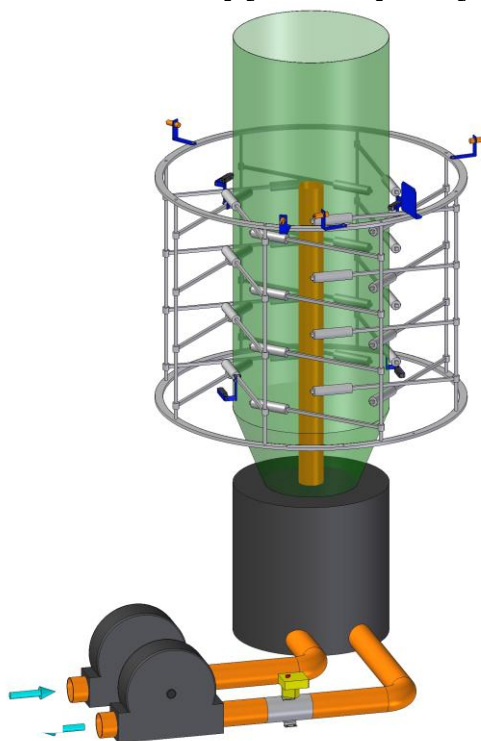


Система **Управления **Ш**ириной **Р**укава – **АВС****

Руководство для пользователя

**Полностью автоматизированное управление системой ИВС
и калибровочной корзиной
для производственных линий по изготовлению пленки
методом экструзии с раздувом**



Номер руководства: ABC203

P.O.B. 1122

Afula Illit 18550, Israel

Phone: +972-4-6405857, Fax: +972-4-6405911

info@sysmetric-ltd.com

www.sysmetric-ltd.com

October 25, 2008

Содержание

1.	Общее описание.....	4
1.1.	Принцип работы системы	4
1.2.	Регулировка ширины рукава –датчики радиуса	4
1.3.	Управление калибровочной корзиной – датчики корзины	5
1.4.	Насосы и управление балансировочным клапаном.....	6
1.5.	Калибровка ширины	7
1.6.	Управление методом моделирования.....	9
1.7.	Дисплей оператора	10
1.7.1.	Главный экран	11
1.7.2.	График ширины	12
1.7.3.	Экран сервиса	13
1.7.4.	Экран сервиса датчиков.....	13
1.7.5.	Экран системы IBC	14
1.7.6.	Экран общего сервиса системы	15
2.	Установка.....	16
2.1.	Установка датчиков радиуса	16
2.2.	Установка компенсационного датчика	17
2.3.	Установка датчиков корзины.....	19
2.4.	Установка устройства DBC (Цифровой Контроллер Рукава) и проводка датчиков	21
2.5.	Установка пульта управления	21
2.6.	Электрическая проводка	22
2.6.1.	Проводка датчиков и DBC	23
2.6.2.	Проводка балансировочного клапана.....	23
2.6.3.	Проводка питания	23
2.6.4.	Проводка сигналов управления	23
2.7.	Параметры установки	24
2.7.1.	Параметры установки датчиков.....	24
2.7.2.	Параметры установки насосов системы IBC и балансировочного клапана	25
2.7.3.	Общие параметры	26
3.	Проверка системы	27
3.1.	Сигналы включения линии (On) и скорости линии.....	27
3.2.	Сигнал включения (On) экструдера	28
3.3.	Приточные и вытяжные насосы	28
3.4.	Балансировочный клапан	29
3.5.	Управление калибровочной корзиной.....	30
3.6.	Датчики.....	30
4.	Настройка.....	32
4.1.	Коэффициент корзины – грубая настройка.....	32
4.2.	Уст. соотношение и мощность приточного насоса.....	33
4.3.	Контрольное значение балансировочного клапана	34
4.4.	Коэффициент корзины – тонкая настройка	36
4.5.	Завершение процедуры настройки	36
5.	Эксплуатация системы	37
5.1.	Начало производства.....	37

5.2.	Режим управления и этапы управления.....	37
5.3.	Внесение изменения в продукцию (изменение ширины)	39
5.4.	Калибровка ширины	40
5.5.	Автоматическая калибровка ширины	41
6.	Сервис и техническое обслуживание	42
6.1.	Сигнализации	42
6.1.1.	Журнал сигнализаций	43
6.1.2.	Сигнализационные сообщения	43
6.2.	Ультразвуковые датчики	48
6.3.	Калибровочная корзина.....	50
6.4.	Возможные неисправности и методы их устранения	52
Приложение А – экраны NS10		54
Приложение В – Список параметров и общие данные		55
Приложение С – Пример системы в сборе		58

1. Общее описание

1.1. Принцип работы системы

Основной принцип работы системы внутреннего охлаждения рукава (IBC) заключается в синхронизации объема холодного воздуха, закачиваемого в рукав с объемом горячего воздуха выкачиваемого из рукава.

Для увеличения ширины рукава, уменьшение скорости вытяжки (или увеличение скорости притока) должно происходить в правильном темпе, и приводить к раздуву рукава до требуемых размеров. Обратное действие осуществляется для уменьшения ширины пленки. Для улучшения точности, путем обеспечения быстрой реакции, в систему добавляется балансирующий клапан и обычно устанавливается в выходной трубе.

Так как точность и устойчивость ширины в большой мере зависят от расположения калибровочной корзины, она должна иметь оптимальный диаметр. Существуют два основных соотношения корзины–рукава (*Зазор корзины*). В первом, более распространенном случае, корзина функционирует в качестве устройства калибровки, то есть, рукав «вдувается» корзину и застывает внутри нее. А во втором случае размеры корзины больше размеров рукава и корзина представляет собой опору для рукава. В то время как первый *Зазор корзины* обеспечивает большую точность, он может также привести к царапинам и отметкам на пленке.

Система управления шириной рукава (ABC) компании Sysmetric регулирует всеми вышеперечисленными коэффициентами. В системе применяются восемь ультразвуковых датчиков. Датчики измеряют размер «застывшего рукава», диаметр калибровочной корзины, расстояние между рукавом и корзиной (*зазор*), а также компенсируют атмосферные изменения.

В работе систем ABC предусмотрено использование техники «моделирования». Данная техника является наиболее продвинутым методом управления, существующим на рынке на сегодняшний день. Она обеспечивает прогноз требуемых изменений, влияющих на пленку и осуществление необходимых своевременных действий. Система управляет работой мотора калибровочной корзины, скоростью насосов и балансирующего клапана, позволяя внесение последовательных изменений любого из параметров во время эксплуатации линии.

1.2. Регулировка ширины рукава – датчики радиуса

Четыре датчика дальнего действия (*датчики радиуса*) статически закреплены над корзиной в месте, где рукав почти застывает. Датчики 1, 2 и 3 измеряют расстояние до рукава, и, имея точные данные о своем месторасположении, рассчитывают три радиуса рукава. Четвертый датчик используется для расчета коэффициента компенсации, используемого для предотвращения атмосферных влияний на точность ширины рукава. Работа всех четырех датчиков синхронизирована (звуковые импульсы подаются в установленной последовательности) с целью предотвращения, какой либо помехи и для обеспечения быстрого и стабильного считывания расстояния.

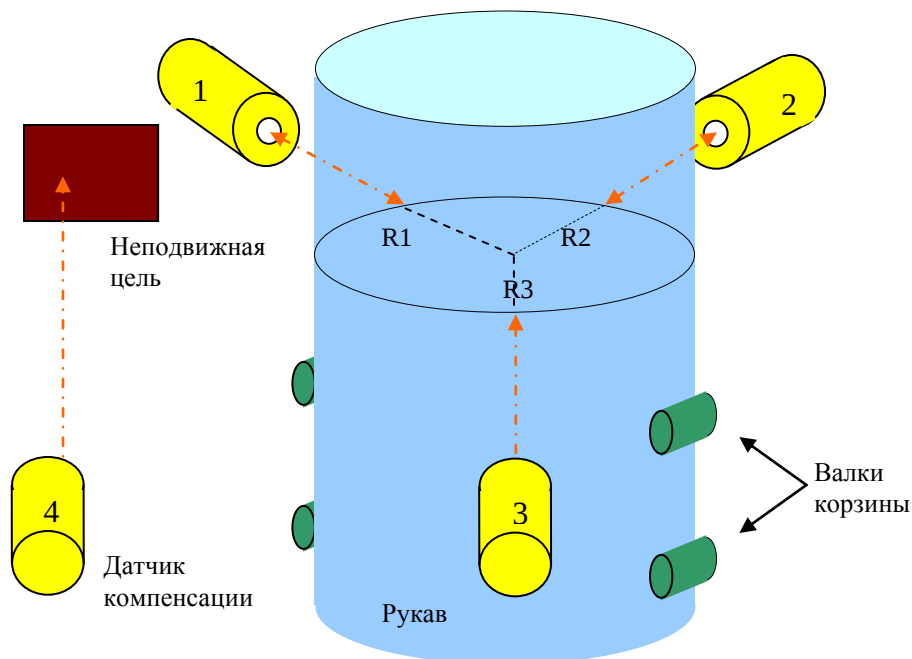


Иллюстрация 1.2-1 – Датчики радиуса

Внимание: датчик компенсации обеспечивает компенсацию, как температурных изменений, так и изменения давления, влажности и любых других эффектов, создающих звуковые помехи. Однако, несмотря на то, что в данном случае измеряется точный размер рукава, ширина пленки не может быть непосредственно измерена. На данном этапе рукав очень горячий и он постепенно, по мере понижения температуры, усаживается до температуры внешней среды. Кроме того, усадка рукава компенсируется системой ABC, в соответствии с объяснением в пункте о калибровке ширины.

1.3. Управление калибровочной корзиной – датчики корзины

Четыре датчика ближнего действия (датчики корзины) 5, 6, 7 и 8 устанавливаются на кольцах калибровочной корзины. Они измеряют зазор между корзиной и рукавом.

Датчики 5 и 6 используются для установки правильного диаметра калибровочной корзины. Система «знает» точный текущий диаметр корзины, используя данные датчиков радиуса и добавляя к ним среднее расстояние верхней части (CP5 и CP6). Требуемый диаметр высчитывается в соответствии с прогнозируемым радиусом (принимая во внимание усадку рукава), и требуемым зазором (как положительным, так и отрицательным). Требуемые и текущие значения используются для управления месторасположением корзины, автоматически устанавливая ее в правильной позиции.

Датчики 7 и 8 измеряют зазор между рукавом и корзиной в нижней части корзины. Получаемое значение зазора сравнивается с требуемым значением, и ошибка используется для управления месторасположением балансирующего клапана.

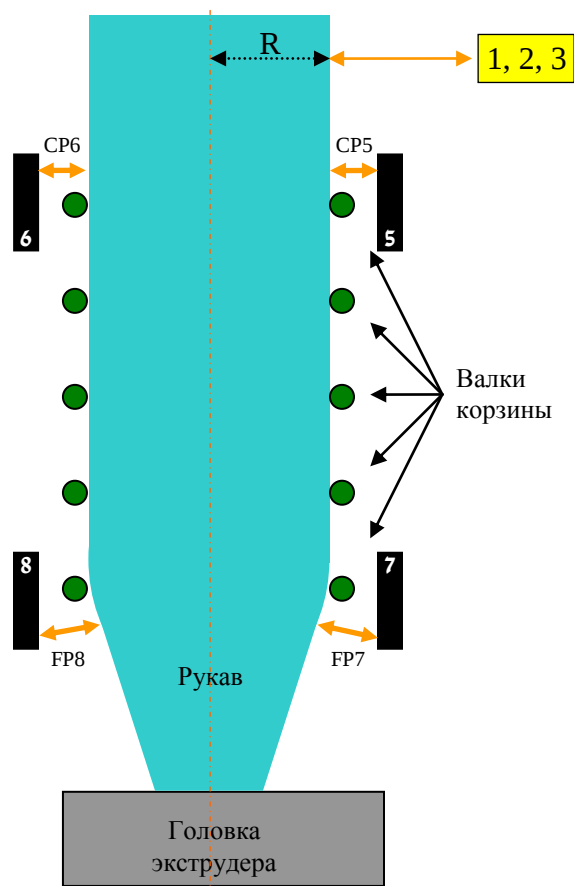


Иллюстрация 1.3-1 – Датчики корзины

Внимание: четыре датчика корзины (датчики 5, 6, 7 и 8) опциональны. На производственных линиях без калибровочной корзины, или с корзиной функционирующей только в качестве опоры, датчики корзины можно не устанавливать.

1.4. Насосы и управление балансировочным клапаном

Приточный насос вталкивает атмосферный воздух через теплообменник внутрь рукава, а вытяжной насос выталкивает горячий воздух наружу. Скорость приточного насоса устанавливается в соответствии с требуемой охлаждающей способностью, а скорость вытяжного насоса управляется системой, таким образом, чтобы скорости обоих насосов системы ИВС были полностью синхронизированы. Работа насосов соответствует параболической кривой, осуществляя линейное охлаждение, обеспечивая, таким образом, возможность изменения охлаждающей способности от 10% до 100% во время производственного процесса с минимальным (если вообще существующим) эффектом на ширину рукава.

Для преодоления ограниченной возможности реагирования приводов насосов, связанной с инертностью насосов, на выходной трубе устанавливается заслонка с сервоприводом (Балансировочный клапан), позволяющая осуществление изменений в быстром потоке

воздуха. Данный балансировочный клапан управляется сервоприводом, предотвращающим отдачу, трение или торможение потока воздуха, понижающие точность клапана.

В соответствии со схемой управления, балансировочный клапан устанавливается в одной неизменной позиции до тех пор, пока он медленно настраивает скорость вытяжного насоса.

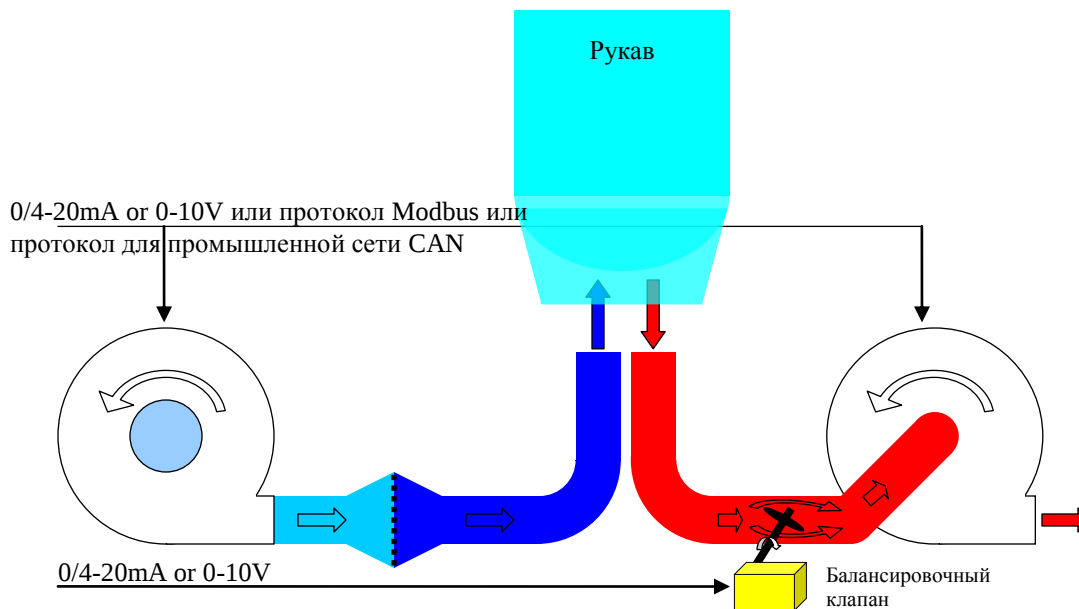


Иллюстрация 1.4-1 – Насос и балансировочный клапан

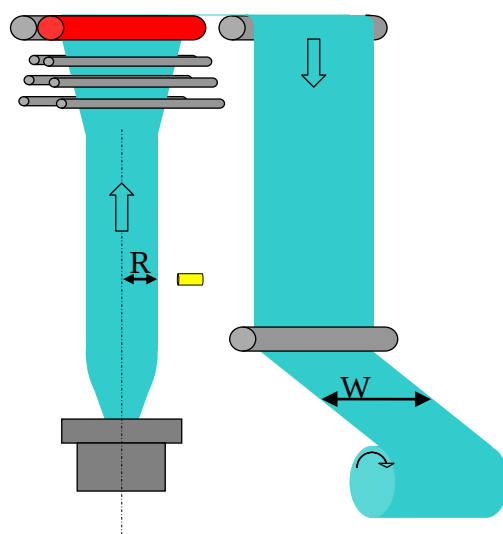
Внимание:

Заслонка устанавливается на выходной трубе, так чтобы лишнее тепло, производимое из-за ее присутствия, не влияло на охлаждающую способность и не изменяло уровень застывания (при положительном значении зазора). В отличие от приводов клапана, работающих на основе пружинного механизма или поршней пневмоцилиндра, сервопривод клапана всегда обеспечивает высокий уровень точности и поддерживает устойчивое положение.

1.5. Калибровка ширины

Несмотря на предполагаемую физическую прямую зависимость между радиусом рукава и шириной пленки, данная зависимость не соблюдается на производственных линиях по изготовлению пленки методом экструзии с раздувом. Размер радиуса должен быть отрегулирован до немного увеличенного размера, так чтобы в результате эффекта усадки, возникающего по причине изменения температуры, пленка приобрела точную требуемую ширину. Это достигается либо вручную, либо автоматически:

1. Автоматическая калибровка – при установке устройства проводки пленки, его данные могут быть направлены в систему ABC для проведения автоматической калибровки. Таким образом, обеспечивается возможность автоматического уточнения параметра усадки продукта и достигается точность ширины пленки.
2. Ручная калибровка – в ручном режиме работы оператор вводит размер ширины, измеренный вручную, и система рассчитывает соответствующий параметр усадки.



$$W \neq \pi \times R$$

Иллюстрация 1.5-1 – Калибровка ширины

Внимание: параметр сокращения немного изменяется по мере изменения мощностей, охлаждающей способности или температуры внешней среды, поэтому рекомендуется использование системы автоматической калибровки

1.6. Управление методом моделирования

Обычно используются несколько методов управления. Самый распространенный метод это ПИД (пропорционально - интегрально-дифференциальное управление) и его производные. Усовершенствованный и более новый метод управления это Fuzzy-Logic (нечеткая логика). Посредством этих двух методов управления высчитывается разница (отклонение) между установленной и текущей шириной, и производится соответствующая регулировка. При использовании третьего метода управления, моделирования, берется в расчет «полная картина» с текущими параметрами процесса:

- Б – высота башни
- С – высота рамы
- Ф – Длина пленки («фидбек») (либо в ручном, либо в автоматическом режиме управления).

При управлении методом моделирования используются текущие данные рукава, получаемые на протяжении всего производственного процесса. Данный метод обеспечивает очень точный уровень управления в соответствии с текущими параметрами.

