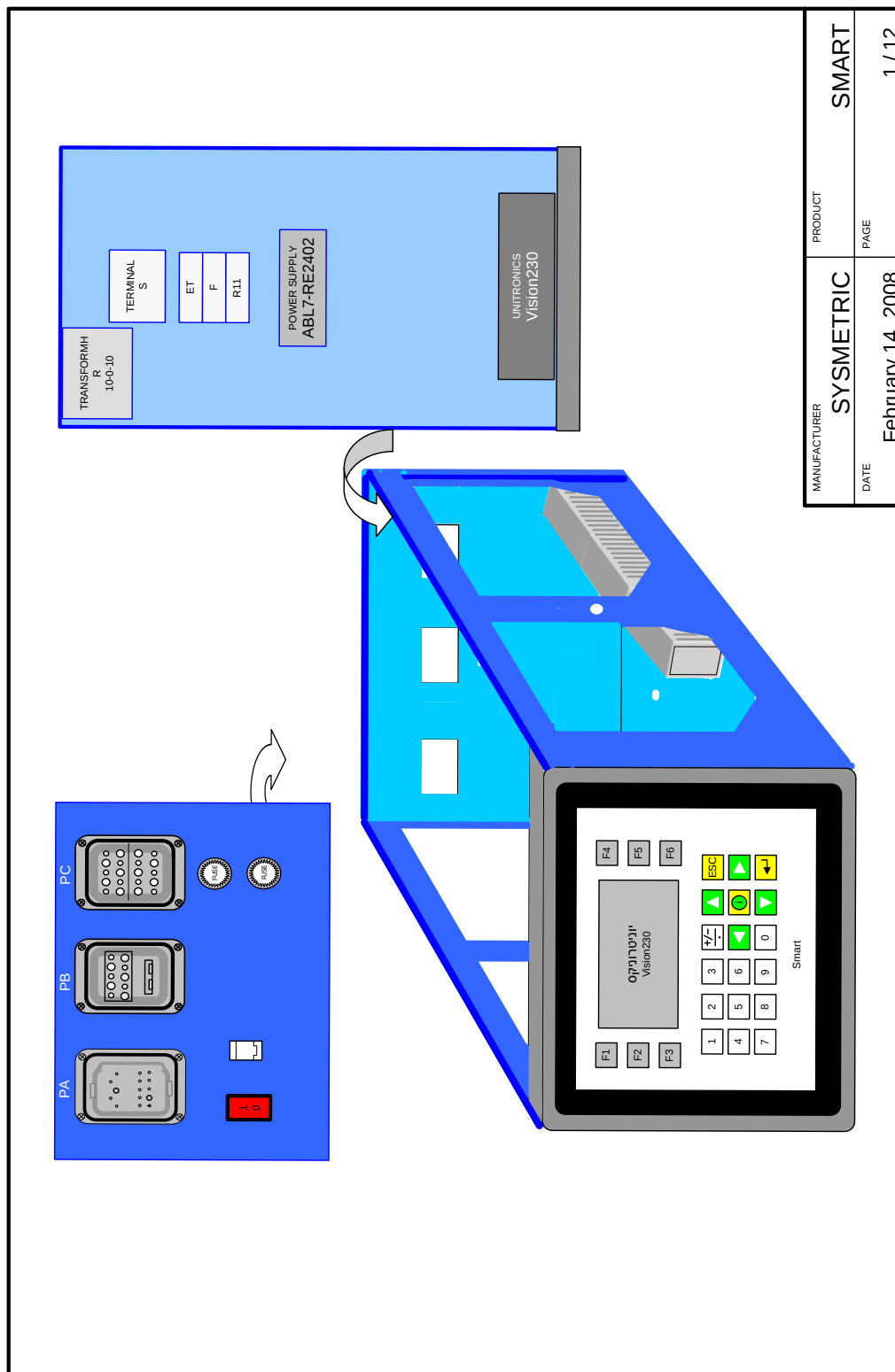
Вилка PC

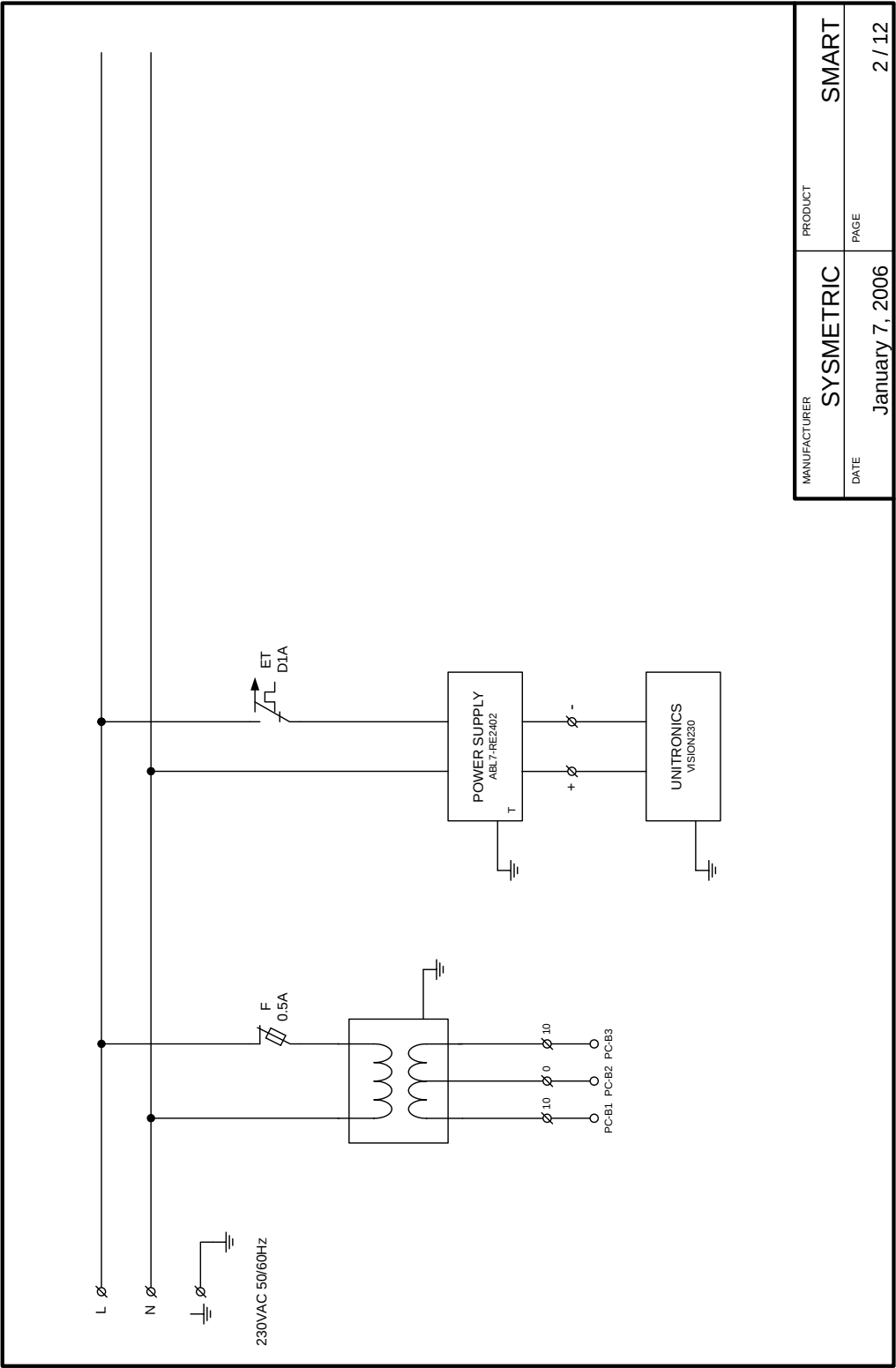
Штырь	Функция	Цвет провода в кабеле	Ter.	I/O	Цвет провода в кабеле	Тип кабеля
1A	0VDC	Черный	–		Черный	15x0.5мм ²
2A	24VDC	Красный	+		Красный	
3A	Выключатель системы – включен Оп	Белый		I1	Коричневый	
4A	Выключатель системы – на положении Drain (дренаж)	Коричневый		I2	Зеленый	
5A	Выключатель конвейера	Зеленый		I3	Желтый	
6A	Датчик уровня материала	Желтый		I4	Серый	
7A	Лампа выключателя системы	Серый		O2	Белый /Gray	
8A	Лампа выключателя конвейера	Оранжевый		O3	Белый /Orange	
9A	Скользкий клапан	Синий		O4	Белый/Синий	
10A	Клапан конвейера	Фиолетовый		O5	Белый /Фиолетовый	
B1	10VAC	Белый/Зеленый	10		Белый /Черный/Синий	2x0.5мм ² Защищенный
B2	0V	Белый/Желтый	0		Белый /Черный/Желтый	
B3	10VAC	Белый/Синий	10		Белый /Черный/Оранжевый	
B4						
B5						
B6	Усилитель +	Красный		AIN0	Красный	
B7	Усилитель -	Черный		АСМ	Черный	
B8	Защита усилителя	Защищенный			Защищенный	
B9						
B10						

