Руководство пользователя
ECOCONTROL 2000

Все права защищены. Ни одну часть данного руководства нельзя воспроизводить или преобразовать в любую форму или любым способом, электронным или механическим, включая фотокопирование и запись, ни для какой цели, без предварительного письменного разрешения компании ***SIKORA AG***.
Настоящее руководство выпущено с определенной целью. Не существует ни какой-либо гарантии, ни заявления, явного или подразумеваемого, в отношении качества, точности или пригодности данного документа к какой-нибудь конкретной цели, и ***SIKORA AG*** ни в коем случае не несет ответственности за прямые, косвенные, случайные, последующие и другие повреждения, возникшие вследствие использования либо невозможности использования данного документа и соответствующего изделия (изделий). Изготовитель не понесет ответственности за стоимость ремонта, замены или восстановления ни изделий, ни программных средств, ни данных, используемых с данным изделием или сохраненных с его помощью.
Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без уведомления и не представляет собой обязательства в отношении ***SIKORA AG***.

SIKORA AG не несет ответственности за повреждения или проблемы, возникшие вследствие использования дополнительных устройств, не являющихся оригинальными изделиями ***SIKORA AG***.

Наименования изделий, принятые в данном документе, упомянуты только со справочными целями. Все товарные знаки, наименования изделий или компаний, включенные в данный документ, являются зарегистрированной собственностью своих владельцев.

Издано в марте 2003
Версия V2.01

Номер прибора **2689/175-0403**

Содержание

Введение

Глава 1 Установка и подготовка к работе 1

1.1 Требования к установке прибора 1
1.2 Монтаж 2
1.3 Конфигурация 5

Глава 2 Работа 21

2.1 Общие сведения 21
2.2 Установки автоматического управления 22
2.3 Определение номинальных значений 23
2.4 Измерения секторного проводника 24
2.5 Работа монитора 25
2.6 Обслуживание и устранение неисправностей 59

Глава 3 Техническая информация 62

3.1 Технические характеристики 62
3.2 Последовательный интерфейс для связи с внешним компьютером 64
3.3 Profibus DP – дополнительно 65

Указатель 70

Рисунки

X		представлены чертежи
Fig. 1	X	Общий вид внешних проводных соединений ECOCONTROL 2000
Fig. 2	X	Дисплейный блок ECOCONTROL 2000 - вид сзади
Fig. 3	X	Размеры ECOCONTROL 2000
Fig. 6	X	Стенд с измерительной головкой LASER для измерений секторного кабеля
Fig. 7	X	Схема внешних проводных соединений
Fig. 8	X	Кабель / удлинительный провод к измерительной головке
Fig. 9	X	Подсоединение поворотного импульсного генератора
Fig. 10	X	Технические характеристики поворотного импульсного генератора
Fig. 11	X	Пример: измерительное колесо
Fig. 12	X	Автоматика
Fig. 13	X	Расположение перемычек на плате контроллера PCCON
Fig. 50	O	Перечень параметров прибора
Fig. 51	O	Перечень параметров конвейера
Fig. 52	X	Описание последовательного интерфейса

Введение

ECOCONTROL 2000 – это точный измерительный и управляющий прибор, изготовленный ***SICORA AG***

SIKORA AG
Bruchweide 2
28307 Bremen

Telephon: +49 (0)4 21 / 48 90 00
Fax: +49 (0)4 21 / 48 90 0 – 90
e-meil sales@sikora.net
Internet www.sikora.com

Your partner to contact
Service: +49 (0)4 21 / 48 90 0 – 50 (direct dialing) Mr. Mohrmann
e-meil sales@sikora.net
support@sikora.net

Комплект поставки:

1 Дисплейный блок ECOCONTROL 2000 с цветным монитором TFT и сенсорной панелью, настольный вариант (дополнительно – комплект для монитора 17“)

Измерительные головки / приборы:

1 Измерительная головка CENTERVIEW 2000
– Измерительная головка LASER 2000 XY Со стендом / без него (дополнительно)
– Измерительная головка LUMP 2000 XY Со стендом / без него (дополнительно)
– Измерительный прибор CAPACITANCE 2000
– Прибор для испытаний SPARK 2000 Со стендом / без него (дополнительно)
1 Поворотный импульсный генератор
1 Набор заглушек
1 Соединительный кабель, стандартный, 12 м
Техническая документация

Дополнительно:

- Аналоговый выход: отклонение
- Многофункциональный управляющий блок «Горячее/холодное»
- Последовательный интерфейс (интерфейсы)
- Принтер для печатания протоколов
- выносной дисплей
- Определение дополнительных величин
- Коррекция для прямых секторных проводников
- Profibus DP
- Функция анализа БПФ / СКВП

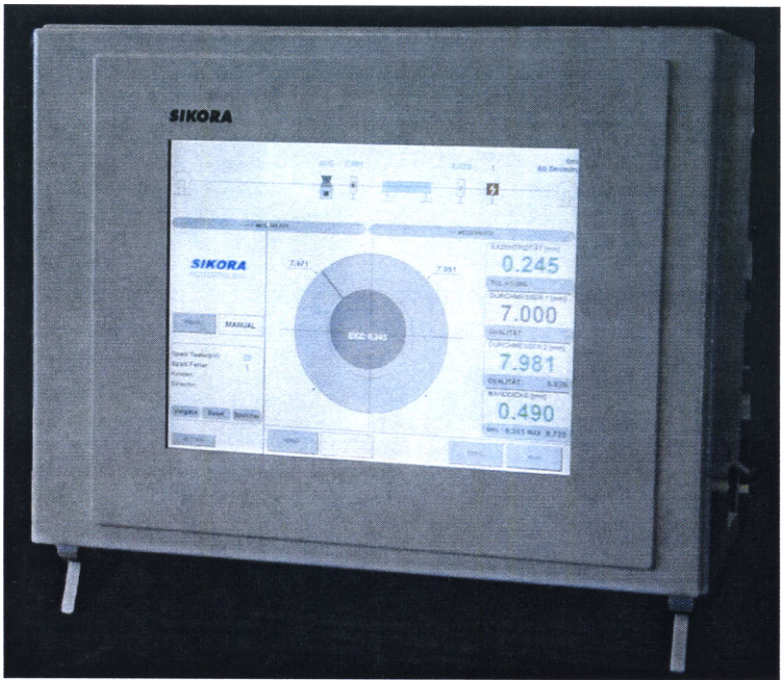
ECOCONTROL 2000 – это измерительная и управляющая система на базе процессора; она предназначена для точных измерений и управления толщиной стенки и/или диаметром кабеля экструзионных конвейеров и, в сочетании с другими измерительными приборами ***SICORA AG***, такими как CENTERVIEW 2000, LASER 2000 XY и др., может использоваться в целом ряде приложений. Цветной монитор TFT с сенсорной панелью обеспечивает великолепное изображение и удобен в работе.

ECOCONTROL 2000 предназначен для кабелей одного из следующих типов:

- проводящий кабель круглого сечения
- спиральный секторный кабель
- прямой секторный кабель

Возможно использование до шести измерительных и/или управляющих устройств, так что объект, который нужно измерять, может быть бесконтактно обследован до и после экструзии и в конце конвейера.