Например, при возникновении временного отклонения от установленной ширины (ошибки ширины), данная ошибка «копируется» до момента попадания в устройство take off nip. В связи с этим возрастает время стабилизации ширины. При управлении методом моделирования, система «ожидает» момента, когда помеха достигает устройство take off nip и в нужный момент меняет направление потока воздуха. Таким образом, при возникновении помехи, рукав немедленно стабилизируется.

При управлении методом моделирования учитывается даже тот факт, что рукав «вдувается» внутрь устройства take off nip через раму, постепенно складывая пленку.

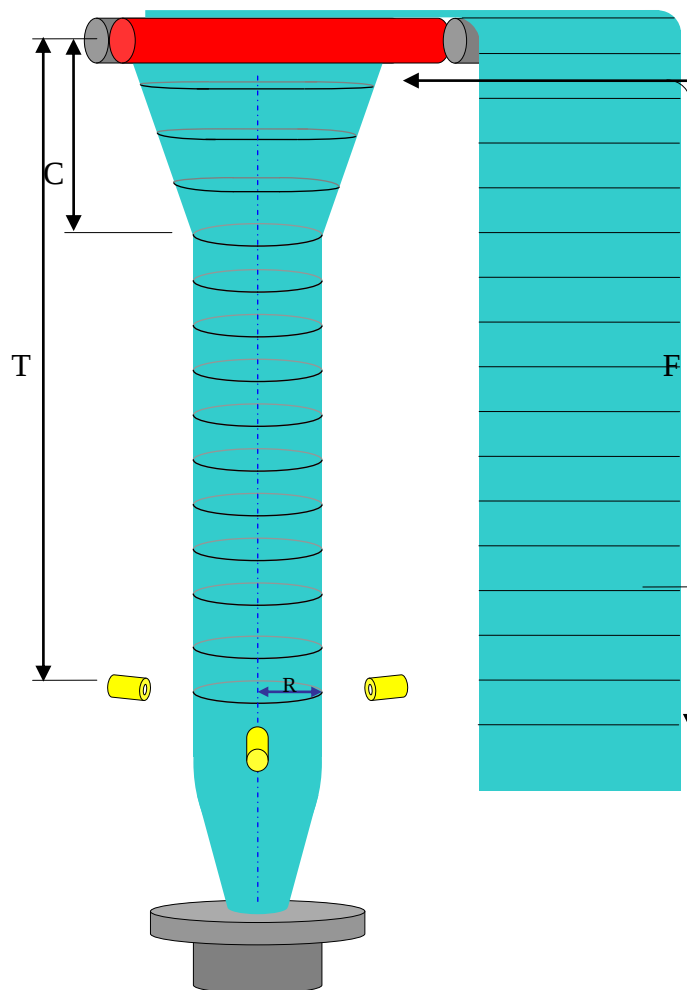


Иллюстрация 1.6-1 – Управление моделью рукава

Аналогичная техника используется при синхронизации скорости вытяжного насоса и приточного насоса.

Таким образом, обеспечивается возможность внесения существенного изменения в скорость насоса с незначительным влиянием на ширину пленки. Данная техника синхронизации настолько устойчива, что для многих процессов можно не использовать балансировочный клапан.

1.7. Дисплей оператора



Иллюстрация 1.7-1 – Дисплей системы

Дисплей системы основан на использовании цветной сенсорной экранной панели компании Omron. Любая функция на дисплее осуществляется легким нажатием на дисплей. Включение кнопки осуществляется легким нажатием на дисплей в месте расположения кнопки. Изменение числовых параметров осуществляется легким нажатием на дисплей, в месте, фигурирования нужного параметра.

Существует несколько дисплеев разных размеров: 5, 8, 10 и 12 дюймов. Обычно используется пяти дюймовый дисплей. Десяти дюймовый дисплей используется, когда система ABC является частью системы управления всей производственной линии. Преимущество десяти дюймового дисплея заключается в возможности демонстрации большого количества данных на одном экране. Это бывает существенно в основном при установке системы и при осуществлении мониторинга системы для выявления источника ошибки системы управления. Во время обычной эксплуатации пяти дюймовый дисплей ничем не уступает десяти дюймовому дисплею.

Единственно в целях удобства в примерах и объяснениях, демонстрируемых в данном руководстве, используются иллюстрации пяти дюймового дисплея. Десяти дюймовые дисплеи содержат аналогичную информацию, по-другому расположенную на экране. Общие иллюстрации десяти дюймовых дисплеев демонстрируются в приложении.

На нескольких экранах фигурируют одна или больше редактируемых цифровых позиций (например, требуемая ширина пленки). Для изменения значения цифровой позиции, необходимо выполнить следующее:

1. Выберите позицию, подлежащую редакции легким нажатием на дисплей, в месте, где написано требуемое значение. На дисплее появится цифровая панель.

2. Введите новое значение, используя цифровую панель.
3. Нажмите на кнопку Enter для подтверждения изменения.

Цифровая панель закроется, а в позиции появится новое значение.

Отмена редакции осуществляется нажатием на кнопку *X* на цифровой панели.

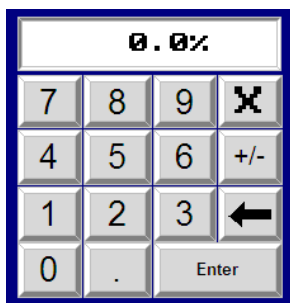


Иллюстрация 1.7-2 – Цифровая панель

Внимание: если система ABC является частью системы управления всей производственной линии, она может быть оборудована коммуникационной установкой (сетевой модуль Controller Link, протокол сети CAN, Modbus, Profibus и т. д.), что обеспечит возможность работы без местного дисплея, только посредством системы управления всей производственной линии. В данном случае обеспечивается возможность адаптации данной системы для нужд системы управления любой производственной линии.

Ниже приводится краткое описание экранов системы ABC. Более детальное описание приводится в соответствующих последующих главах данной инструкции.

1.7.1. Главный экран

Главный экран используется при ежедневной эксплуатации системы ABC. Данный экран обеспечивает возможность установки требуемой ширины пленки и зазора между рукавом и калибровочной корзиной, а также возможность калибровки ширины и индикации статуса системы.

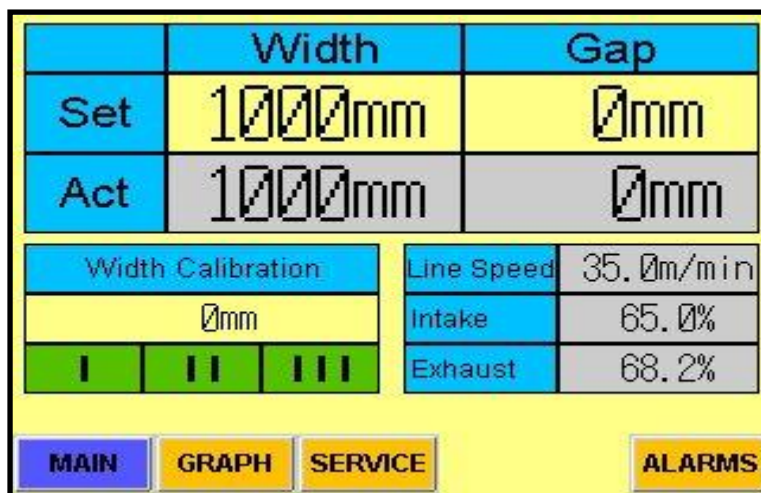


Иллюстрация 1.7-3 – Главный экран

- *Уст/Текуш. ширина* – установленная и текущая ширина пленки.
- *Уст/Текущ. зазор* – установленный и текущий зазор между рукавом и калибровочной корзиной.
- *Калибровка ширины* – ручная калибровка параметра усадки.
- *I, II, III* – индикаторные флажки, указывающие на текущий этап управления системой.
- *Скорость линии* – текущая скорость линии.
- *Приток* – скорость приточного насоса.
- *Вытяжка* – скорость вытяжного насоса.

В результате нажатия на кнопку *График* демонстрируются графики ошибок ширины и движения калибровочной корзины. Данный экран используется для отслеживания процесса работы системы. Кнопка *Сервис* объединяет несколько экранов для установки параметров системы. Экраны Сервиса используются при установке, настройке и техническом обслуживании системы. В результате нажатия на кнопку *Сигнализации* открывается журнал записи сигнализаций системы.

1.7.2. График ширины

Экран графика ширины демонстрирует ошибки ширины и движения калибровочной корзины (открытие и закрытие). Данный график используется для проверки точного значения ширины. График может демонстрировать состояние за последние пять минут или за последние шестьдесят минут.

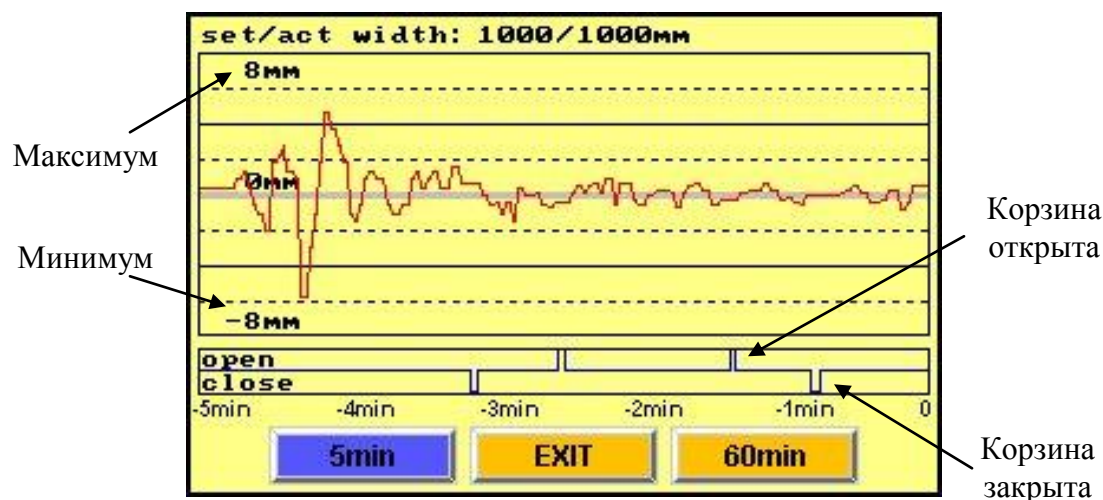


Иллюстрация 1.7-4 – График ширины

- *5мин* – демонстрирует график за последние пять минут.
- *60мин* – демонстрирует график за последние шестьдесят минут.
- *ВЫХОД* – закрывает экран графика.
- *Максимум* – максимальное значение по оси ошибок. Нажмите на него для изменения значения.
- *Минимум* – минимальное значение по оси ошибок. Данное значение уточняется автоматически в соответствии с максимальным значением.

1.7.3. Экран сервиса

Экран сервиса обеспечивает возможность замены данных дисплея: дату и время, яркость и контрастность, а также выбора языка интерфейса. С данного экрана существует возможность перехода на несколько экранов сервиса: *ДАТЧИК*, *IBC* и *ОБЩЕЕ*.

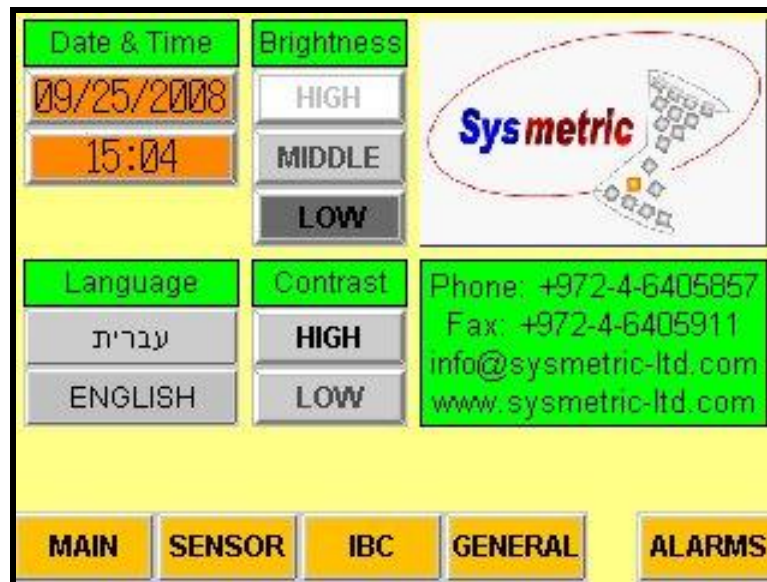


Иллюстрация 1.7-5 – Экран сервиса

- *Дата и Время* – установка текущей даты и времени (использование в журнале сигнализаций).
- *Яркость* – выбор высокого, среднего или низкого уровня яркости дисплея.
- *Контрастность* – выбор высокого, среднего или низкого уровня контрастности дисплея.
- *Язык* – выбор языка интерфейса (свяжитесь с компанией Sysmetric для обеспечения дополнительных языков).
- *ДАТЧИК* – переключение на экран обслуживания датчиков.
- *IBC* – переключение на экран обслуживания насосов, балансировочного клапана и корзины.
- *ОБЩЕЕ* – переключение на экран общего сервиса.

1.7.4. Экран сервиса датчиков

Экран обслуживания датчиков демонстрирует текущие данные каждого датчика. В результате нажатия на кнопки *Датчики радиуса* и *Датчики корзины* открываются детализированные сервисные экраны датчиков. Данный экран используется во время установки и технического обслуживания. См. соответствующие главы для получения дополнительных данных.

Radius Sensors		Cage Sensors	
Radius 1	318.0mm	Cage 5	0.1mm
Radius 2	318.0mm	Cage 6	-0.2mm
Radius 3	318.0mm	Gap 7	0.2mm
Reference 4	251.2mm	Gap 8	0.5mm
Barometric Factor		1.0048	

MAIN

SENSOR

IBC

GENERAL

ALARMS

Иллюстрация 1.7-6 – Экран сервиса датчиков

- Радиус 1, 2, 3 – три радиуса рукава, измеренные датчиками 1, 2 и 3.
- Эталон 4 – расстояние, измеренное датчиком компенсации 4.
- Корзина 5 и 6 – расстояние между валками и рукавом в верхней части корзины.
- Зазор 7 и 8 – зазор между валками и рукавом в нижней части корзины.
- Коэффициент компенсации – рассчитанный коэффициент для компенсации атмосферных влияний на измеренный радиус рукава.

1.7.5. Экран системы IBC

Экран обслуживания системы IBC используется для управления насосами СВО, балансировочным клапаном и калибровочной корзиной. В результате нажатия на кнопки *Балансировочный клапан*, *Контроль корзины* или *Насосы IBC* открываются детализированные сервисные экраны балансировочного клапана, корзины и насосов соответственно. Данные экраны используются во время установки и технического обслуживания. См. соответствующие главы для получения дополнительных данных.

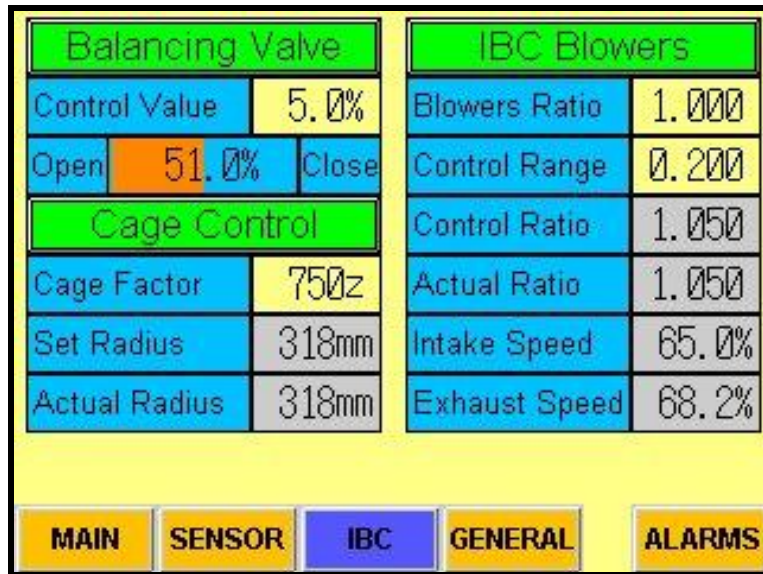


Иллюстрация 1.7-7 – Экран сервиса IBC

- *Контрольное значение* – определение уровня чувствительности балансировочного клапана.
- *Открыто - закрыто* – демонстрация текущего состояния балансировочного клапана. 0% клапан полностью открыт, 100% клапан полностью закрыт.
- *Коэффициент корзины* – коэффициент соотношения времени и движения калибровочной корзины.
- *Уст. и текущ. радиус* – установленный и текущий радиус калибровочной корзины.
- *Уст. Соотношение* – соотношение между приточным насосом и вытяжным насосом.
- *Регул. диапазона* допустимый диапазон *Рабочего соотношения*.
- *Рабочее соотношение* – расчетное соотношение между приточным насосом и вытяжным насосом.
- *Текущее соотношение* – текущее соотношение между приточным насосом и вытяжным насосом.
- *Приточная скорость* – текущая скорость приточного насоса.
- *Вытяжная скорость* – текущая скорость вытяжного насоса.

1.7.6. Экран общего сервиса системы

Экран общего сервиса используется для введения некоторых общих контрольных значений и выбора режима управления системой. В целях удобства на экране также предусмотрена возможность изменения установленной ширины и зазора, как и на Главном экране. Данный экран в основном используется при установке и во время технического обслуживания. См. соответствующие главы для получения дополнительных данных.

Tower Height	8.50M	Control	
Coll. Frame	2.50M	Manual	Auto
Feedback	25.00M	I	II
Width Error TH	10mm	III	
Line Speed		Width	Gap
Maximum	50.0m/min	Set	0mm
Actual	35.0m/min	Act	0mm
		Cal	0mm
MAIN SENSOR IBC GENERAL ALARMS			

Иллюстрация 1.7-8 – Экран общего сервиса

- *Высота башни* – высота башни производственной линии.
- *Рама* – высота рамы.
- *Длина пленники (Фидбек)* – расстояние до точки обратной связи.
- *Диапазон ошибки* – Диапазон ошибки для включения сигнализации ошибки ширины.
- *Максимальная и текущая скорость линии* – Максимальная и текущая скорость линии.
- *Ручной, автоматический и постоянный* – режимы управления (контроль) системой ABC.
- *I, II, III* – индикаторные флажки, указывающие на текущий этап управления системой.
- *Калиб.* – Калибровочное значение ширины.

2. Установка

2.1. Установка датчиков радиуса

Три датчика радиуса (датчики 1, 2 и 3) являются 30-ти миллиметровыми цилиндрическими ультразвуковыми измерительными приборами. Они должны быть установлены на верху калибровочной корзины, в соответствии со следующими указаниями:

- Датчики должны быть направлены лицом к центру рукава и размещены под углом 120° один по отношению к другому.
- Они должны быть установлены на расстоянии 250-400 мм над верхним поддерживающим кольцом рукава.
- Минимальное расстояние между датчиком и поверхностью рукава должно составлять 250 мм (при производстве пленки максимальной ширины).
- Максимальное расстояние для считывания данных составляет 1500 мм (разные датчики могут быть использованы для рукавов с большим/меньшим размером).
- Точное расстояние от датчиков до центра головки экструдера должно быть измерено и внесено в качестве параметра установочного расстояния на экране сервиса датчиков радиуса.