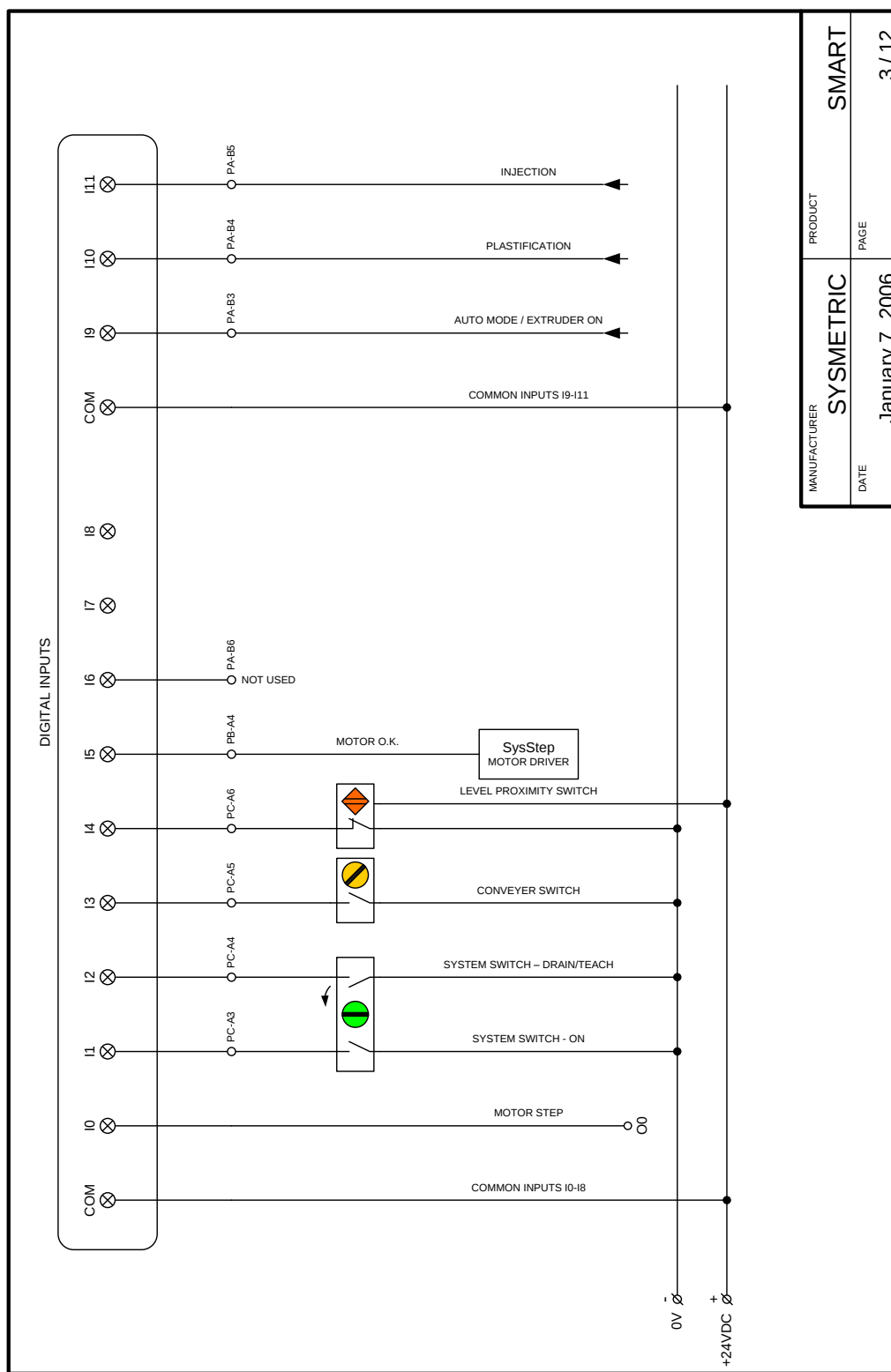
Внутренняя электропроводка

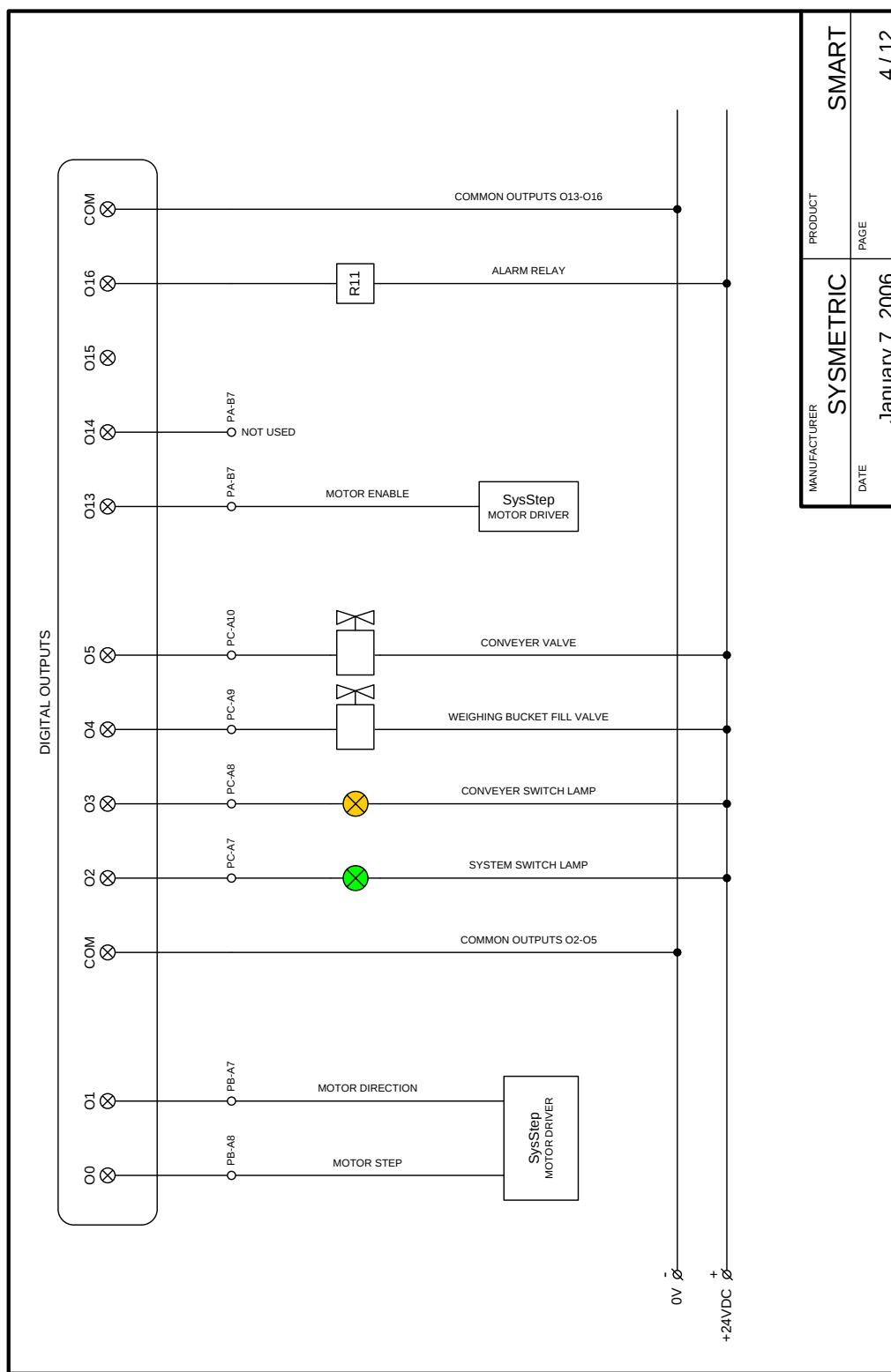
Функция	Цвет провода	Ter.	I/O
Сигнализационное реле - R11	Белый/Красный		O16
Выход контроллера – O0	Белый		I0
Цифровые выходы источника питания – 0VDC	Черный	-	0V
Цифровые выходы источника питания – 24VDC	Красный	+	V1
Аналоговые входы/выходы (I/O) источника питания – 0VDC	Черный	-	0V
Аналоговые входы/выходы (I/O) источника питания – 24VDC	Красный	+	V2
Обычные цифровые выходы O2-O5 – 0VDC	Черный	-	■
Обычные цифровые выходы O13-O16 – 0VDC	Черный	-	■
Обычные цифровые входы I0-I8 – 24VDC	Красный	+	COM
Обычные цифровые входы I9-I11 – 24VDC	Красный	+	COM

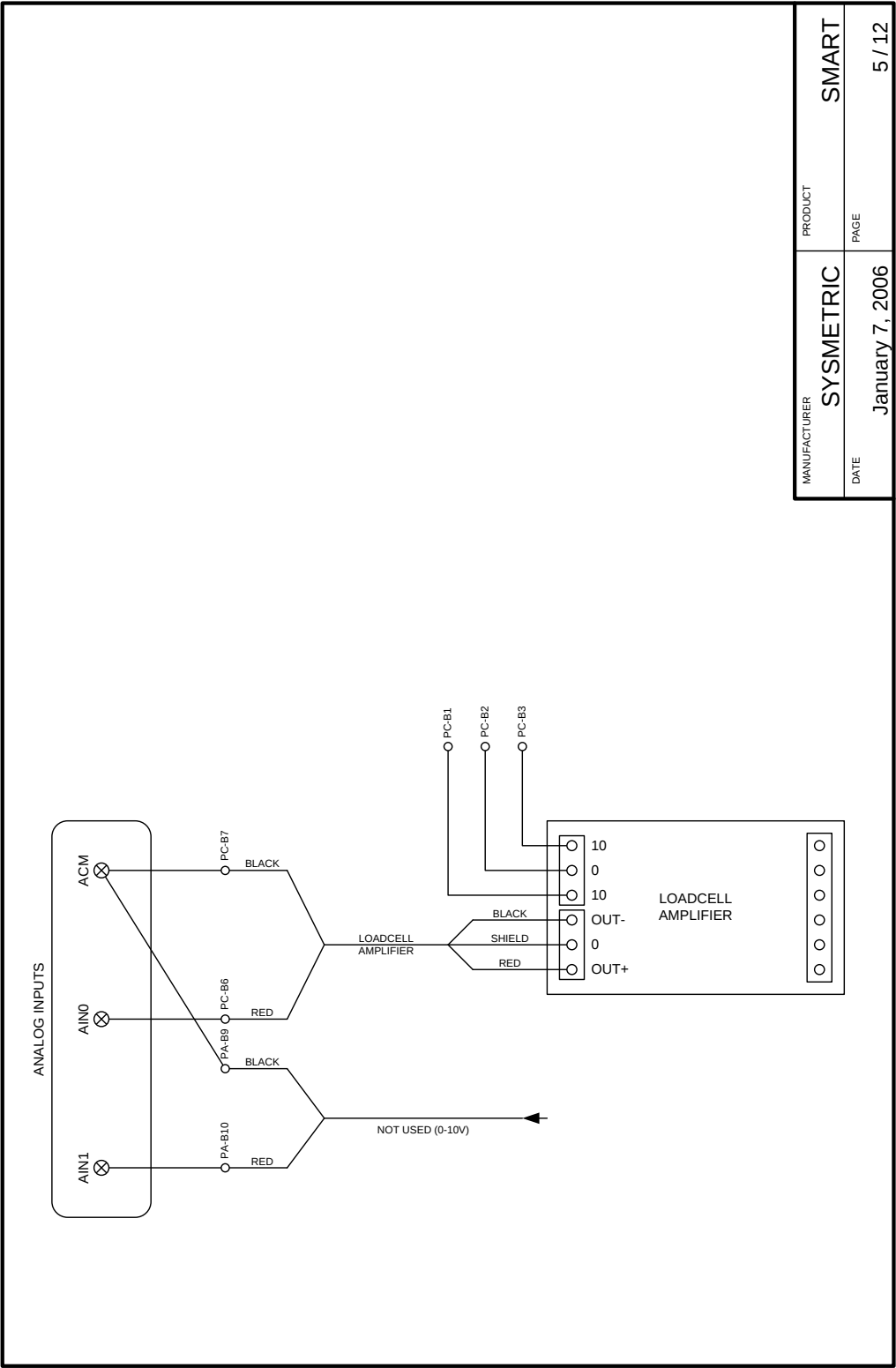
Приложение С – Электрические чертежи



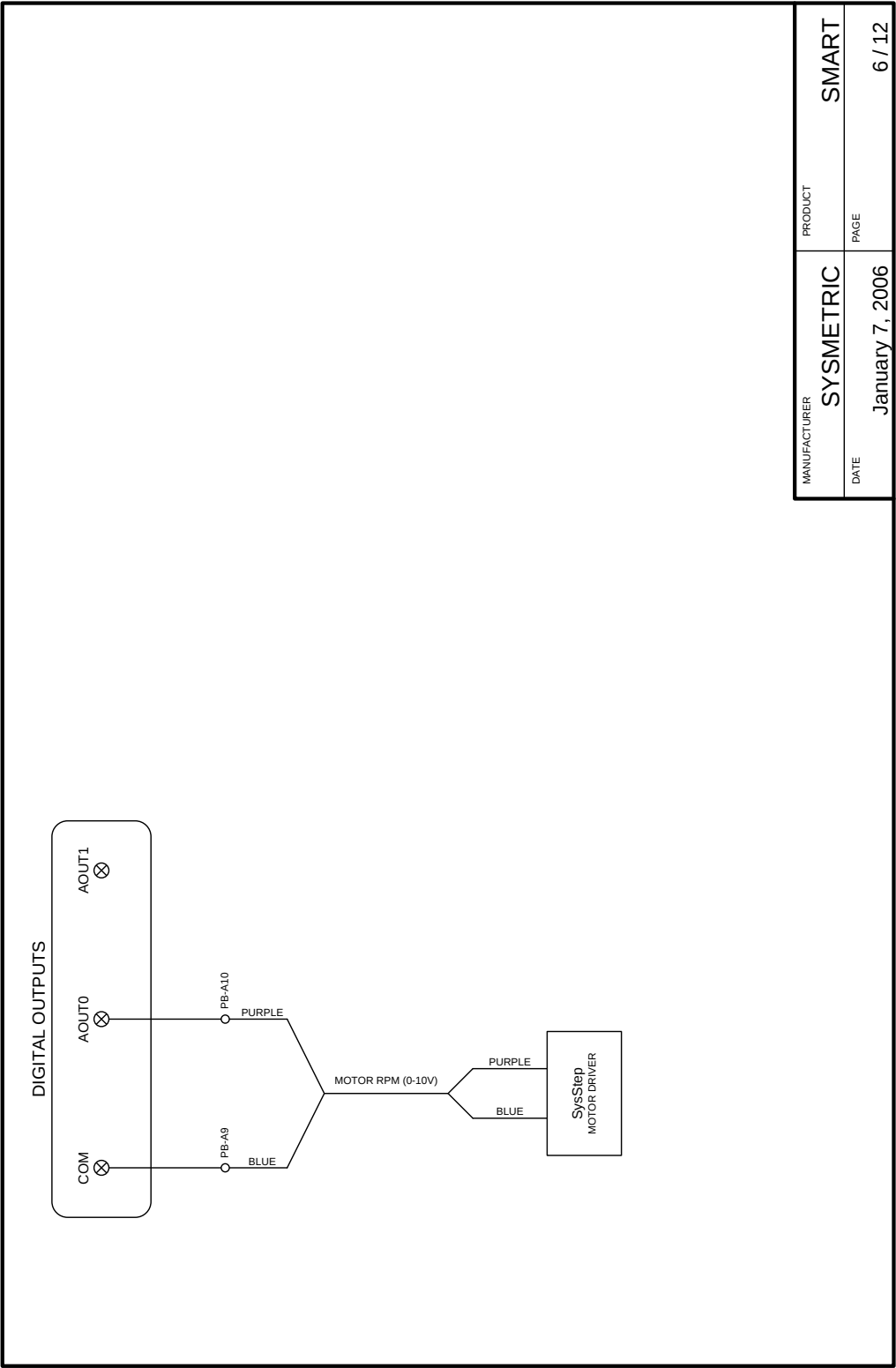