- В системе предусмотрены стандартные скобы для крепления датчиков радиуса. Для некоторых корзин могут понадобиться другие скобы.

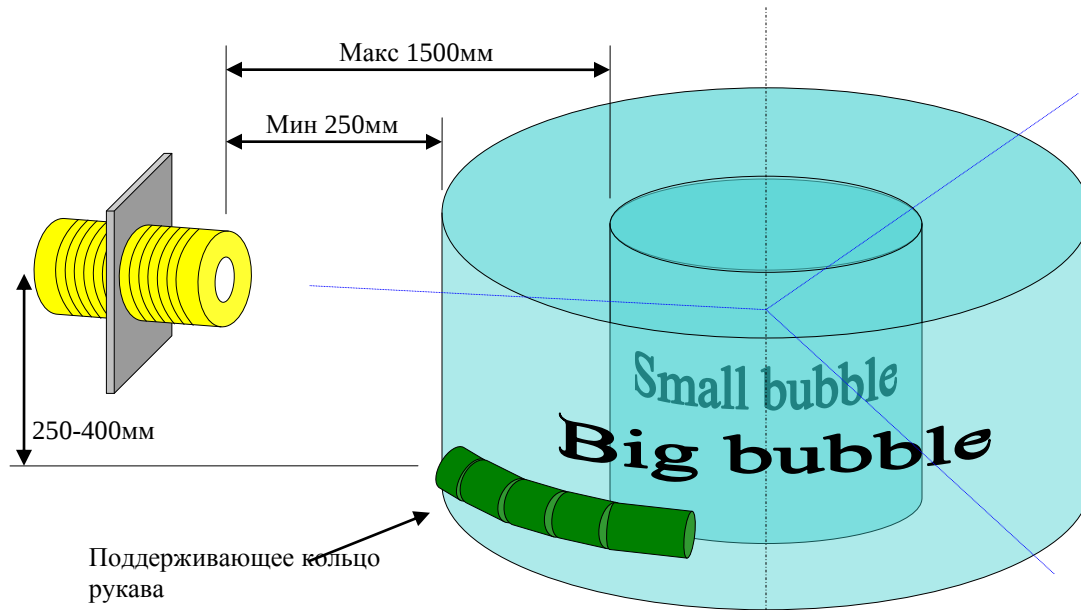


Иллюстрация 2.1-1 – Установка датчиков радиуса

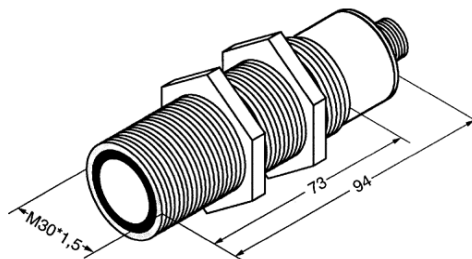


Иллюстрация 2.1-2 – Датчик радиуса

2.2. Установка компенсационного датчика

Компенсационный датчик (датчик 4) предназначенный для компенсации атмосферных влияний, считывает фиксированные известные расстояния. Он должен быть установлен вблизи датчиков радиуса (наверху корзины) в соответствии со следующими указаниями:

- Он должен быть установлен напротив статической прямоугольной цели.
- На пути к цели не должно быть расположено никаких мешающих объектов.
- Расстояние до цели должно составлять 200-300 мм.
- Точное расстояние должно быть измерено и внесено в параметр *Эталонная цель* на Экране сервиса.
- В системе предусмотрена скоба для крепления датчика компенсации.

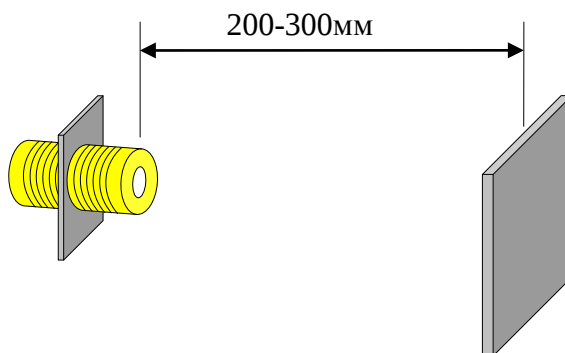


Иллюстрация 2.2-1 – Установка датчика компенсации

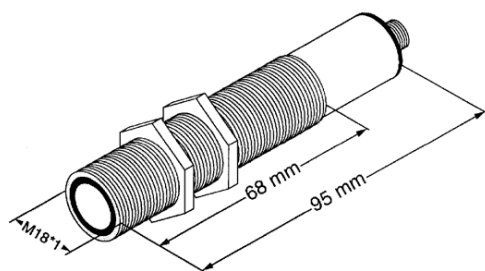


Иллюстрация 2.2-2 – Датчик компенсации

2.3. Установка датчиков корзины

Четре датчика корзины (датчики 5, 6, 7 и 8) должны быть установлены на кольцах калибровочной корзины с целью обеспечения возможности движения датчиков вместе с корзиной во время ее открытия и закрытия. Они могут быть установлены на корзине либо вертикально, либо горизонтально в соответствии со следующими указаниями:

- Датчики должны быть установлены вертикально над центром «участка валков» (датчики 7 и 8 вертикально под центром «участка валков»).
- Датчики должны быть направлены лицом к центру рукава.
- Верхние датчики (датчики 5 и 6) должны быть установлены на расстоянии 100-200 мм над верхним опорным кольцом на расстоянии 80 мм от поверхности.
- Нижние датчики (датчики 7 и 8) должны быть установлены на той же высоте, что и нижние валки, на том же (80 мм) расстоянии (обычно они устанавливаются на втором ряду валков).
- Убедитесь, что не происходит столкновения датчиков с любой из частей механизма корзины при открытии корзины на максимальный диаметр или при закрытии корзины на минимальный диаметр.
- В системе предусмотрены стандартные скобы для крепления датчиков. Однако в зависимости от механизма колец для некоторых корзин могут понадобиться особые скобы.

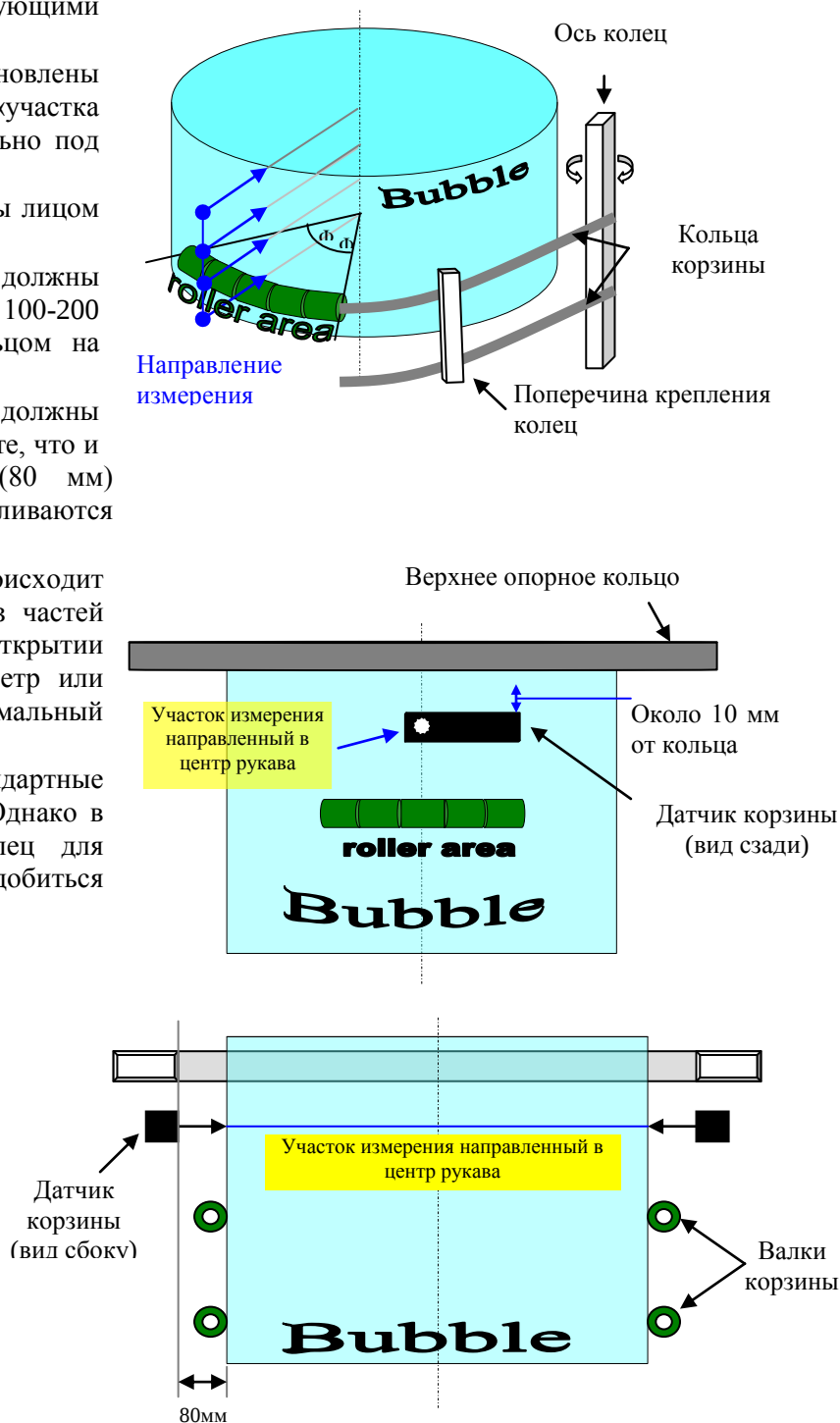


Иллюстрация 2.3-1 – установка датчиков корзины

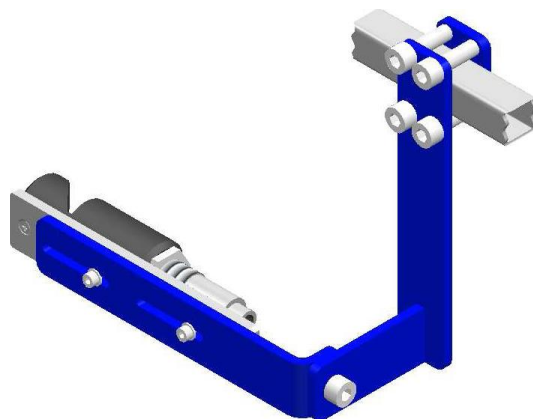


Иллюстрация 2.3-2 – Стандартная скоба для крепления датчиков корзины

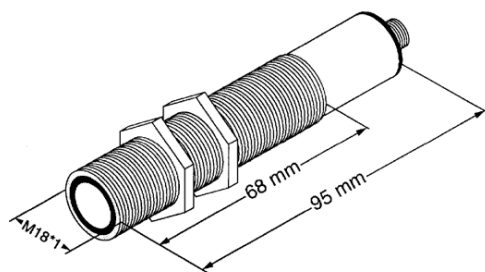


Иллюстрация 2.3-3 – Датчик корзины

2.4. Установка устройства DBC (Цифровой Контроллер Рукава) и проводка датчиков

Цифровой контроллер рукава (DBC) является особым электронным контроллером производства компании Sysmetric для управления ультразвуковыми датчиками. Устройство DBC установлено в защитном ящике (*распределительном ящике*), который должен быть установлен на корзине. После установки распределительного ящика на корзине, подсоедините 8 датчиков (3 датчика радиуса, компенсационный датчик и 4 датчика корзины) к DBC, и подсоедините DBC к ПЛК. См. электрические чертежи для получения подробных пояснений.

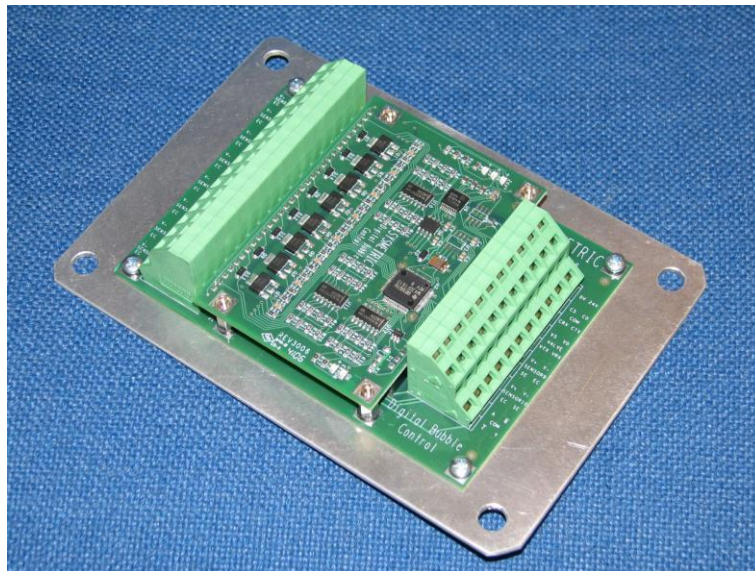


Иллюстрация 2.4-1 – Цифровой контроллер рукава (DBC)

2.5. Установка пульта управления

В пульте управления предусмотрен ПЛК, операционный дисплей и клеммы для подключения системы ABC. Проводка включает в себя следующие элементы:

- Цифровой контроллер рукава (DBC)
- Балансировочный клапан
- Скорость приточного насоса – входящий сигнал из электропривода насоса 0-10V
- Скорость вытяжного насоса – выходящий сигнал из электропривода насоса 0-10V
- Скорость вытяжки (скорость линии) – входящий сигнал из электропривода устройства take off nip 0-10 V.
- Мотор управления позицией калибровочной корзины – выходящие сигналы открытия и закрытия корзины

См. электрические чертежи для получения подробных пояснений.

Существуют два варианта планировки:

- Встроенная версия – если ABC является частью системы управления всей производственной линии, пульт управления может быть установлен вблизи от калибровочной корзины и подключен через коммуникационное устройство к

системе управления линии (протоколы протокол сети CAN, Modbus, Profibus или сетевой модуль Controller Link). Некоторые или все сигналы управления могут быть направлены в ABC через коммуникационное устройство, вместо подключения к пульту управления ABC. По данной планировке управление осуществляется посредством панели управления системы управления линии.

- Автономная установка – если ABC является автономной системой, то операционный дисплей подключен к пульту управления ABC, и его установка должна предусматривать простой и удобный доступ оператора к дисплею. В данной планировке все сигналы должны быть подключены непосредственно к пульту управления. Внимание: в данном случае операционный дисплей также может быть установлен в удалении (в главной панели управления производственной линии). Просим обратиться в компанию Sysmetric для получения информации о данной опции.

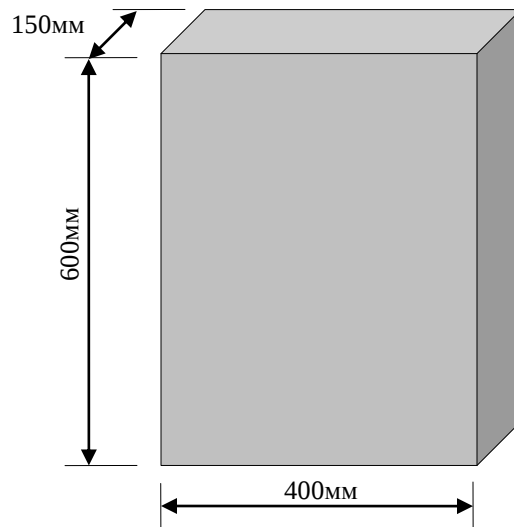


Иллюстрация 2.5-1 – Пульт управления ABC

Внимание: вход предусмотрен через верхнюю или нижнюю крышку.

2.6. Электрическая проводка

Электрическая проводка системы ABC включает в себя следующие элементы:

1. Подключение датчиков к устройству DBC внутри распределительного ящика и подключение DBC к ПЛК.
2. Подключение балансирующего клапана к ПЛК.
3. Подключение источника питания к ПЛК.
4. Подключение сигналов управления между ПЛК и производственной линией:
 - a) Скорость линии (скорость устройства take off nip).
 - b) Скорость приточного насоса.
 - c) Скорость вытяжного насоса.
 - d) Открытие и закрытие калибровочной корзины.
 - e) Сигналы включения линии (включения устройства take off nip) и экструдера.

Следующие пункты представляют краткое описание электрической проводки и сигналов.

2.6.1. Проводка датчиков и DBC

Каждый датчик подключен к DBC посредством 4-х жильного свинцового кабеля. Восемь кабелей для подключения датчиков поставляются в комплекте с системой.

DBC подключен к ПЛК 3х2 кабелем с двойной защитой. Система поставляется в комплекте с 15-ти метровым кабелем для этой цели.

2.6.2. Проводка балансировочного клапана

Балансировочный клапан подключен 3х2 кабелем с двойной защитой. Система поставляется в комплекте с 15-ти метровым кабелем для этой цели.

2.6.3. Проводка питания

Кабель шкафа ПЛК должен быть подключен к источнику питания. Напряжение питания системы ABC должно быть 110-230 Вольт, 50/60 Гц, 6 А.

2.6.4. Проводка сигналов управления

- a) Скорость линии – аналоговый сигнал 0-10VDC, поступающий из привода мотора устройства take off nip в ПЛК. Данный сигнал обозначает текущую скорость линии (скорость устройства take off nip), где 0VDC обозначает нулевую скорость, а 10VDC обозначает максимальную скорость линии.
- b) Скорость приточного насоса – аналоговый сигнал 0-10VDC, поступающий из привода мотора приточного насоса в ПЛК. Данный сигнал обозначает текущую скорость приточного насоса, где 0 VDC обозначает нулевую скорость, а 10 VDC обозначает максимальную скорость приточного насоса.
- c) Скорость вытяжного насоса – аналоговый сигнал 0-10VDC, поступающий из ПЛК в привод мотора вытяжного насоса. Данный сигнал регулирует текущую скорость приточного насоса, где 0VDC обозначает нулевую скорость, а 10VDC обозначает максимальную скорость.
- d) Открытие и закрытие калибровочной корзины – сигналы открытия и закрытия корзины в ручном режиме посредством нажатия на кнопки на операционной панели (или джойстиком) должны быть подключены к ПЛК, а ПЛК должен быть подключен к контакторам, открывающим и закрывающим корзину. Таким образом, при ручном управлении (когда линия выключена) ПЛК открывает и закрывает корзину в соответствии с командами оператора, а при автоматическом управлении (когда линия включена) ручные команды игнорируются и корзина управляется только посредством ПЛК.
- e) Сигналы включенной линии (On) и включенного экструдера (On) – эти два сигнала on/off обозначают рабочее состояние устройства take off nip и экструдера.