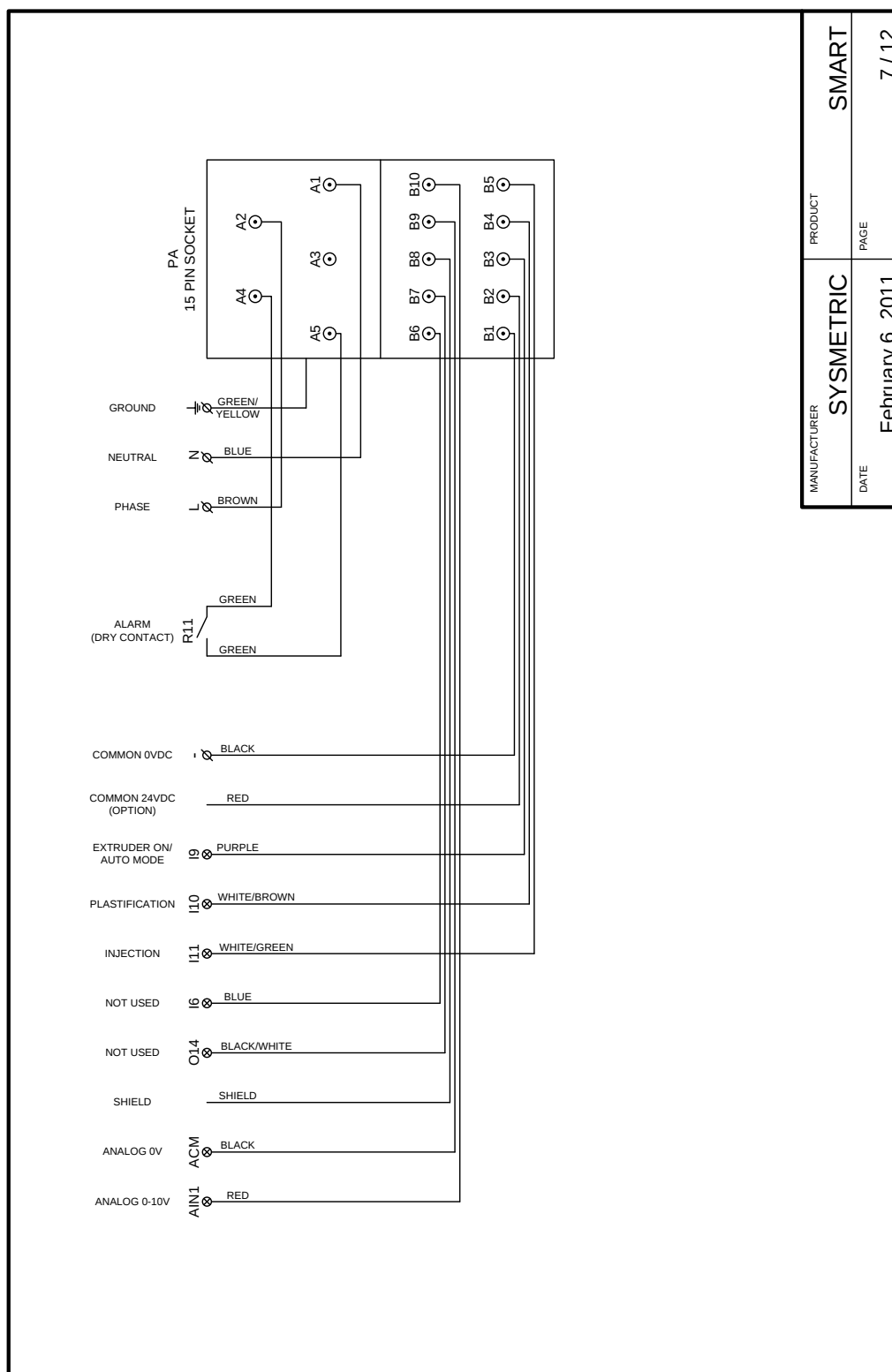




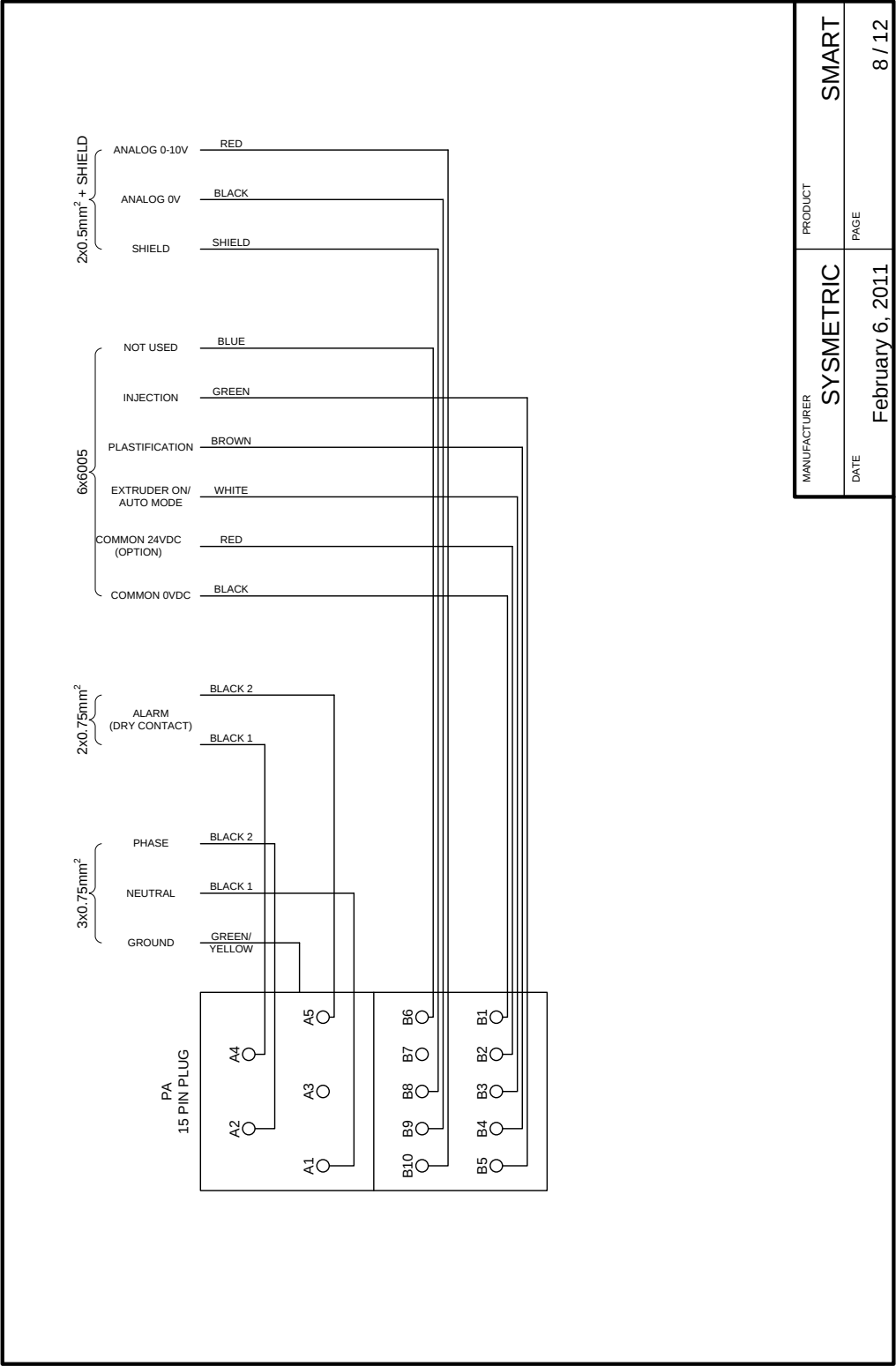