2.7. Параметры установки

Несколько контрольных значений должны быть введены посредством Экранов сервиса во время установки системы. Эти параметры включают в себя параметры установки датчиков, размеры производственной линии и т. д.

2.7.1. Параметры установки датчиков

Нажмите на кнопку СЕРВИС на Главном экране (введите пароль «1234») и нажмите на кнопку ДАТЧИК для переключения на экран Сервиса датчиков.

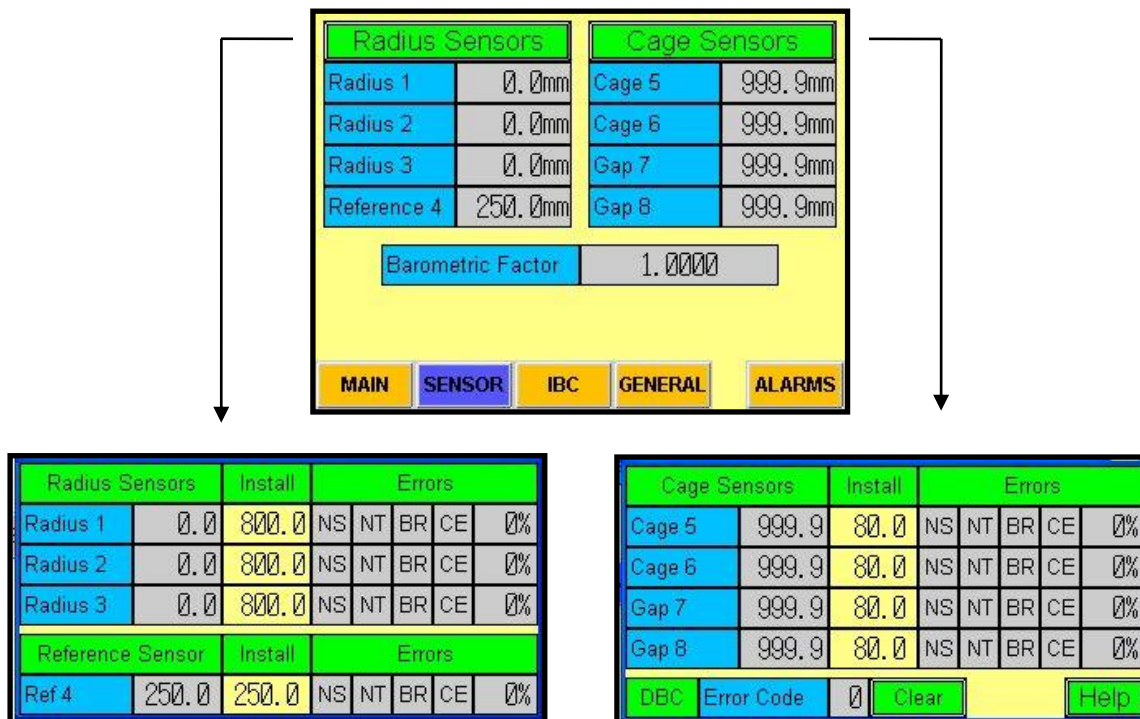


Иллюстрация 2.7-1 –Экраны датчиков

1. Нажмите на кнопку *Датчики радиуса* и введите установочное расстояние каждого датчика. Для трех датчиков радиуса (*Радиус 1, 2, 3*) данное расстояние является расстоянием от лица датчиков до центра головки экструдера. Для компенсационных датчиков (*Реф.4*) данное расстояние является расстоянием от лица датчика до эталонной цели.
2. Нажмите на кнопку *Датчики корзины* и введите установочное расстояние датчиков корзины (*Корзина 5,6 и зазор 7,8*). Данное расстояние является расстоянием от лицевой стороны корпуса датчиков до лицевой стороны валков корзины (расстояние до рукава).

Внимание: Несмотря на то, что каждый датчик может иметь свое установочное расстояние, очень важно, чтобы каждая группа датчиков была установлена на одинаковом установочном расстоянии. Датчики делятся на следующие группы: датчики радиуса 1, 2, 3 датчики корзины 5, 6 и датчики зазора 7, 8. Можно использовать разное

установочное расстояние только при существовании механических помех во время установки.

2.7.2. Параметры установки насосов системы IBC и балансировочного клапана

Для насосов IBC и для балансировочного клапана должны быть установлены предварительные значения. Данные предварительные значения предназначены для пуска системы ABC, и они могут быть уточнены позднее в соответствии с объяснением в главе о Настройках.

Нажмите на кнопку *IBC* для переключения на экран сервиса системы IBC (на Главном экране сначала нажмите на кнопку СЕРВИС, а потом введите код «1234»).

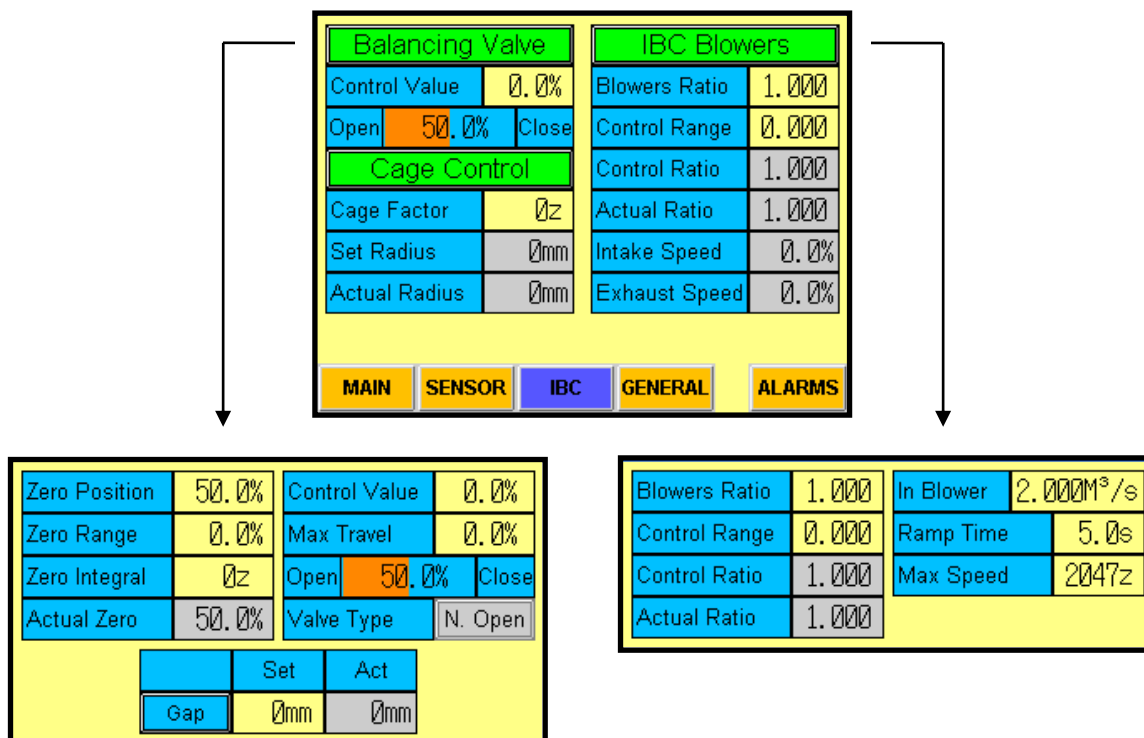


Иллюстрация 2.7-2 – Экран IBC

Нажмите на кнопку *Балансировочный клапан* и введите следующие параметры:

- *Позиция ноль* – 50%. Данная настройка устанавливает балансировочный клапан на центральную позицию.
- *Тип клапана* – нормально открытый или нормально закрытый в соответствии с типом клапана. Тип клапана обозначает позицию клапана при нулевом контрольном сигнале. Для изменения типа нажмите на кнопку *Нормально открытый*.

Внимание: Клапан компании Sysmetric является нормально открытым клапаном.

Нажмите на кнопку *Насосы IBC* и введите следующие параметры:

- *Уст. соотношение* - 1.000. Данная настройка приравнивает скорость приточного и вытяжного насосов.
- *Приточный насос* – 2.000 м³/сек. Это значение является мощностью приточного насоса (точная мощность будет настроена позже).
- *Время разгона* - время ускорения насосов от нуля до максимальной скорости и замедления от максимальной скорости и до нуля. Данный параметр относится к приводу мотора насосов. Время разгона должно быть аналогичным при ускорении и замедлении, а также в приточном и в вытяжном насосе. Для оптимальной эксплуатации системы ABC время разгона должно быть как можно более коротким, рекомендуется от 5 до 10 секунд. Внимание: для обеспечения короткого времени разгона насосы должны быть оборудованы тормозным резистором.
- *Максимальная скорость* – разрешение скорости насосов (обычно это разрешение аналогового входа и выхода ПЛК). В версии автономной установки системы ABC разрешение составляет 2047.

2.7.3. Общие параметры

Нажмите на кнопку *Общее* для переключения на экран Общего сервиса (на Главном экране сначала нажмите на кнопку СЕРВИС, а потом введите код «1234») и введите следующие параметры:

- *Высота башины* – расстояние от датчиков радиуса (верхней части калибровочной корзины) до устройства take off nip.
- *Рама* – высота рамы
- *Длина пленки (Фидбек)* – расстояние от датчиков радиуса (верхней части калибровочной корзины) до точки калибровки (при измерении ширины для калибровки параметра усадки).
- *Максимальная скорость линии* – максимальная скорость устройства take-off nip.

Tower Height	8.50M	Control		
Coll. Frame	2.50M	Manual	Auto	Conti
Feedback	25.00M	I	II	III
Width Error TH	10mm			
Line Speed		Width	Gap	
Maximum	50.0M/min	Set	0mm	0mm
Actual	0.0M/min	Act	0mm	0mm
		Cal	0mm	
MAIN SENSOR IBC GENERAL ALARMS				

Иллюстрация 2.7-3 –Экран общего сервиса

3. Проверка системы

После завершения установки системы ABC, выполните следующие указания для проверки надлежащей установки и эксплуатации системы:

3.1. Сигналы включения линии (On) и скорости линии

1. Нажмите на кнопку СЕРВИС на главном экране, а потом нажмите на кнопку ОБЩЕЕ.
2. Включите устройство take off nip.
3. Увеличьте скорость устройства take off nip и проверьте правильность значения *Текущая скорость линии* на дисплее (должно соответствовать текущей скорости устройства take off nip). Если нет соответствия, проверьте электрическое подключение (сигнал включения линии и сигнал скорости линии) а также значение Максимальной скорости линии.
4. Отключите устройство take off nip.

Внимание: на данном этапе рекомендуется осуществление непосредственной проверки скорости линии на устройстве take off nip посредством использования счетчика оборотов. На последующих этапах выявление ошибок в скорости линии, понижающих производительность системы, будет сложнее.

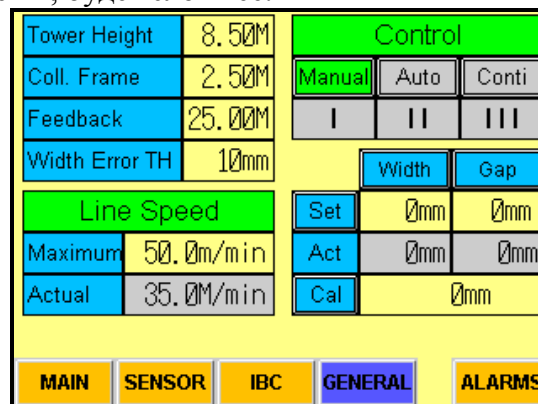


Иллюстрация 3.1-1 – Проверка скорости линии

3.2. Сигнал включения (On) экструдера

1. Нажмите на кнопку *Главный экран* на дисплее управления для перехода на Главный экран.
2. Включите устройство take off nip и экструдер.
3. Установите скорость устройства take off nip на 5 м/мин.
4. Убедитесь, что флажок этапа I начинает мигать. Если нет, проверьте электрическое подключение и убедитесь, что скорость линии превышает 5 м/мин.
5. Выключите устройство take off nip и экструдер и убедитесь, что флажок этапа I выключается.

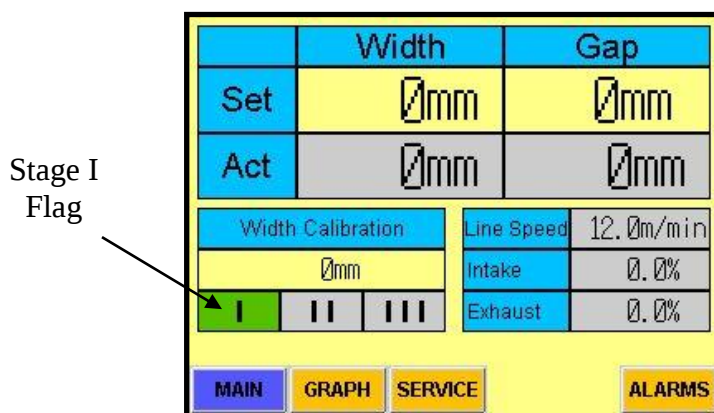


Иллюстрация 3.2-1 – Проверка включения экструдера

3.3. Приточные и вытяжные насосы

1. Убедитесь, что устройство take off nip выключено.
2. Нажмите на кнопку СЕРВИС на главном экране (введите пароль «4321») и нажмите на кнопку IBC.
3. Убедитесь, что значение Уст. соотношение установлено на 1.000, Приточный насос на 2.000 М³/сек, и что параметры *Время разгона* и *Макс. Скорость* правильно установлены в соответствии с объяснениями в главе об установке системы.
4. Включите приточный насос и проверьте значение параметра *Скорость притока* на экране *Сервис IBC*. Поменяйте нулевую скорость приточного насоса на максимальную скорость и проверьте, что значение параметра *Приточная скорость* изменяется соответственно с 0% на 100%. Если нет, проверьте электрическое подключение.
5. Во время изменения скорости приточного насоса, проверьте скорость вытяжного насоса на позиции *Вытяжная скорость*. Скорость вытяжного насоса должна изменяться в соответствии с пропорцией 1:1 по отношению к скорости приточного насоса. Убедитесь, что вытяжной насос действительно работает на правильной скорости в соответствии со значением параметра *Вытяжная скорость*. Если нет, проверьте электрическое подключение.
6. Быстро измените нулевую скорость приточного насоса на максимальную скорость и убедитесь, что оба насоса (приточный и вытяжной) ускоряются до максимальной скорости в соответствии со значением параметра *Время разгона*. Быстро измените

максимальную скорость приточного насоса на нулевую скорость и убедитесь, что оба насоса (приточный и вытяжной) замедляются до нулевой скорости в соответствии со значением параметра *Время разгона*. Если насосы не ускоряются или не замедляются в соответствии со значением параметра *Время разгона*, проверьте параметры времени разгона в приводе моторов насосов или настройте значение параметра *Время разгона*.

Внимание: управление методом моделирования системы ABC обеспечивает возможность быстрого переключения скорости вытяжного насоса, обеспечивая как можно более короткое время разгона (5-10 сек). Оба насоса, приточный и вытяжной, должны быть оборудованы тормозным резистором для обеспечения короткого времени разгона. Время разгона, превышающее 10 секунд, понизит производительность системы и продлит время получения правильной ширины пленки.

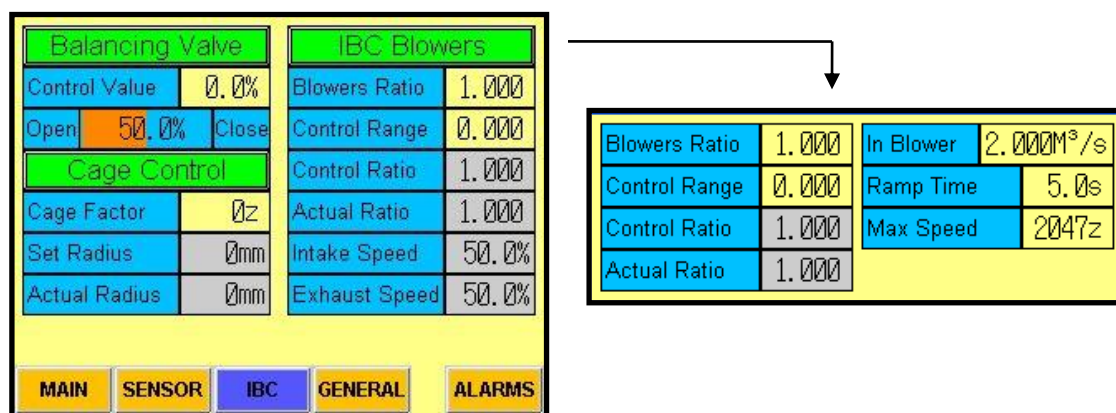


Иллюстрация 3.3-1 – Проверка насосов IBC

3.4. Балансировочный клапан

1. Убедитесь, что приточный насос выключен.
2. Нажмите на кнопку СЕРВИС на главном экране (введите пароль «4321»), выберите экран IBC и нажмите на кнопку *Балансировочный клапан*.
3. Поменяйте значение параметра *Точка* и убедитесь, что балансировочный клапан изменят свою позицию в следующем порядке:
 - При значении 0% клапан должен быть полностью открытым (свободный поток воздуха по трубе).
 - При значении 100% клапан должен быть полностью закрытым (клапан блокирует поток воздуха).
 Если балансировочный клапан не двигается, проверьте электрическое подключение. Если клапан двигается в противоположном направлении, измените значение параметра *Тип клапана*.
4. Установите значение позиции *Нулевая точка* обратно на 50%.

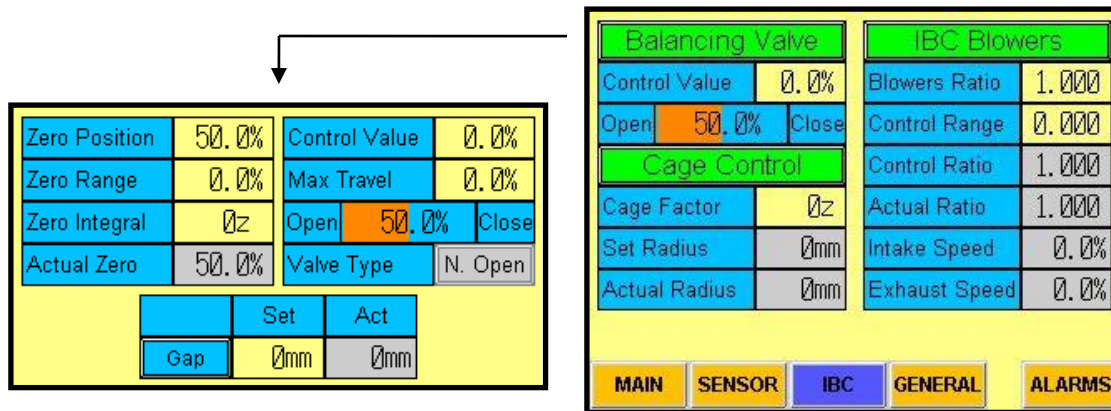


Иллюстрация 3.4-1 – Проверка балансировочного клапан

3.5. Управление калибровочной корзиной

1. Убедитесь, что устройство take off nip выключено.
2. Нажмите на кнопку СЕРВИС на главном экране (введите пароль «4321»), выберите экран IBC и нажмите на кнопку Контроль корзины.
3. Нажмите на кнопку Открыть корзину в течение более 2 секунд и убедитесь, что корзина открывается. Нажмите на кнопку Закрыть корзину в течение более 2 секунд и убедитесь, что корзина закрывается. Если корзина не меняет своего положения или двигается в противоположном направлении, проверьте электрическое подключение.

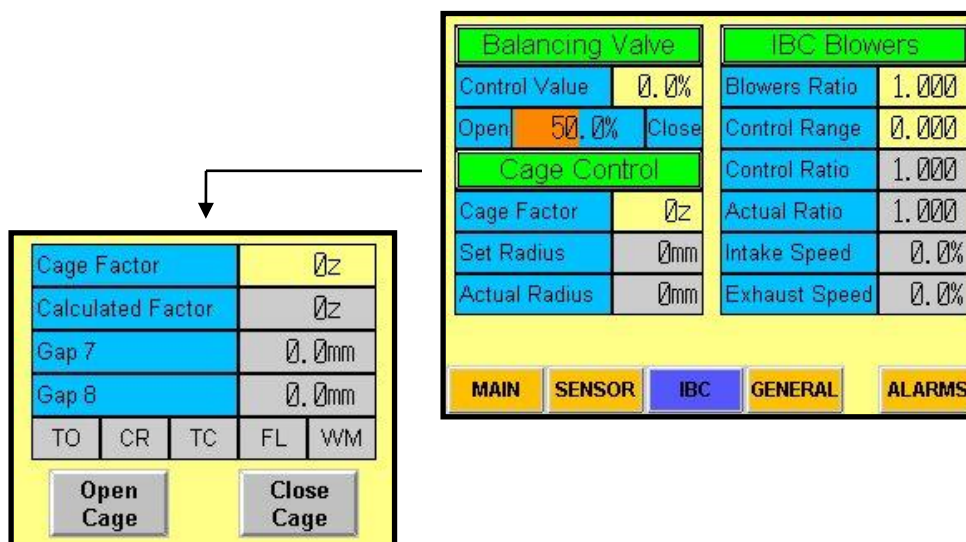


Иллюстрация 3.5-1 – Проверка управления калибровочной корзиной

3.6. Датчики

1. Нажмите на кнопку СЕРВИС на главном экране (введите пароль «4321») и выберите экран ДАТЧИКИ.

2. Если это возможно, установите трубу системы IBC на головке экструдера и опустите калибровочную корзину, так чтобы труба системы IBC оказалась в «поле зрения» датчиков радиуса. Если это невозможно, установите любой другой объект цилиндрической формы с известным радиусом в центре калибровочной корзины, так чтобы он имитировал рукав.
3. Проверьте результаты считывания датчиков радиуса 1, 2 и 3. Результаты считывания трех датчиков должны быть одинаковыми (разрешенное отклонение ± 2 мм), а среднее значение считываемого радиуса должно равняться радиусу трубы системы IBC. Если результаты считывания не аналогичны, проверьте, что все три датчика установлены на одинаковом расстоянии от центра калибровочной корзины. Если датчики считывают неверный радиус, проверьте параметры *Установочного расстояния* датчиков. Если нет никаких результатов считывания, проверьте электрическое подключение.
4. Убедитесь, что компенсационный датчик считывает правильное расстояние. Позиция *Эталон 4* должна показывать настоящее расстояние до эталонной цели (разрешенное отклонение 5%). Если нет, проверьте параметр установочного расстояния. Убедитесь, что значение параметра *Коэффициент компенсации* составляет 0.9500-1.0500.
Внимание: проверка коэффициента компенсации осуществляется, только если компенсационный датчик установлен и работает как минимум час. Если нет, подождите и осуществите проверку позже.
5. Закройте калибровочную корзину, так чтобы датчики корзины 5, 6, 7 и 8 находились на расстоянии меньше 200 мм от трубы системы IBC.
6. Проверьте результаты считывания датчиков корзины. Результаты считывания четырех датчиков должны быть одинаковыми (разрешенное отклонение ± 2 мм). Результаты считывания должны равняться расстоянию между корзиной и вальками трубы системы IBC. Если результаты считывания неверны или неодинаковы, проверьте параметры установочного расстояния. Если нет никаких результатов считывания, проверьте электрическое подключение.

Radius Sensors		Cage Sensors	
Radius 1	80.0mm	Cage 5	150.0mm
Radius 2	80.0mm	Cage 6	150.0mm
Radius 3	80.0mm	Gap 7	150.0mm
Reference 4	250.0mm	Gap 8	150.0mm
Barometric Factor		1.0000	

MAIN

SENSOR

IBC

GENERAL

ALARMS

Иллюстрация 3.6-1 – Проверка датчиков

4. Настройка

После установки и проверки системы ABC, система готова к введению в эксплуатацию. Во время первой эксплуатации необходимо осуществить настройку некоторых параметров системы, так чтобы не возникало ошибок в работе системы управления. Для надлежащей настройки параметров выполните следующие указания:

1. Найдите *Коэффициент корзины* для калибровочной корзины.
2. Осуществите калибровку параметров *Соотношение вытяжки* и *Мощность приточного насоса*.
3. Настройте контрольные значения балансировочного клапана.
4. Настройте параметр *Коэффициент корзины*.

Нижеприведенные пояснения описывают, как осуществляется настройка системы. В некоторых случаях в пояснениях предоставлены общепринятые первоначальные значения некоторых параметров. Обратите внимание, что на различных линиях могут быть различные значения. Кроме того, предполагается, что все установочные параметры установлены в соответствии с объяснениями в главе об установке системы.

4.1. Коэффициент корзины – грубая настройка

При управлении калибровочной корзиной обратная связь текущей позиции корзины имеет длительное время задержки. В связи с этим работа мотора корзины предусматривает использование импульсной техники в соответствии с постоянным соотношением между ошибкой в позиции корзины и временем работы мотора. Данное соотношение называется *Коэффициентом корзины* и его можно найти, используя экран Коэффициента корзины.

На экране системы IBC нажмите на кнопку *Коэффициент корзины* и выполните нижеприведенную процедуру для нахождения коэффициента корзины:

1. Поместите цель напротив датчиков зазора 7 и 8. Самый оптимальный метод это установка трубы системы IBC на головке экструдера.
2. Нажмите и держите в нажатом состоянии кнопку *Заккрыть корзину* до тех пор, пока датчики 7 и 8 демонстрируют считанные данные.
3. Нажмите и держите в нажатом состоянии кнопку *Заккрыть корзину* в течение примерно 7 минут. Система произведет уточнение позиции *Расчетный коэффициент*.
4. Нажмите и держите в нажатом состоянии кнопку *Открыть корзину* в течение примерно 7 минут. Система произведет уточнение позиции *Расчетный коэффициент*.
5. Повторно откройте и закройте корзину несколько раз и проверьте *Расчетное значение*. Рекомендуется проведение проверки коэффициента при более коротких и более длинных движениях корзины, а также при разных позициях корзины.

В дальнейшем *Расчетный коэффициент* будет использован в качестве *Коэффициента корзины*.

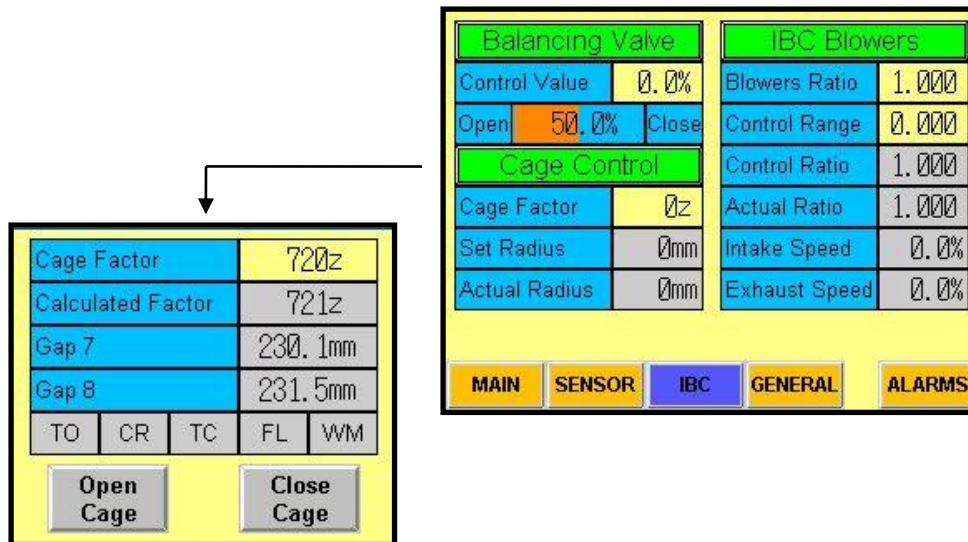


Иллюстрация 4.1-1 – Настройка коэффициента корзины

4.2. Уст. соотношение и мощность приточного насоса

6. Откройте калибровочную корзину на максимум.
7. Выберите **РУЧНОЙ** режим на экране *Общего сервиса*.
8. На экране *Балансировочный клапан* установите параметр *Максимальный сдвиг* на 0%.
9. На экране *Насосы системы IBC* установите параметры *Регул. диапазона* на 0 и мощность *Приточного насоса* на 2.00 М³/сек.
10. На первых этапах эксплуатации установите линию на безопасную (среднюю) ширину рукава. Для устойчивости, используйте только 20% от максимальной скорости приточного насоса, при скорости линии примерно 10-15 М/Мин. Подождите, пока ширина рукава стабилизируется. Этот процесс может занять несколько минут, и текущая ширина не обязательно будет равна установленной ширине. Если рукав не стабилизируется, увеличьте параметр мощности *Приточного насоса*.
11. Во время мониторинга рукава, увеличьте скорость приточного насоса до нормальной средней эксплуатационной скорости (около 40-50%). Ширина рукава изменится и стабилизируется через некоторое время.
12. После стабилизации ширины, скопируйте значение параметра *Текущее соотношение* в параметр *Уст. соотношение насосов*. Таким образом, текущая ширина приблизится к установленной ширине. При необходимости, подождите несколько минут и повторите данный этап. На данный момент ожидаемая точность ширины должна составлять ± 20 мм или лучше.
13. Во время работы линии введите новое значение параметра *Уст. ширина* и проследите за изменением ширины. Система должна отреагировать на новую ширину в течение 5 секунд и изменение должно произойти быстро. Рукав должен быть приближен на ± 40 мм прежде, чем рукав с изначально установленной шириной достигнет устройства take off nip.
14. Если изменение слишком большое (чрезвычайное увеличение ширины), то мощность *приточного насоса* должна быть увеличена и наоборот. Повторите данный этап 3-4 раза для быстрого достижения стабильности. Проверка может быть осуществлена в

двух направлениях. Убедитесь, что во время изменения мощность вытяжного насоса не падет ниже 20% или не поднимается выше 80%. Если это происходит, то ожидается более длительное время стабилизации.

Внимание: если на данном этапе ширина часто изменяется и стабилизация ширины забирает много времени, проверьте параметры *Высота башины*, и *Высота рамы* на экране *Общего сервиса*.

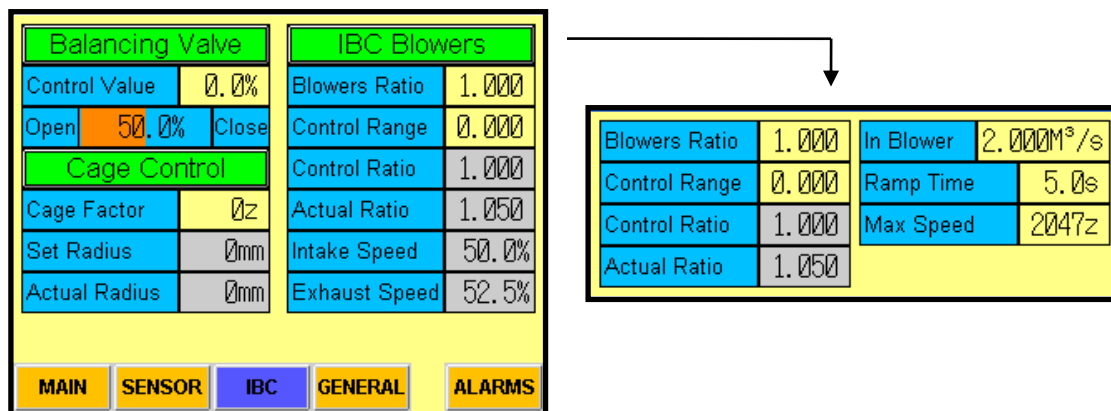


Иллюстрация 4.2-1 – Уст. соотношение и настройка мощности Приточного насоса

4.3. Контрольное значение балансировочного клапана

На протяжении первых этапов управления (I и II) осуществляется минимальное управление балансировочным клапаном. Во время последнего этапа управления (III), осуществляется интенсивное управление работой балансировочного клапана. Отклонение текущего зазора от установленного зазора умножается на *Контрольное значение*, и результат направляется в клапан. Процесс функционирования клапана отражается на дисплее значением параметра *Открытый/Закрытый клапан*.

15. После калибровки параметра *Уст. соотношение* и параметра мощности *Приточного насоса*, закройте калибровочную корзину до точки, в которой происходит прикосновение между валками и рукавом, то есть до нулевого зазора между корзиной и рукавом.
16. Проверьте что значение параметра *Текущ. зазор* на экране обнулено. Если нет, то проверьте установку (и параметр установочного расстояния) датчиков зазора 7 и 8.
17. Проверьте, что параметр *Текущ. Радиус* равен параметру *Уст. радиус* на экране системы IBC (на данном этапе разрешенное отклонение составляет 5 мм). Если нет, проверьте установку (и параметр установочного расстояния) датчиков корзины 5 и 6.
18. Установите Контрольное значение на 2% и Максимальный сдвиг на 20% на экране Балансировочного клапана.
19. Введите 0 в параметр *Уст. зазор*.
20. Измените режим управления на Автоматический на экране Общего сервиса сервис. Система должна перейти на третий этап управления (флажки I и II горят зеленым светом, а флажок III мигает).
21. Медленно повысьте Контрольное значение на экране Балансировочного клапана. Высокое контрольное значение повысит функционирование клапана, понижая тем самым небольшие изменения ширины. Данная зависимость применима, до тех пор, пока реакция системы управления не выходит из-под контроля и тогда ширина

начинает резко изменяться. Максимальное расчетное значение должно быть сокращено на 40% (ориентировочно) и помещено в параметр Контрольного значения. Если, например, значение 14% обеспечивает максимальную стабильность, и при более высоких значениях система прекращает быть стабильной, то необходимо использование значения в 10%.

22. Измените параметр Уст. зазор на +5 мм и убедитесь, что параметр Текущ. Зазор соответственно изменяется на +5 мм в течение нескольких секунд. Измените параметр Уст. зазор на -5 мм и убедитесь, что параметр Текущ. Зазор соответственно изменяется на -5 мм в течение нескольких секунд. Если реакция слишком медленная, повысьте Контрольное значение Балансировочного клапана (помните, что слишком высокое значение понижает стабильность ширины). Если параметр Текущ. Зазор реагирует быстро в одном направлении, но медленно в другом направлении, соответственно измените параметр Нулевая точка. Например, параметр Текущ. Зазор реагирует быстро на положительное изменение параметра Уст. зазор (изменение параметра Уст. зазор от 0 до +5 мм) и медленно на отрицательное изменение параметра Уст. зазор (изменение Уст. зазор от 0 до -5 мм), повысьте параметр Нулевая точка и наоборот. В любом случае параметр Нулевая точка ни в коем случае не должен превышать 70% или быть ниже 30%.

Внимание: изменение параметра *Нулевая точка* балансирующего клапана влияет на параметр *Уст. соотношение*. Если вы хотите внести изменения в параметр *Нулевая точка*, установите систему на режим *Ручного* управления. После этого, измените параметр *Нулевая точка* и подождите пока рукав стабилизируется и скопирует новое соотношение из параметра *Текущ. соотношение* в параметр *Уст. соотношение* на экране *Насосы системы IBC*.

23. Установите параметр *Диапазон нуля* на 10% и параметр *Интеграл нуля* на 10 z.

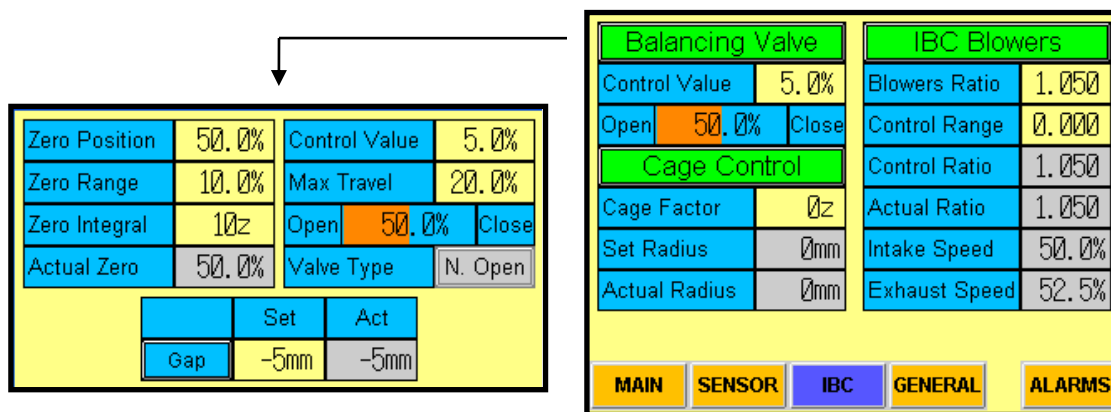


Иллюстрация 4.3-1 – Контрольное значение и настройка Нулевой точки

4.4. Коэффициент корзины – тонкая настройка

Во время нормальной эксплуатации рукав прижат к калибровочной корзине и это влияет на движение корзины. Поэтому требуется проверка и тонкая настройка параметра *Коэффициент корзины*.

24. Установите значение параметра Расчетный коэффициент в параметре *Коэффициент корзины* на экране Управления корзиной.
25. Введите новое значение параметра Уст. ширина и проследите за этапами коррекции корзины. Когда параметр *Коэффициент корзины* правильный, корзина будет приведена на расстояние ± 4 мм от цели во время первого коррекционного цикла. Если значение будет слишком низким, то системе управления понадобятся дополнительные коррекционные циклы для достижения значения параметра *Уст. радиус*. Если значение будет слишком низким, система произведет коррекцию в обратном направлении. При необходимости, отрегулируйте значение параметра *Коэффициент корзины* и повторяйте это действие до тех пор, пока не будет достигнуто удовлетворительный контроль корзины.