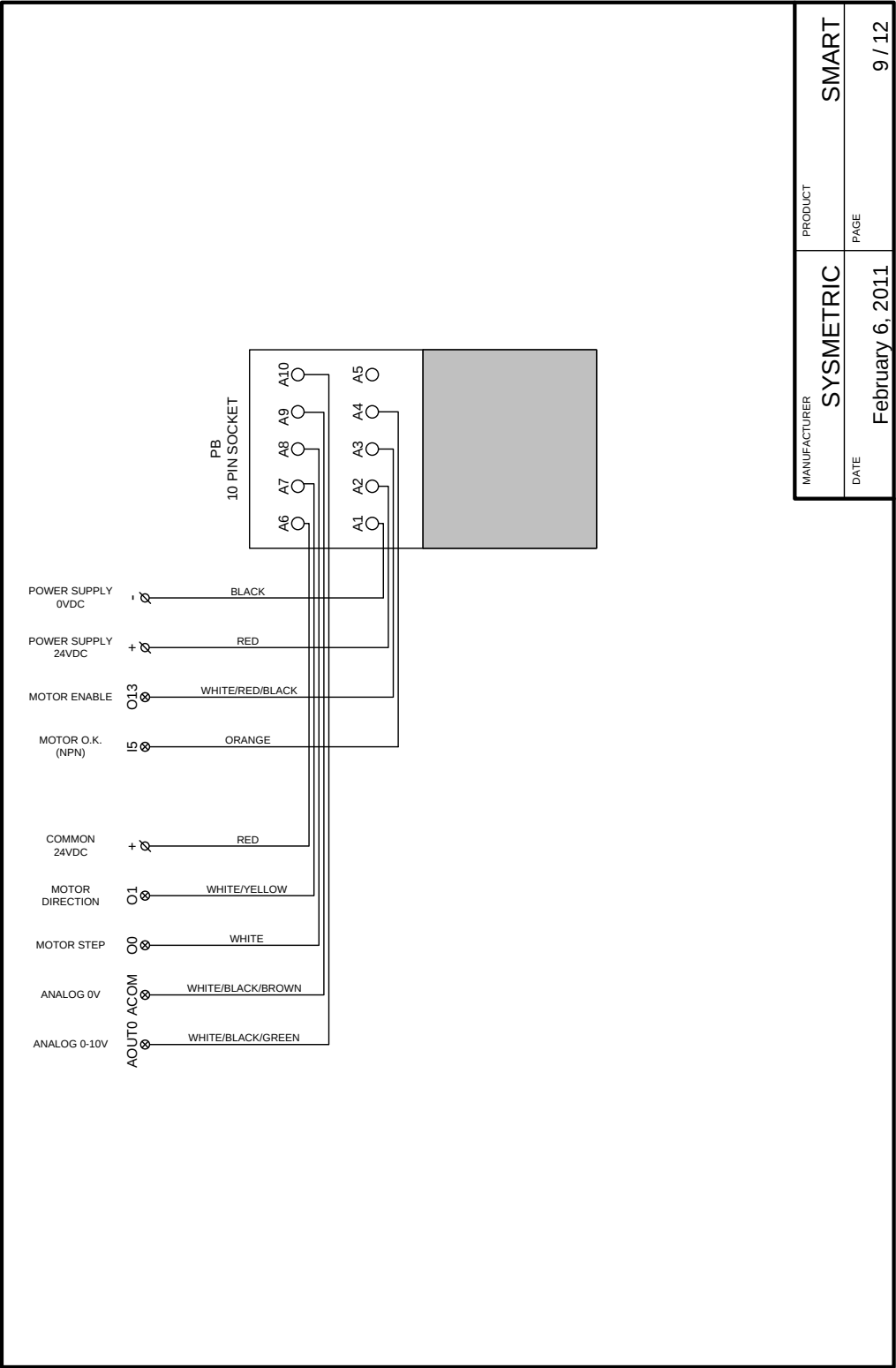
MANUFACTURER	PRODUCT
SYSMETRIC	SMART
DATE	PAGE
January 7, 2006	5 / 12

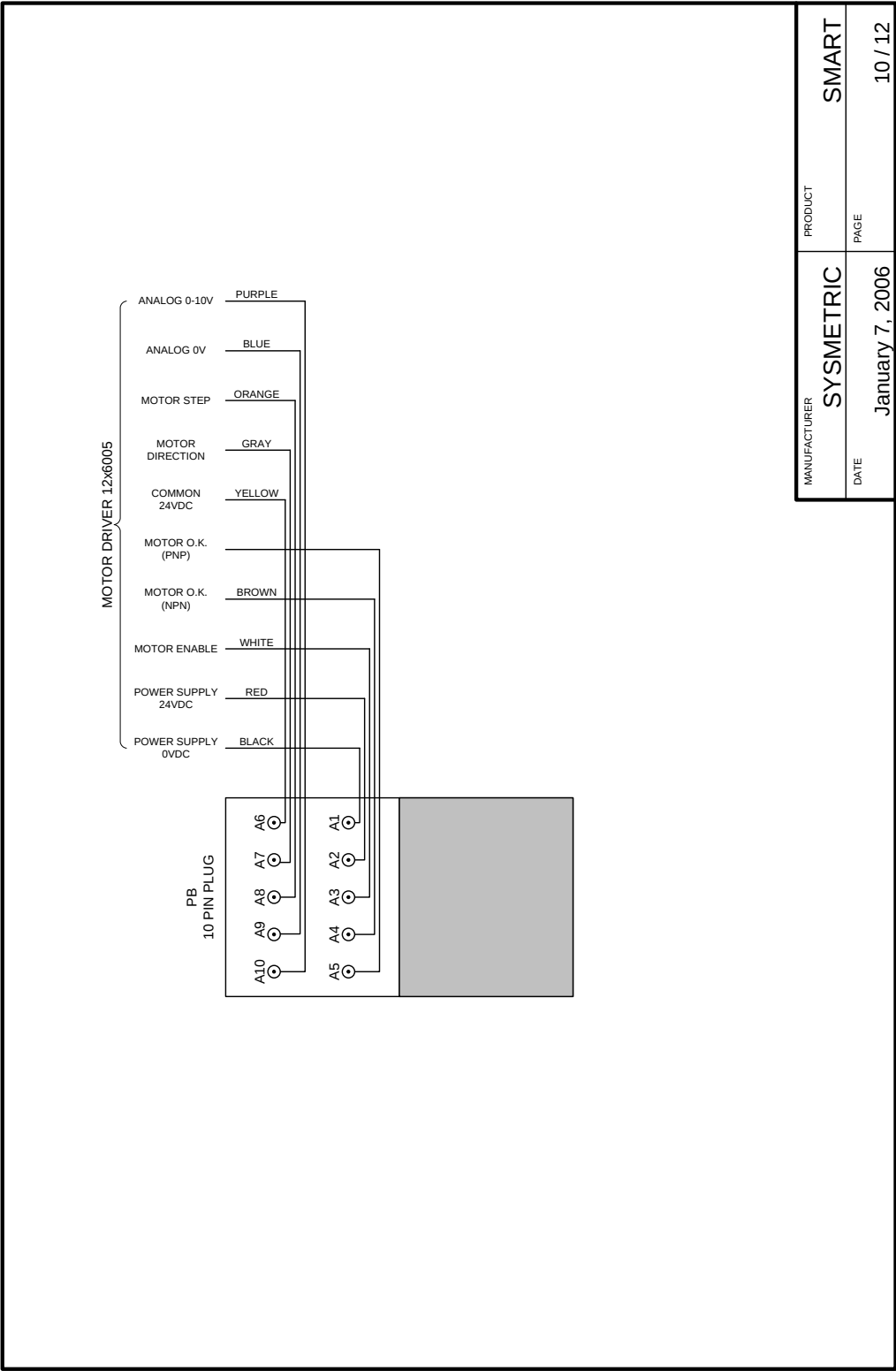




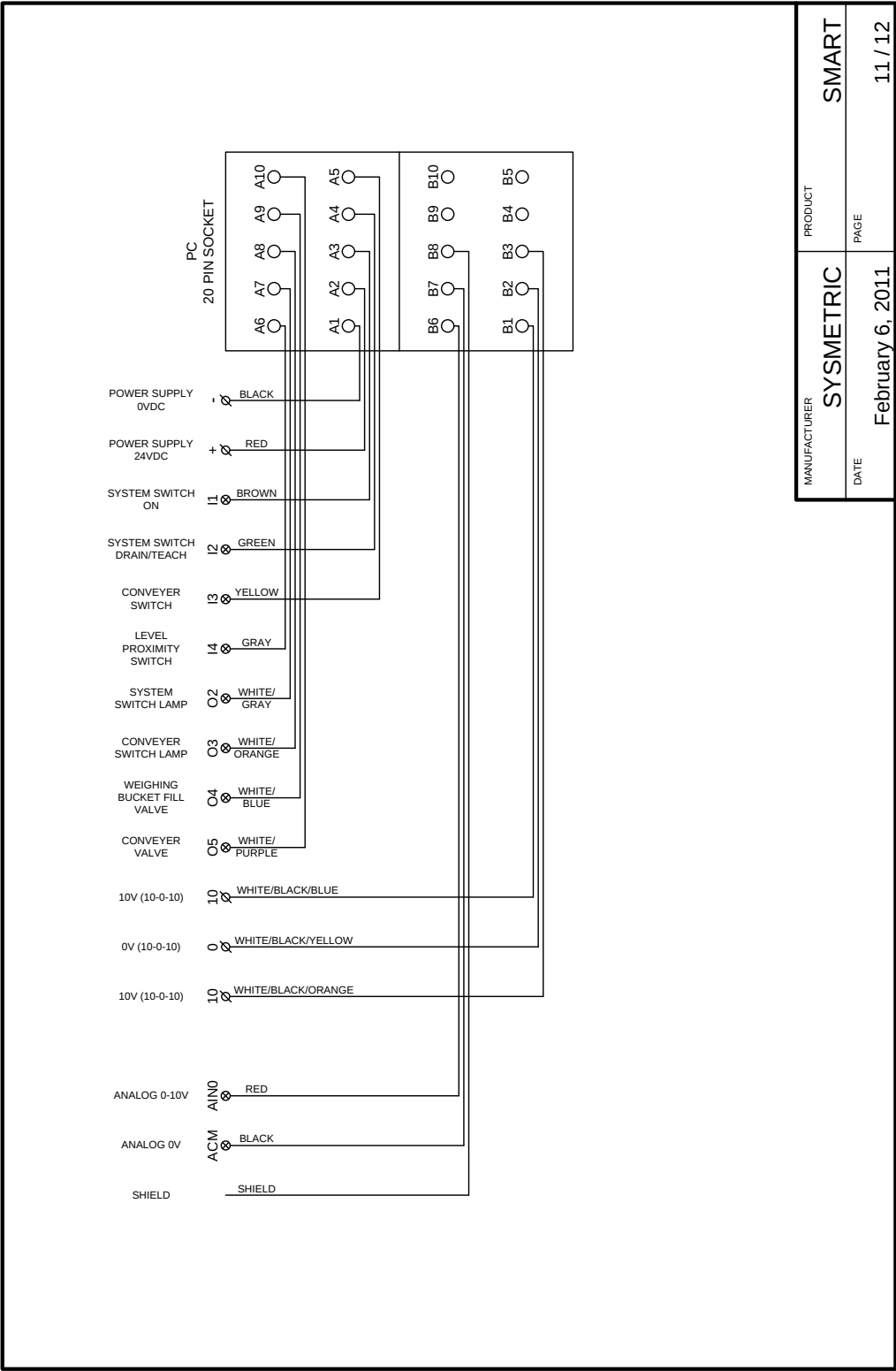
MANUFACTURER	SYSMETRIC	PRODUCT	SMART
DATE	February 6, 2011	PAGE	7 / 12