Для осуществления простого способа отслеживания этапов коррекции корзины, можно использовать графики ширины. Данный график показывает движения корзины, наряду с ошибками ширины. Нажмите на кнопку *График* на *Главном экране* или на кнопку *Ширина* на экране *Общий сервис* для демонстрации этого графика.

4.5. Завершение процедуры настройки

26. Установите Регул. диапазона на 0.200 на экраны системы СВО. Таким образом, включается автоматический процесс управления насосом.
27. Включите режим Постоянного управления на экране Общего сервиса для осуществления постоянного управления калибровочной корзиной.
28. Приведите производственную линию в нормальный эксплуатационный режим и проверьте работу системы с разными значениями ширины для проверки надлежащей эксплуатации. Может понадобиться минимальная настройка упомянутых параметров для достижения оптимальной эксплуатации.

5. Эксплуатация системы

Система ABC была разработана для упрощения эксплуатации, и она требует минимального вмешательства и наблюдения оператора. Во время нормальной эксплуатации используется только главный экран. Остальные экраны предназначены только для сервиса и технического обслуживания.

5.1. Начало производства

В начале производственного процесса, выполните следующие указания:

1. Введите требуемую ширину пленки.
2. Введите требуемый размер зазора.
3. Начните процесс производства
4. После стабилизации ширины пленки, измерьте ширину производимой пленки. Если ширина не равна текущей ширине, демонстрируемой на экране системы ABC, проведите калибровку ширины.

	Width	Gap					
Set	1000mm	0mm					
Act	1000mm	0mm					
Width Calibration:		Line Speed	35.0m/min				
0mm		Intake	65.0%				
I	II	Exhaust	68.2%				
MAIN		GRAPH		SERVICE		ALARMS	

Иллюстрация 5.1-1 – Главный экран

Внимание: зазор можно изменить во время производственного процесса с небольшим влиянием на ширину пленки. При зазоре большего размера валки будут находиться на некотором расстоянии от рукава. Таким образом, валки не царапают поверхность рукава при производстве хрупкой продукции. При меньшем или отрицательном зазоре корзина крепче держит рукав и обеспечивается более высокая точность и устойчивость.

5.2. Режим управления и этапы управления

Система ABC имеет три режима управления:

1. *Ручной* – управление калибровочной корзиной отключено. Система обеспечивает требуемую ширину рукава только посредством управления скоростью вытяжного насоса.
2. *Автоматический и постоянный* – Система поддерживает требуемую ширину рукава посредством управления скоростью вытяжного насоса и позиционирования корректного диаметра калибровочной корзины.
3. *Автоматический (Постоянный выключен)* – тот же принцип, что и при режиме *Автоматический и постоянный*, кроме того, что через 10 минут после достижения требуемой ширины, контроль корзины отключается.

Нормальная эксплуатация системы ABC осуществляется при *Автоматическом и постоянном* режиме управления. *Ручной* режим можно использовать при возникновении проблемы с калибровочной корзиной и если корзина не двигается. В некоторых случаях механическая отдача калибровочной корзины или неустойчивость производственного процесса приводят к тому, что система постоянно двигает корзину внутрь и наружу в попытке найти правильную позицию, обеспечивающую правильную ширину. В таких случаях можно использовать режим *Автоматический (постоянный выключен)*, с помощью которого можно улучшить эксплуатацию системы. В данном режиме, после блокирования корзины, возможность системы сохранять требуемую ширину ограничена, поэтому установите параметр *Диапазона ошибки* для включения сигнализации в случае большей ошибки ширины.

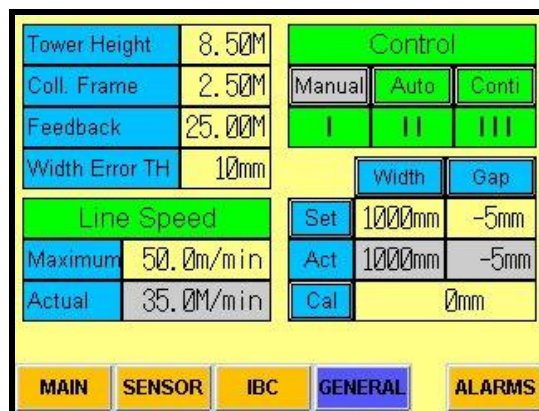


Иллюстрация 5.2-1 – Выбор режима управления

В зависимости от режима управления, система ABC имеет как максимум 4 этапа управления. Три флажка этапов управления I, II, III дают индикацию текущего режима управления системы. В ниже приведенной таблице показаны разные существующие этапы управления каждого режима управления и приводится описание функции системы на каждом этапе.

Режим	Этап	Флажок I	Флажок II	Флажок III	Функция
Ручной	0	Выключен	Выключен	Выключен	Управление отключено
	1	Мигание	Выключен	Выключен	Коррекция ширины рукава $\pm 50\text{мм}$
Автоматический и постоянный	0	Выключен	Выключен	Выключен	Управление отключено
	1	Мигание	Выключен	Выключен	Коррекция ширины рукава $\pm 50\text{мм}$ Приведение радиуса корзины к установочному радиусу $\pm 5\text{мм}$

	2	Включен	Мигание	Выключен	Настройка позиции корзины в соответствии с откорректированной шириной Приведение зазора к установленному значению $\pm 5\text{мм}$
	3	Включен	Включен	Мигание	Настройка позиции корзины в соответствии с откорректированной шириной Сохранение зазора на установленном значении
Автоматический (Постоянный выключен)	0	Выключен	Выключен	Выключен	Управление отключено
	1	Blink	Выключен	Выключен	Коррекция ширины рукава $\pm 50\text{мм}$ Приведение радиуса корзины к установочному радиусу $\pm 5\text{мм}$
	2	Включен	Мигание	Выключен	Настройка позиции корзины в соответствии с откорректированной шириной Приведение зазора к установленному значению $\pm 5\text{мм}$
	3	Включен	Включен	Мигание	Настройка позиции корзины в соответствии с откорректированной шириной Сохранение зазора на установленном значении
	4	Включен	Включен	Включен	Сохранение зазора на установленном значении (корзина закрыта)

5.3. Внесение изменения в продукцию (изменение ширины)

Изменение установленной ширины не требует существенных изменений в производстве. Во время работы линии выполните следующее:

1. Введите новую ширину
2. Если необходимо, измените зазор
3. После стабилизации ширины, измерьте изготавливаемую пленку. Если полученный результат не равен текущей ширине, демонстрируемой на экране системы ABC, осуществите калибровку ширины.

Внимание: изменение ширины во время работы линии может потребовать понижения скорости линии и/или приточного насоса до тех, пока система не стабилизирует новую ширину. Это зависит от изначальных значений ширины и других параметров производства, а также от определенной производственной линии. В большинстве случаев существует возможность изменения ширины без изменения других параметров.

5.4. Калибровка ширины

По мере движения рукава от головки экструдера к принимающему устройству, пластик остывает и происходит усадка ширины. Система ABC производит простую процедуру калибровки для компенсации эффекта усадки и для обеспечения изготовления пленки правильной ширины.

После стабилизации ширины выполните следующие указания для калибровки ширины:

1. Измерьте ширину пленки в точке обратной связи (фидбек).
2. Введите измеренное значение ширины в параметр *Калибровка ширины* на дисплее. Флажок *Значение принято* служит индикацией того, что калибровка прошла успешно и произойдет сброс значения калибровки на ноль.

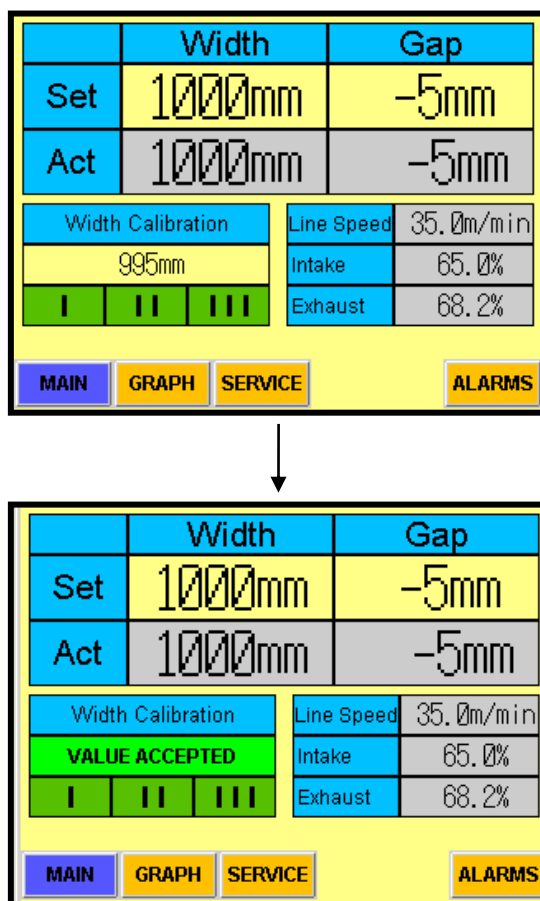


Иллюстрация 5.4-1 – Калибровка ширины

Внимание: некоторые параметры производства, например скорость линии или производственная мощность, влияют на коэффициент усадки. После изменения любого параметра производства, проверьте ширину продукта и произведите калибровку в случае надобности. При устойчивом процессе производства усадка тоже устойчива и система обеспечивает корректную ширину.

5.5. Автоматическая калибровка ширины

При установке направляющей системы пленки, ее данные могут быть направлены в систему ABC для проведения автоматической калибровки. Таким образом, система получает возможность автоматического уточнения параметра усадки продукта и обеспечения корректной ширины пленки.

При установке автоматической системы калибровки, ее управление осуществляется посредством переключения ее контрольного выключателя на экране управления калибровкой. Нажмите на кнопку *Кал* на экране *Общего сервиса* для получения доступа к выключателю управления автоматической калибровкой.

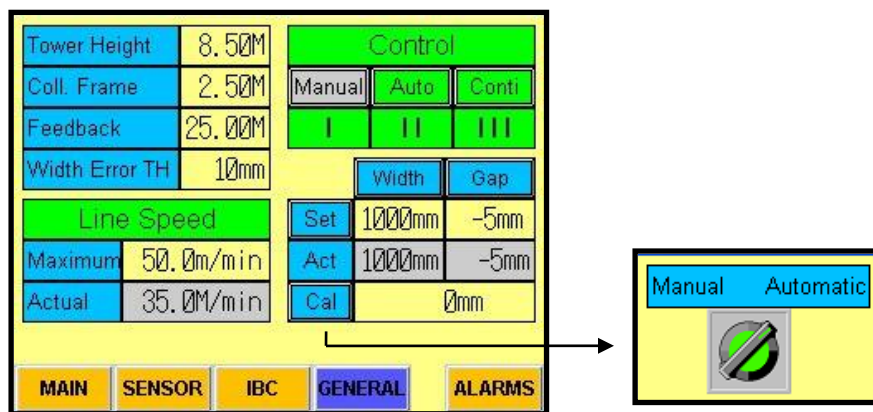


Иллюстрация 5.5-1 – Управление автоматической калибровкой ширины

Запуск автоматической калибровки произойдет при включении режима автоматической калибровки ширины и достижения стабильной ширины. Флажок *Автоматический режим* будет служить индикацией включения автоматического режима, режим ручной калибровки будет заблокирован и маленький флажок (EL в примере ниже) служит индикацией того, что текущая ширина теперь устанавливается в соответствии с системой направления пленки.

	Width	Gap			
Set	1000mm	-5mm			
Act	1000mm ^{EL}	-5mm			
Width Calibration		Line Speed	35.0m/min		
AUTOMATIC		Intake	65.0%		
I	II	III	Exhaust	68.2%	
MAIN		GRAPH		SERVICE	ALARMS

Figure 5.5-2 – Автоматическая калибровка ширины

Внимание: опция автоматической калибровки не включена в стандартный пакет системы ABC. Обратитесь в компанию Sysmetric по вопросу добавки этой опции в систему.

6. Сервис и техническое обслуживание

6.1. Сигнализации

Сигнализация включается, когда система обнаруживает ошибку. При включении сигнализации система выполняет следующие действия:

- На дисплее появляется соответствующее сообщение о включении сигнализации.
- Сигнализация записывается в журнал сигнализаций.
- Зажигается красная сигнализационная кнопка на дисплее оператора.
- Система пытается обеспечить правильную ширину.
- Включается сигнализационный выход в ПЛК. Данный выход может быть подключен к внешнему сигнализационному устройству (лампа, звуковая сигнализация или любая другая заводская центральная сигнализационная система).

Нажатие на кнопку СИГНАЛИЗАЦИЯ стирает сообщение о сигнализации. Дальнейшее нажатие на кнопку СИГНАЛИЗАЦИЯ переключает одно за другим сообщения обо всех действующих сигнализациях.

Сообщение о сигнализации

	Width	Gap		
Set	1000mm	0mm		
Act	1000mm	0mm		
Width Calibration		Line Speed	35.0m/min	
0mm		Intake	65.0%	
I	II	III	Exhaust	68.2%
RADIUS SENSOR 1 ERROR				
MAIN	GRAPH	SERVICE		ALARMS

Иллюстрация 6.1-1 – Сообщение о сигнализации

6.1.1. Журнал сигнализаций

Система создает журнал сигнализаций. Нажмите на кнопку **СИГНАЛИЗАЦИЯ** и подержите ее дольше одной секунды для переключения на экран журнала сигнализаций.

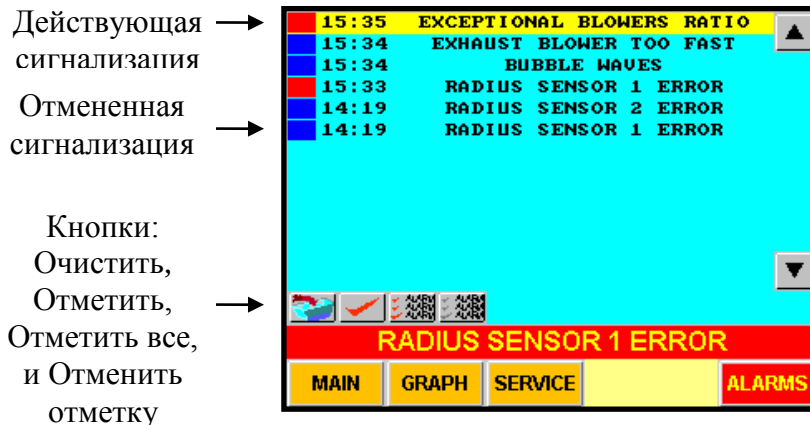


Иллюстрация 6.1-2 – журнал сигнализаций

Журнал сигнализаций демонстрирует следующие данные:

- Активизированная сигнализация
- Время активизации сигнализации
- Статус сигнализации – красная кнопка, если сигнализация все еще активизирована или синяя кнопка, если сигнализация была отменена.

Все данные журнала можно стереть, отметкой всех сигнализаций и нажатием на кнопку Очистить.

6.1.2. Сигнализационные сообщения

Ниже перечислен список сигнализационных сообщений, которые могут фигурировать на дисплее в соответствии с действующей сигнализацией, возможными причинами включения сигнализации и рекомендуемыми действиями. При попытке разрешения ошибки, выполняйте рекомендуемые действия в порядке их перечисления в данном руководстве, т. е. переходите к исполнению второго рекомендуемого действия, только при условии, что выполнение первого действия не разрешило проблему.

ОШИБКА # ДАТЧИКА (для всех датчиков 1-8)

Данная сигнализация сообщает об ошибке определенного датчика. См. главу о техническом обслуживании ультразвуковых датчиков для получения дополнительных данных.

Предпринимаемое действие:

Переключите дисплей на экран датчиков, проверьте включившийся флажок ошибки и предпринимайте соответствующие действия:

- При возникновении ошибки NS (нет датчика), проверьте электрическое подключение. Если подключение исправно, замените датчик. Если электрическое подключение исправно, и ошибка остается после замены датчика, замените карту устройства DBC.
- При возникновении ошибок NT (Нет цели), BR (Плохое считывание) и CE (Ошибка Сов) почистите датчик и проверьте, что он установлен перпендикулярно и направлен точно в центр рукава. Если проблема не разрешается при правильной установке, замените датчик.

Внимание: используйте сухую тряпочку для очищения датчиков. Не используйте никаких химических веществ, так как это может повредить датчик.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ ШИРИНЫ РУКАВА

При отключенном режиме постоянного управления, система прекращает движение калибровочной корзины через 10 минут после начала этапа управления III. Если во время работы в данном режиме значение ошибки ширины превышает значение, определенное параметром *Диапазона ошибки*, система включает сигнализацию ширины рукава.

Предпринимаемое действие:

- Попробуйте найти причину ошибки ширины. Обычно это происходит при изменении одного из условий эксплуатации, например температуры, скорости линии, производительной мощности и т. д.
- Проверьте значение параметра *Диапазон ошибки* и увеличьте его при необходимости.
- Если работа производственной линии не достаточно устойчива, повысьте значение параметра *Диапазон ошибки* или включите режим постоянного управления, так чтобы система имела возможность продолжения настройки калибровочной корзины и поддержки требуемой ширины.

РАЗРЫВ РУКАВА

Если во время работы производственной линии датчики радиуса прекращают обнаружение рукава, система включает сигнализацию о разрыве рукава.

Предпринимаемое действие:

- Восстановите рукав.

ПРЕВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ ВЫТЯЖНОГО НАСОСА

Данная сигнализация сообщает о том, что вытяжной насос работает на скорости, превышающей 95% своей максимальной скорости.

Предпринимаемое действие:

- Понижьте скорость приточного насоса, и система соответственно понизит скорость вытяжного насоса.
- Убедитесь, что балансировочный клапан не заблокирован.
- Почистите вытяжной насос и все вытяжные трубы от остатков производства, таких как пластиковые осколки и воск.

СЛАБАЯ БАТАРЕЯ ПЛК

Контроллер ПЛК оборудован резервной батареей для сохранения данных во время отключения подачи электропитания. Данная сигнализация сообщает о том, что резервная батарея ПЛК разряжается.

Предпринимаемое действие:

- Замените резервную батарею ПЛК.
Внимание: используйте только оригинальную батарею компании Omron (3G2A9-BAT08).

ЗАПРЕДЕЛЬНОЕ УСТ. СООТНОШЕНИЕ

Система определяет требуемую скорость вытяжного насоса в соответствии с параметром *Уст. Соотношение*, однако в связи с тем, что данное соотношение зависит от различных эксплуатационных параметров и от времени, система автоматически настраивает данный параметр для нахождения корректного значения. Для этого при начале эксплуатации система в первую очередь копирует параметр *Уст. Соотношение* в позицию параметра *Рабочее соотношение*, а потом, во время работы производственной линии, система настраивает *Рабочее соотношение* в рамках диапазона, определенного параметром *Регул. диапазона*. Например, если предварительно установленный параметр *Уст. Соотношение* составляет 1.000, а *Регул. диапазона* равен 0.2, то система может настраивать *Рабочее соотношение* на значение, изменяющееся от 0.800 и до 1.200. Сигнализация запредельного соотношения насосов сообщает о том, что параметр *Рабочее соотношение* достиг предела, определяемого параметром *Регул. диапазона*. В соответствии с приведенным примером, это обозначает, что значение *Рабочее соотношение* достигло либо 0.800, либо 1.200.