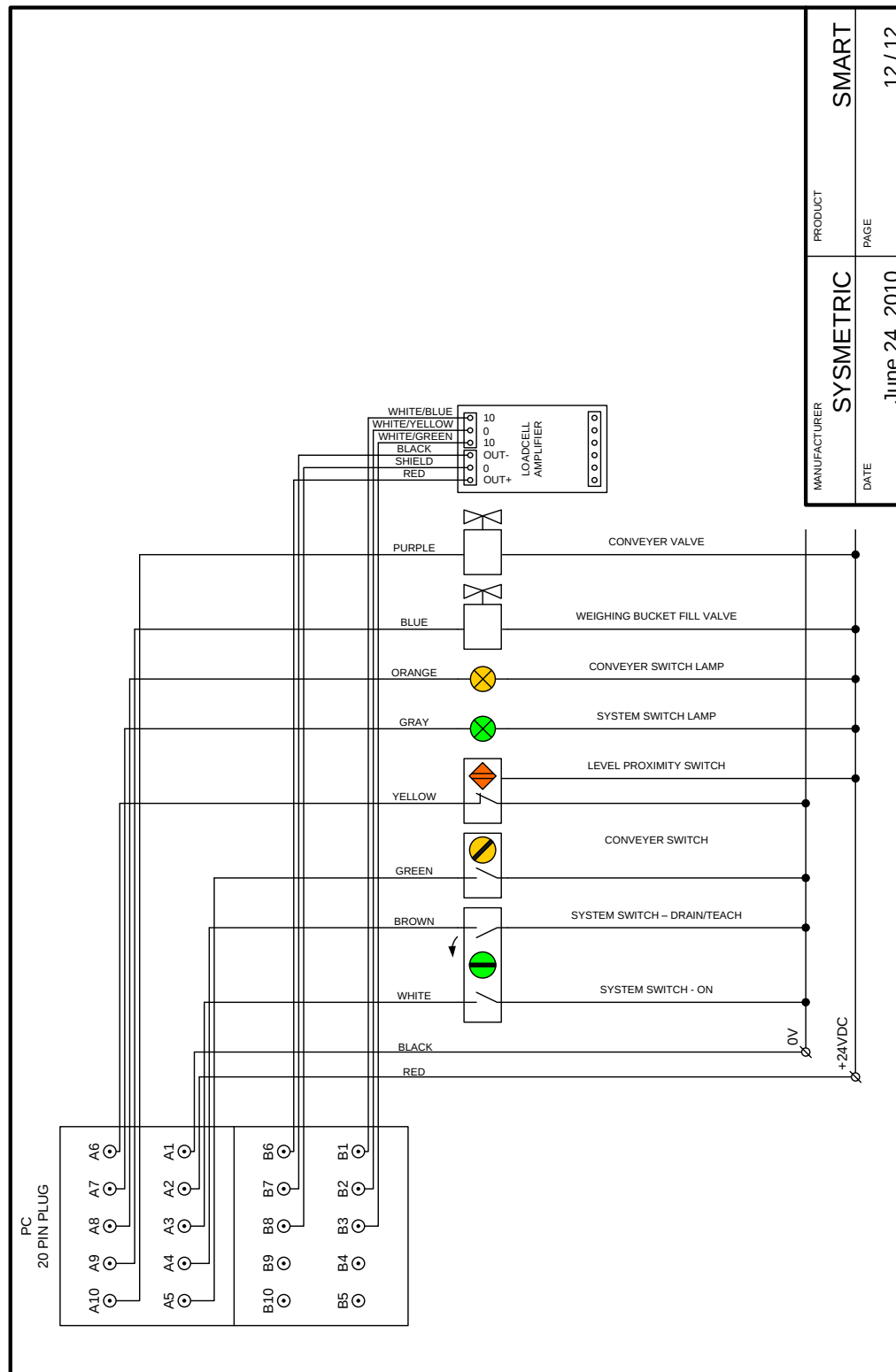






MANUFACTURER	SYSMETRIC	PRODUCT	SMART
DATE	January 7, 2006	PAGE	10 / 12





Приложение D – Техническая спецификация системы

Электропитание

- Модель высокого напряжения: 200-240вольт, 50/60 ГГц, 2Амп
- Модель низкого напряжения: 100-120вольт, 50/60 ГГц, 4 Амп

Подача воздуха

- 6-8 Бар сухого воздуха
- 8 мм быстрый коннектор

Управление

- Приводная техника и техника моделирования для точного и стабильного управления системой
- Графический дисплей с задней подсветкой, кнопочной панелью и функциональными кнопками
- Многоязычный простой интерфейс
- Гальваническая изоляция на всех входах и выходах (аналоговых и цифровых)
- Подключение изолированной сети Ethernet 10/100 Mbps
- Встроенный модуль сбора данных о работе станков
- Совместимость удаленного компьютерного управления с программным обеспечением *Minuman* и *Injman*

Устройство взвешивания и загрузки

- Жесткая механическая конструкция
- Автоматическая настройка параметров материала
- Простое устройство опорожнения материала и очистки системы
- Разрешение взвешивания 0,1 г
- Техника измерения потери в весе.
- Эксплуатация шагового электродвигателя (1600 шагов/оборот)
- Динамический диапазон:
 - Для дозатора BeltColor: 1:1500 (разрешение ленточного конвейера 0.02мм)
 - Для дозатора GraviColor: 1:1600 (скорость винта 0.3-225 об/мин)
- Типичный расход:
 - BeltColor: 0.033-50 кг/ч для гранулированного материала, 0.010-15 кг/ч для микрогранул
 - GraviColor: 0.05-30 кг/ч

Загрузка материала на конвейере

- Встроенный загрузчик venturi
- Трехметровый гибкий шланг