В принципе соотношение приточного и вытяжного насосов не может меняться. Оно обусловлено их конструкцией. На самом деле соотношение зависит от некоторых эксплуатационных параметров, таких как температура и скорость насосов и оно меняется во время работы производственной линии, в особенности, когда в выходных трубах скапливаются производственные остатки, такие как воск и пластмассовые осколки. При условии, что параметр *Уст. соотношение* был установлено правильно во время установки и настройки системы, а параметр *Рабочее соотношение* достиг предела параметра *Регул. диапазона*, то это должно быть в результате какого-то механического изменения в линии производства. Например, при случайном попадании пластикового осколка в выходную трубу и частичного блокирования потока воздуха, вытяжной насос должен работать быстрее для передачи того же объема воздуха. В таком случае система автоматически повышает параметр *Рабочее соотношение* для компенсации данного блокирования воздуха.

Предпринимаемое действие:

- Поищите источник проблемы и постарайтесь определить причину изменения уст. соотношения. Ниже перечислены часто возникающие проблемы:
 - Утечки воздуха в выходных трубах.
 - Закупорка выходных труб в результате попадания воска, пластиковых осколков или сгиба трубы.
 - Закупорка балансировочного клапана.
 - Значительное изменение температуры воздуха в системе IBC.
 - Значительное изменение сырья или производственной мощности.
- Если вытяжной насос работает с относительно высокой скоростью (свыше 80%) постарайтесь понизить его скорость (понижьте скорость приточного насоса и система соответственно понизит скорость вытяжного насоса). В некоторых насосах мощность не линейно пропорциональна скорости и она может резко падать на высоких скоростях. Это может привести к высокому значению параметра *Рабочее соотношение* на высоких скоростях.
- С целью исправления ошибки не прекращая производства, возьмите среднее значение между параметрами *Уст. соотношение* и *Рабочее соотношение* и установите его в качестве нового параметра *Уст. соотношение*. Например, если параметр *Уст. соотношение* равен 1.00, а параметр *Рабочее соотношение* равен 1.200, измените параметр *Уст. соотношение* на 1.100. Запомните изначальное значение параметра *Уст. соотношение*, и как только производственная линия останавливается, введите заново изначальное значение и поищите источник возникновения проблемы, в соответствии с объяснением в предыдущем параграфе.

КОЛЕБАНИЯ РУКАВА

Данная сигнализация сообщает о том, что поверхность рукава под корзиной (напротив датчиков зазора 7 и 8) колеблется. Данное состояние может понизить стабильность ширины. При возникновении подобной ошибки система автоматически понижает уровень реакции клапана до восстановления стабильности рукава.

Предпринимаемое действие:

- Проверьте высоту калибровочной корзины. Датчики зазора должны быть установлены более или менее на высоте линии застывания. Если калибровочная корзина установлена слишком высоко, то это приведет к колебанию рукава.
- Понижьте параметр *Рабочее соотношение* балансировочного клапана.
- Проверьте балансировочный клапан. Убедитесь, что не существует никаких помех движения клапана.

ОШИБКА ЦИФРОВОГО КОНТРОЛЛЕРА РУКАВА (Устройства DBC)

Данная сигнализация сообщает об ошибке устройства DBC.

Предпринимаемое действие:

- Если сигнализация не прекращается, замените карту устройства DBC.

- Если сигнализация была временной, прочтите код ошибки устройства DBC на экране датчиков корзины и нажмите на кнопку *Очистить*. Если сигнал ошибки возвращается, замените карту устройства DBC.

Внимание: пожалуйста, сообщите в компанию Sysmetric код ошибки, при замене карты устройства DBC.

ОШИБКА КОММУНИКАЦИИ ЦИФРОВОГО КОНТРОЛЛЕРА РУКАВА

Данная сигнализация сообщает о нарушении связи между ПЛК и устройством DBC.

Предпринимаемое действие:

- Убедитесь в том, что зеленый светодиод, отмеченный 24 V, устройства DBC горит. Если лампочка потушена, проверьте электропитание 24 VDC устройства DBC, поступающее из главного шкафа питания.
- Проверьте электрическую проводку между ПЛК и DBC.
- Убедитесь в том, что зеленый светодиод, отмеченный COM1, устройства DBC горит. Если нет, замените карту устройства DBC.
- Проверьте электропитание 5VDC устройства DBC из ПЛК (см. схему электропроводки). Если нет электропитания 5VDC, замените ПЛК.

ОШИБКА БАЛАНСИРОВОЧНОГО КЛАПАНА

При текущем расположении балансировочного клапана аналогичном установленному расположению, контроллер клапана посылает постоянный сигнал ОК в ПЛК. Если данный сигнал отсутствует дольше, чем на протяжении секунды, система включает сигнализацию ошибки балансировочного клапана.

Предпринимаемое действие:

- Почистите трубу, заслонку и вал балансировочного клапана, и убедитесь, что нет помех для свободного движения клапана в трубе.
- Нажмите и подержите кнопку TEST на балансировочном клапане в течение 5 секунд. Клапан должен пройти испытательный цикл, в котором он в первую очередь устанавливается в центральной точке (45°), открывается до конца, закрывается до конца и возвращается обратно на позицию определенную параметром *Нулевая точка* на экране балансировочного клапана.
- Откройте крышку контроллера клапана. Проверьте, что зеленый светодиод питания на нижней электронной карте включен. Если он выключен, проверьте подачу электропитания 24VDC из главного шкафа питания.
- Проверьте, что светодиод питания 5V на верхней электронной карте включен. Если он выключен, замените карту.
- Проверьте, что желтый светодиод, отмеченный ON, горит. Измените параметр *Нулевая точка* на экране балансировочного клапана. Желтый светодиод должен погаснуть во время поворота клапана на новую позицию, а потом зажегся снова. Проведите испытание клапана в разных позициях, посредством установки разных значений между

0% и 100% параметра *Нулевая точка*. Если существует позиция, в которой желтый светодиод не загорается, замените привод мотора клапана.

ОШИБКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ КАЛИБРОВКИ*

Данная сигнализация, сообщает об ошибке в автоматической калибровке ширины.

Предпринимаемое действие:

- Проверьте, что источник автоматической калибровки работает исправно (центрователь пленки).
- Проверьте электрическое подключение и коммуникацию между ПЛК и установкой источника автоматической калибровки (центрователя пленки).

*Данная сигнализация применяется только при условии установки и активизации автоматической калибровки ширины.

6.2. Ультразвуковые датчики

Ультразвуковые датчики управляются цифровым контроллером рукава (DBC). В рамках процесса управления каждый монитор устройства DBC считывает цикл цифровых ультразвуковых датчиков. Таким образом, в дополнение к измерению расстояния от цели, DBC обеспечивает индикацию статуса каждого датчика и обеспечивает определенные сигнализации для разных условий возникновения ошибок датчиков. Для каждого условия возникновения ошибки датчиков система включает соответствующий флажок ошибки на экранах *Датчиков радиуса* и *Датчиков корзины*. Кроме того, система отслеживает процентное отношение неверно считанных циклов и сигнализаций и включает сигнализацию ошибки датчика, если процент ошибок составляет выше 50% (20% для датчиков радиуса во время этапа управления I). Это обозначает, что больше чем 50% от циклов считывания датчиков ошибочны. Сигнализация отключается, если процентное отношение ошибок опускается ниже 30%.

Ниже перечислены условия возникновения ошибки датчиков и соответствующие флажки ошибок:

- NS – Нет датчика. Устройство DBC не обнаруживает подключение датчика.
- NT– Нет цели. Датчик не «видит» цели (отсутствие обратного сигнала)
- BR – Плохое считывание. Датчик получает плохой обратный сигнал.
- CE –Ошибка Сов. Устройство DBC получает плохой сигнал от датчика.

Во время нормальной эксплуатации флажки ошибок могут мигать, однако, до тех пор пока ошибки минимальные и процентное отношение ошибки остается на нуле, не требуется никаких действий. Если процентное отношение ошибки не на нуле, рекомендуется произвести проверку датчиков, даже если процентное отношение ошибки ниже 50% и система еще не включила сигнализацию. Несмотря на то, что система должна хорошо работать в таких условиях, исправление ошибки обеспечит точность ширины.

Для обеспечения оптимальной эксплуатации системы рекомендуется организация мониторинга экранов *Датчиков радиуса* и *Датчиков корзины* в рамках рутинного

запланированного технического обслуживания. Если процентное отношение ошибки выше нуля или если система включает сигнализацию датчиков, необходимо выполнение следующих действий:

- При возникновении ошибки NS, проверьте электрическое подключение. Если подключение исправно, замените датчик. Если электрическое подключение исправно, и ошибка остается после замены датчика, замените карту устройства DBC.
- При возникновении ошибок NT, BR и CE, почистите датчик и проверьте, что он установлен перпендикулярно и направлен точно в центр рукава. Если проблема не разрешается при правильной установке, замените датчик. Обратите внимание, что может возникнуть необходимость небольшого наклона датчиков зазора 7 и 8, так чтобы они были перпендикулярны плоскости рукава.
- **Внимание:** используйте сухую тряпочку для очищения датчиков. Не используйте никаких химических веществ, так как это может повредить датчик.

В примере ниже демонстрируется сигнализация NS в датчике номер 1 и минимальная ошибка ПС в датчике номер 7.

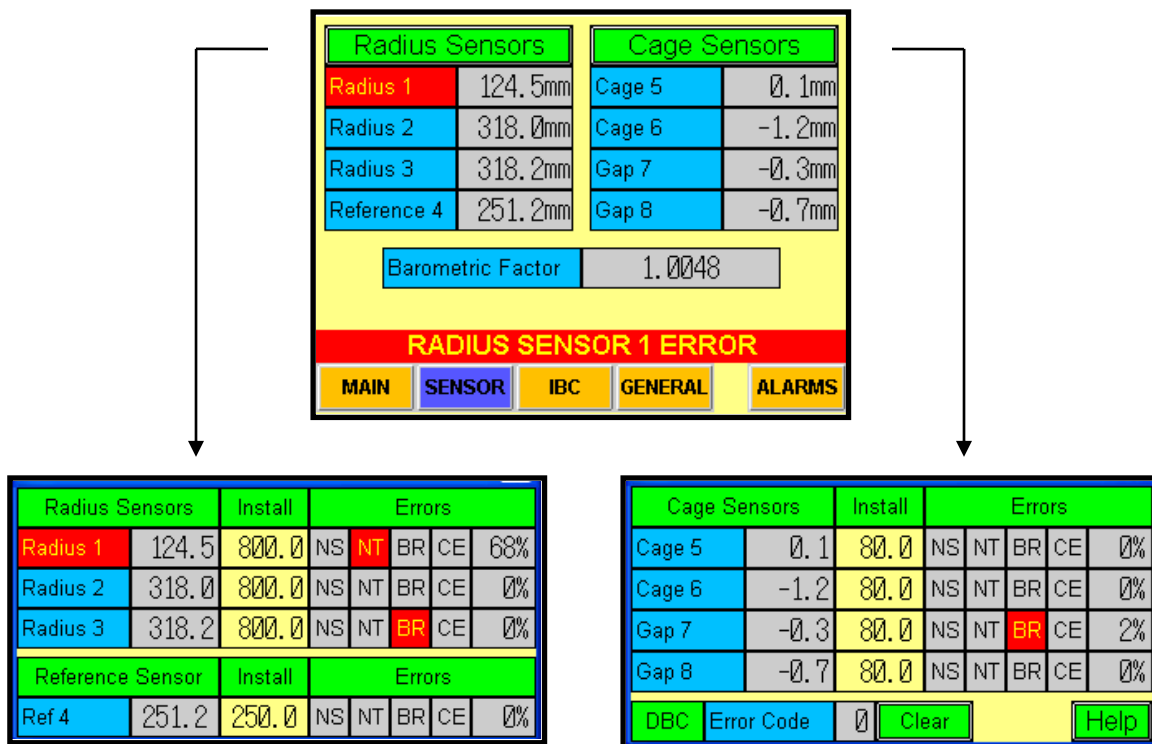


Иллюстрация 6.2-1 – Ошибки датчиков

6.3. Калибровочная корзина

В некоторых случаях система прекращает процесс нормального управления корзиной и заставляет корзину закрываться или открываться или же блокирует ее движения. Это происходит, при обнаружении системой опасных ситуаций, при которых существует вероятность столкновения корзины с рукавом или в случае создания помехи позицией корзины нормальному управлению корзиной. Данные ситуации чаще происходят во время этапа управления I, когда система пытается стабилизировать новую ширину. Когда система прекращает процесс нормального управления корзиной, она зажигает соответствующий индикационный флажок на экране *Контроль корзины*.

Если корзина как будто «застывает» на месте или начинает неожиданно открываться или закрываться, переключитесь на экран *Контроль корзины* и проверьте не находится ли система в состоянии прекращения процесса управления корзиной.

Ниже перечислены флажки прекращения процесса управления:

- СО – Слишком открыта. Корзина слишком широко открыта и датчики корзины не «видят» рукав. Система заставляет корзину закрыться до момента получения результатов считывания датчиков корзины.
- ВС – Восстановление после столкновения. Когда система обнаруживает, что корзина сталкивается с рукавом, она заставляет корзину открыться. После подобного происшествия система не позволяет корзине закрываться до тех пор, пока вся высота рукава не пройдет через корзину.
- СЗ – Слишком закрыта. Система обнаруживает, что корзина слишком закрыта, и предотвращает дальнейшее закрытие корзины, до тех пор, пока рукав не отдалится.
- ЛЗ – Линия застывания. Когда линия застывания находится слишком высоко (по отношению к позиции корзины) это может создать ситуацию, когда наверху корзины радиус рукава большой и рукав находится вблизи от корзины, а внизу корзины радиус рукава маленький и рукав находится вдали от корзины. В таком случае система не позволяет корзине закрываться, до тех пор, пока линия застывания не опустится, а радиус рукава не станет одинаковым на протяжении всей корзины.
- ОМ – Ожидание модели. При понижении требуемой ширины система не позволяет корзине закрываться до нового радиуса, до того как управление методом моделирования не понизит ширину рукава (используя насосы), которая должна быть не более 100 мм от требуемой новой ширины.

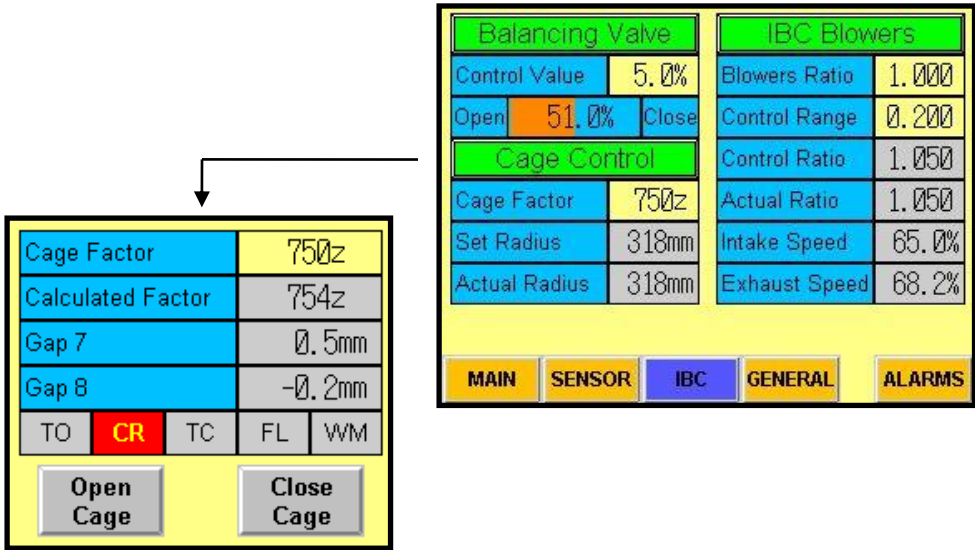


Иллюстрация 6.3-1 – Флажки прекращения управления корзиной (Демонстрация примера ВС)

6.4. Возможные неисправности и методы их устранения

В нижеприведенной таблице перечислены некоторые неисправные положения системы, при которых система неисправно работает без включения сигнализации, сообщающей об ошибках.

Проблема	Признаки	Возможные причины	Предпринимаемое действие
Система не реагирует	Этап управления I выключен	Сигнал устройства take off nip выключен	Проверить электрическое подключение
		Сигнал экструдера выключен	Проверить электрическое подключение
		Нулевая скорость линии	Проверить электрическое подключение
Система зависает на этапе управления I и обеспечение корректной ширины забирает долгое время	Ширина прыгает вверх и вниз	Неверное <i>Уст. соотношение</i>	Настройте параметр <i>Уст. соотношение</i>
		Неверная мощность <i>Приточного насоса</i>	Настройте параметр мощности <i>Приточного насоса</i>
		Неверная скорость линии	Проведите калибровку скорости линии
		Неверная <i>Высота башни</i>	Исправьте параметр <i>Высоты башни</i>
		Неверная <i>рама</i>	Исправьте коэффициент <i>Рамы</i>
	Ширина застревает на неверном значении	Неверное <i>Уст. соотношение</i>	Настройте параметр <i>Уст. соотношение</i>
		Корзина застряла или <i>Коэффициент корзины</i> слишком низкий	Проверьте корзину и повысьте параметр <i>Коэффициента корзины</i>
Система зависает на этапе управления II	Текущий радиус корзины не равен установленному радиусу	<i>Коэффициент корзины</i> слишком высокий или слишком низкий	Исправьте параметр <i>Коэффициента корзины</i>
	Текущий зазор не равен установленному зазору	Заниженное реагирование балансирующего клапана	Проверьте клапан и его параметры

Проблема	Признаки	Возможные причины	Предпринимаемое действие
Не стабильная ширина	Корзина слишком сильно закрывается и слишком сильно закрывается	<i>Коэффициент корзины</i> слишком высокий	Понижьте параметр <i>Коэффициента корзины</i>
	Слишком много движений корзины до фиксирования ширины	<i>Коэффициент корзины</i> слишком низкий	Повысьте параметр <i>Коэффициента корзины</i>
	Не устойчивый зазор	Корзина расположена слишком низко или слишком высоко	Настройте высоту корзины, так чтобы датчики зазора оказались на высоте линии застывания
		Заниженное реагирование балансирующего клапана	Повысьте <i>Контрольное значение</i>
Через некоторое время система блокируется на некорректной ширине	Все флажки этапов управления I, II, III включены	Система работает в прерывном режиме	Измените режим управления на <i>Постоянный</i>
Ширина на экране системы ABC не равна текущей измеренной ширине пленки		Ширина не откалибрована	Проведите <i>Калибровку ширины</i>
Рукав сталкивается с корзиной во время введения в эксплуатацию		Неверное <i>Уст. соотношение</i>	Настройте параметр <i>Уст. соотношение</i>
		Неверная мощность <i>Приточного насоса</i>	Настройте параметр мощности <i>Приточного насоса</i>

Приложение А – экраны NS10

IBC Blowers Data	
Intake Blower	1.200M ³ /s
Blowers Ratio	1.000
Correction Range	0.200
Control Ratio	1.050
Actual Ratio	1.050

Exhaust Blower	
Ramp Time	5.0s
Maximum Speed	4000z

Насосы системы IBC

Balancing Valve	
Zero Position	50.0%
Zero Range	10.0%
Zero Integral	10z
Actual Zero	0.0%
Maximum Travel	20.0%
Control Value	5.0%

Valve Position	
Open	51.0%
Close	

Valve Type	
Normally Open	

Балансировочный клапан

Cage Factor	750z
Teached Factor	720z
Gap 7	80.0mm
Gap 8	80.0mm

Open Cage	Close Cage
-----------	------------

Контроль корзины

ABC Control	
Operation Mode	
Manual	Auto
Control Stage	
I	II
Sensors	
Radius 1	318.0mm
Radius 2	318.0mm
Radius 3	318.0mm
Reference 4	250.0mm
Cage 5	80.0mm
Cage 6	80.0mm
Gap 7	80.0mm
Gap 8	80.0mm

IBC Blowers	
Blowers Ratio	1.000
Correction Range	0.200
Control Ratio	1.050
Actual Ratio	1.050
Intake Speed	65.0%
Exhaust Speed	68.2%

General Data	
Tower Height	8.50M
Coll. Frame Height	2.50M
Feedback Distance	25.00M
Width Error Alarm	10mm
Line Speed	35.0M/min

Balancing Valve	
Control Value	5.0%
Valve Position	
Open	51.0%
Close	
Cage Control	
Cage Factor	750z
Set Radius	318mm
Actual Radius	318mm
TO	CR
TC	FL
WM	
Web	
Width	Gap
Set	1000mm
Actual	1000mm
Calibrate	0mm

Главный экран

Radius Sensor		Install	Errors
Radius 1	318.0mm	800.0mm	NS NT BR CE 0%
Radius 2	318.0mm	800.0mm	NS NT BR CE 0%
Radius 3	318.0mm	800.0mm	NS NT BR CE 0%

Reference Sensor		Install	Errors
Reference 4	251.2mm	250.0mm	NS NT BR CE 0%
Barometric Factor		1.0048	

Cage Sensors		Install	Errors
Cage 5	80.0mm	80.0mm	NS NT BR CE 4%
Cage 6	80.0mm	80.0mm	NS NT BR CE 0%
Gap 7	80.0mm	80.0mm	NS NT BR CE 34%
Gap 8	80.0mm	80.0mm	NS NT BR CE 0%

IBC Error Code	0	Clear	Help
----------------	---	-------	------

Датчики

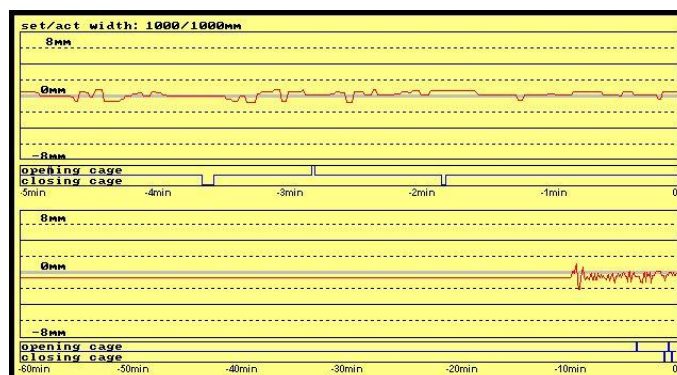


График ширины

Приложение В – Список параметров и общие данные

В ниже приведенной таблице перечислены все параметры системы ABC с кратким описанием и общепринятым значением каждого параметра. Кроме того, в таблице уточняется, управляется ли данный параметр пользователем или системой. Некоторые значения, такие как установленная ширина или установочное расстояние полностью зависят от определенной производственной линии и поэтому они не уточняются.

Внимание: для обеспечения оптимальной эксплуатации, каждая система должна быть настроена в соответствии с определенной производственной линией и значения параметров могут отличаться от значений, приведенных в таблице ниже.

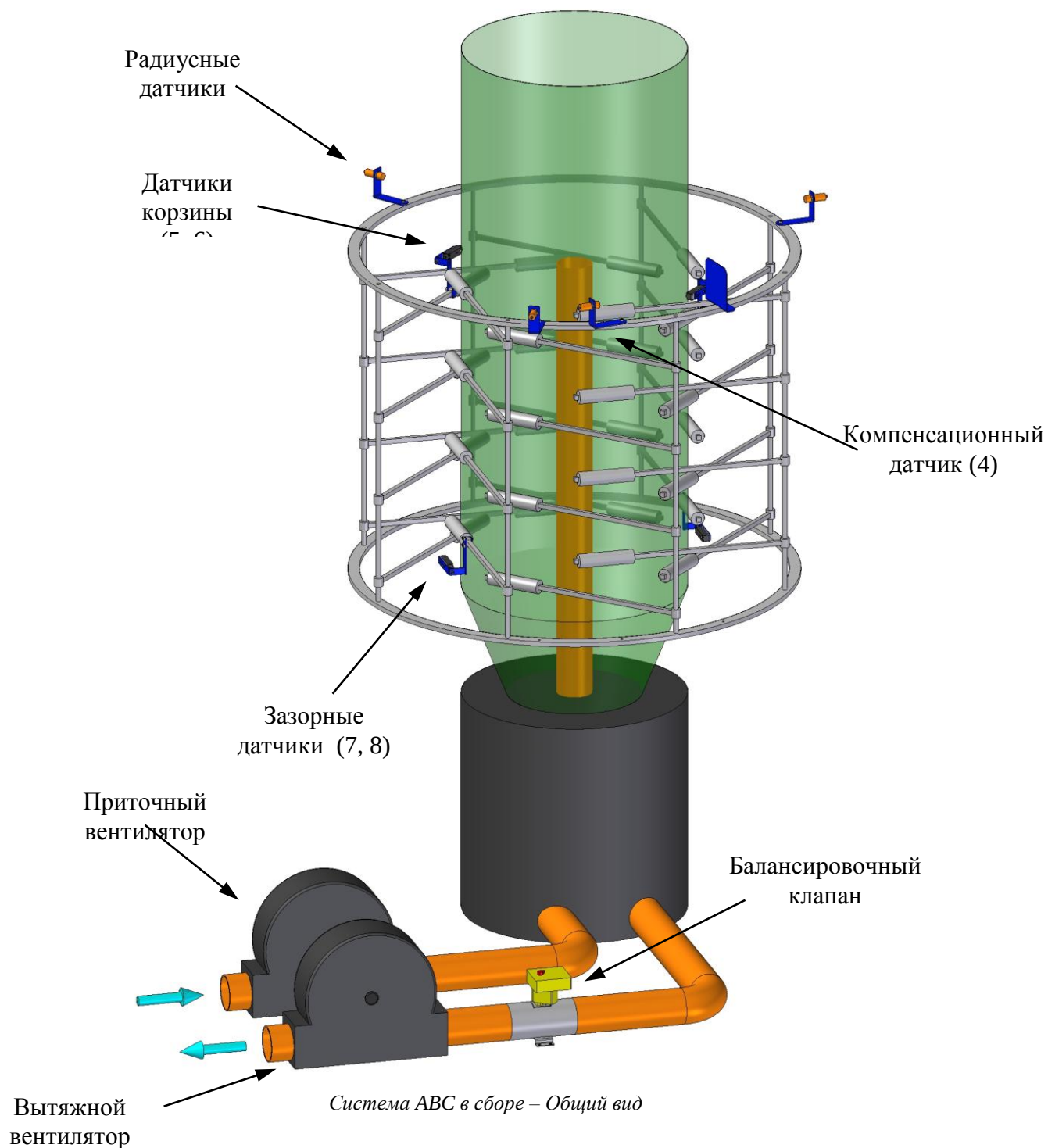
Параметр	Управление	Общепринятые значения	Функция
Главный экран			
Уст. ширина	Пользователь		Требуемая ширина пленки
Текущ. ширина	Система		Текущая ширина изготавливаемой пленки
Уст. зазор	Пользователь	-10 to +10мм	Требуемый зазор
Текущ. зазор	Система		Текущий зазор
Калибровочная ширина	Пользователь		Калибровка усадки ширины
Управление I	Система	Выкл./Миг./Вкл.	Система выкл./ этап управления I/ этап завершения I
Управление II	Система	Выкл./Миг./Вкл.	Этап управления I/ этап управления II / этап завершения II
Управление III	Система	Выкл./Миг./Вкл.	Этап управления II / этап управления III / этап завершения III
Скорость линии	Пользователь		Скорость линии
Приток	Пользователь	0-100%	Скорость приточного насоса
Вытяжка	Система	0-100%	Скорость вытяжного насоса
Экран датчиков			
Радиус 1, 2, 3	Система		Радиус датчиков1, 2, 3
Эталон 4	Система		Расстояния до цели датчика 4
Cage 5, 6	Система		Зазор между клеткой и рукавом на датчиках 5, 6
Gap 7, 8	Система		Зазор между клеткой и рукавом на датчиках 7, 8
Barometric Factor	Система	0.9800-1.02000	Расчетный коэффициента компенсации
Экран датчиков радиуса			
Радиус 1, 2, 3	Система		Радиус датчиков1, 2, 3
Установка 1, 2, 3	Пользователь		Расстояние датчиков 1, 2, 3 до центра головки экструдера
Реф 4	Система		Измеренное расстояние до эталонной цели
Install 4	Пользователь		Расстояние до эталонной цели
Errors 1, 2, 3, 4	Система	0-100%	Процент неверных считываний датчиков
Экран датчиков корзины			
Корзина 5, 6	Система		Зазор между клеткой и рукавом на датчиках 5, 6
Зазор 7, 8	Система		Зазор между клеткой и рукавом на датчиках 7, 8

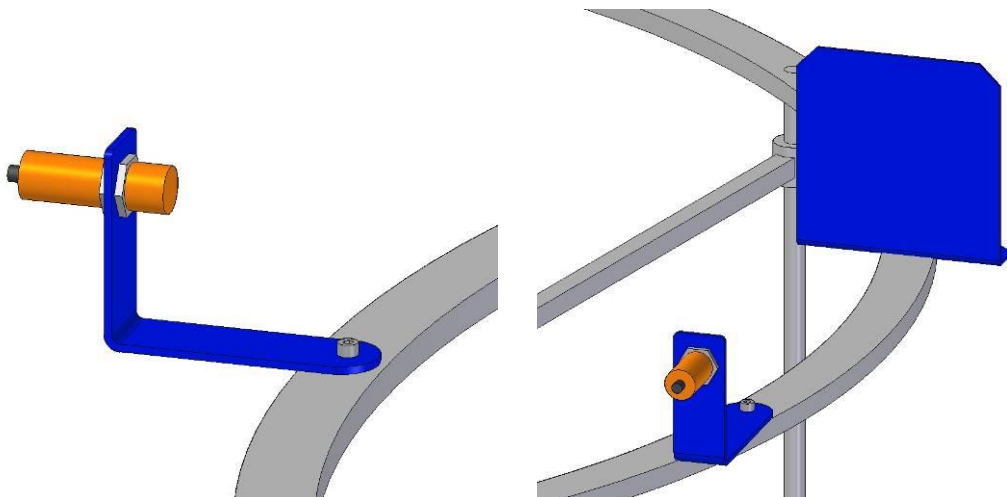
Параметр	Управление	Общепринятые значения	Функция
Ошибки 5, 6, 7, 8	Система	0-100%	Процент неверных считываний датчиков
Код ошибки устройства DBC	Система	0-9	Текущий или последний код ошибки устройства DBC
Экран системы IBC			
Контрольное значение	Пользователь	5-10%	Уровень реакции клапана
Открыто - Закрыто	Система	30-70%	Текущ. позиция клапана
Коэффициент корзины	Пользователь	500-1500	Соотношение времени и движения корзины
Уст. радиус	Система		Уст. радиус корзины (в соответствии с уст. шириной)
Текущ. радиус	Система		Текущ. радиус корзины
Уст. соотношение	Пользователь	0.900-1.100	Соотношение приточного и вытяжного насоса
Регул. диапазона	Пользователь	0.100-0.200	Разрешенный диапазон рабочего соотношения
Рабочее соотношение	Система	0.800-1.200	Расчетное соотношение притока и вытяжки
Текущ. соотношение	Система		Текущ. Текущ. Уст. соотношение
Скорость притока	Пользователь	0-100%	Скорость приточного насоса
Скорость вытяжки	Система	0-100%	Скорость вытяжного насоса
Экран балансировочного клапана			
Нулевая точка	Пользователь	40-60%	Стартовая точка клапана
Диапазон нуля	Пользователь	10%	Разрешенный диапазон Текущ. нулевой точки
Интеграл нуля	Пользователь	10	Коэффициент настройки нулевой точки
Текущ. ноль	Система	45-55%	Настроенная нулевая точка
Контрольное значение	Пользователь	5-10%	Уровень реакции клапана
Максимальный сдвиг	Пользователь	20%	Разрешенный диапазон позиции клапана
Открыто - Закрыто	Система	30-70%	Текущ. Позиция клапана
Тип клапана	Пользователь	N.C.-N.O.	Нормально открытый или нормально закрытый клапан
Экран управления корзиной			
Коэффициент корзины	Пользователь	500-1500	Соотношение времени и движения корзины
Расчетный коэффициент	Система	500-1500	Расчетный коэффициент корзины
Зазор 7, 8	Система		Зазор между клеткой и рукавом на датчиках 7, 8
Экран насосов системы IBC			
Уст. соотношение	Пользователь	0.900-1.100	Соотношение приточного и вытяжного насоса
Регул. диапазона	Пользователь	0.100-0.200	Разрешенный диапазон рабочего соотношения
Рабочее соотношение	Система	0.800-1.200	Расчетное соотношение притока и вытяжки
Текущ. соотношение	Система		Текущ. Уст. соотношение
Приточный насос	Пользователь	1.000-2.000	Мощность приточного насоса

Параметр	Управление	Общепринятые значения	Функция
Время разгона	Пользователь	5-10сек	Время разгона насосов
Максимальная скорость	Пользователь	2047/4000	Диапазон скорости насосов (диапазон AD и DA)
Экран общего сервиса			
Высота башни	Пользователь	8.00-12.00м	Высота от высшей точки корзины и до устройства take off nip.
Рама	Пользователь	2.00-4.00	Длина рамы
Длина пленки (фидбек)	Пользователь	20.00-30.00	Расстояние до точки обратной связи (фидбек)
Ошибка ширины ТН	Пользователь	10-20мм	Диапазон ошибки для включения сигнализации отклонения ширины от установленной нормы (прерывный режим)
Максимальная скорость ширины	Пользователь	100-150м/сек	Скорость линии при аналоговом входном напряжении 10 В
Текущ. скорость ширины	Система		Текущ. скорость линии
Ручное управление	Пользователь	Вкл./Выкл.	Выключить контроль корзины
Автоматическое управление	Пользователь	Вкл./Выкл.	Включить контроль корзины
Постоянное управление	Пользователь	Вкл./Выкл.	Прерывное или постоянный контроль корзины
Управление I	Система	Выкл./Миг./Вкл	Система выключена / Этап управления I / Этап завершения I
Управление II	Система	Выкл./Миг./Вкл	Этап управления I / Этап управления II / Этап завершения II
Управление III	Система	Выкл./Миг./Вкл	Этап управления II / Этап управления III / Этап завершения III
Уст. ширина	Пользователь		Требуемая ширина пленки
Факт ширина	Система		Текущая ширина изготовленной пленки
Уст. зазор	Пользователь	-10 to +10мм	Требуемый зазор
Текущ. зазор	Система		Текущий зазор
Калибровка	Пользователь		Калибровка усадки ширины
Экран ограничений ширины			
Уст. ширина	Пользователь		Требуемая ширина пленки
Минимальная ширина	Пользователь	500-1000мм	Минимально разрешенная установленная ширина
Максимальная ширина	Система		Максимальная установленная ширина

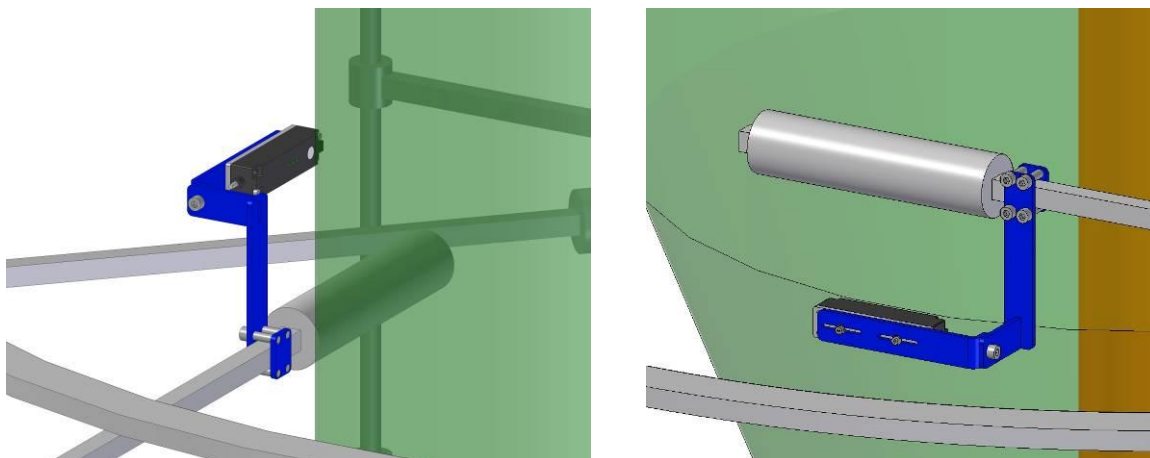
Приложение С – Пример системы в сборе

Нижеприведенные схемы демонстрируют пример системы ABC в сборе на производственной линии раздува рукава. Обратите внимание, что на разных линиях может понадобиться разная сборка.





Датчики адюса (1, 2, 3) и компенсационный датчик (4) системы в сборе



Датчики корзины (5, 6) и датчики зазора (7, 8) системы в сборе

При возникновении дополнительных вопросов, пожалуйста,
обращайтесь к нам:
info@sysmetric.com
www.sysmetric.com
Тел: +972-4-6405857
Факс: +972-4-6405911