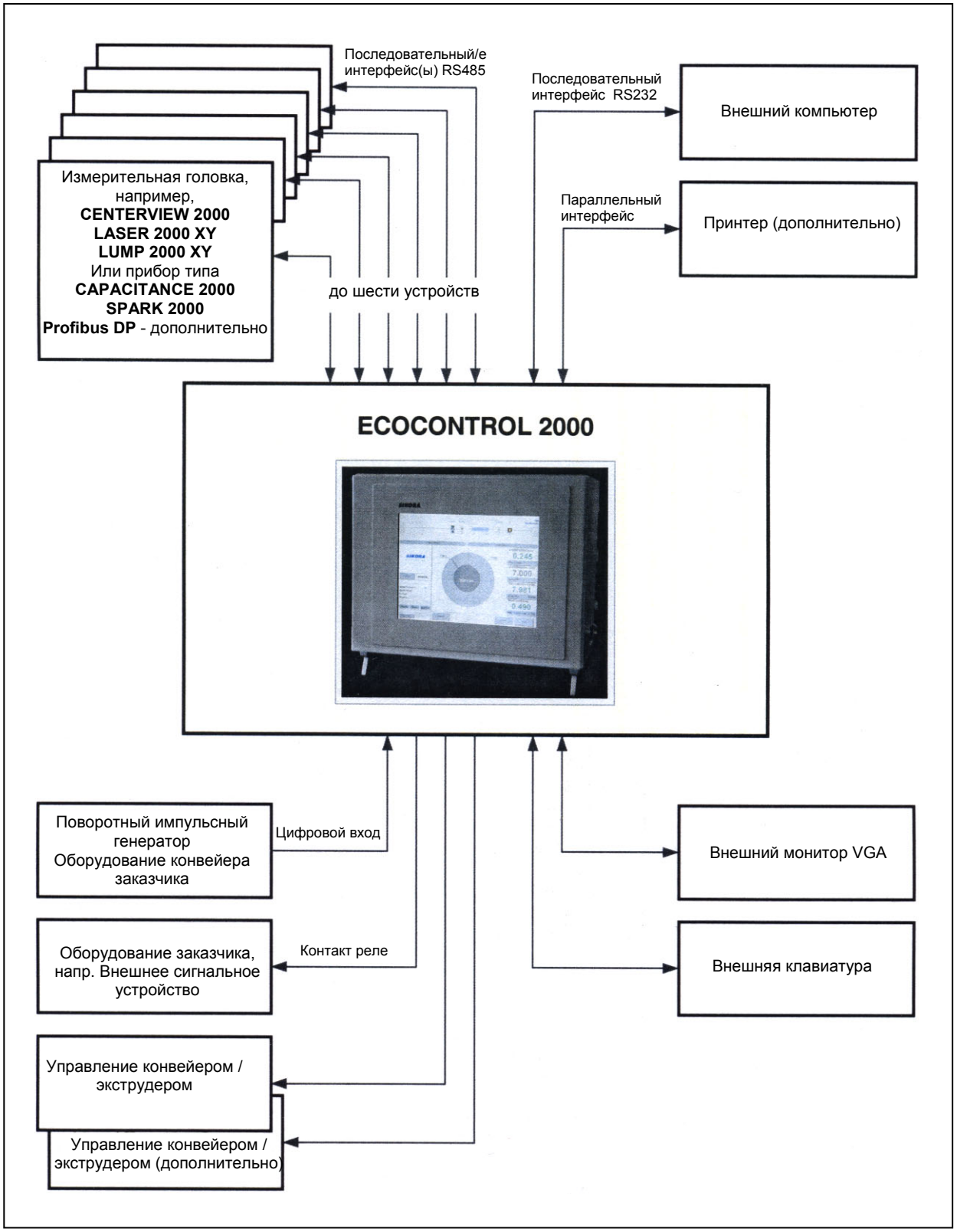
Данные измерений оцениваются с помощью интегрированного в систему стандартного компьютера и выводятся на монитор TFT, используемый также для работы самой системы.



Настольный вариант ECOCONTROL 2000

Прибор укомплектован последовательными интерфейсами для передачи измеренных и операционных данных к ECOCONTROL 2000 и от него. Эти же последовательные интерфейсы можно использовать для подсоединения ECOCONTROL 2000 к одному или нескольким измерительным головкам ***SICORA AG***, таким как CENTERVIEW 2000, LASER 2000 XY и др., а также к таким устройствам ***SICORA AG***, как CAPACITANCE 2000 или SPARK 2000, либо к внешнему компьютеру. Параллельный интерфейс ECOCONTROL 2000 можно использовать для подключения принтера (дополнительно).
Кроме того, имеется цифровой вход для подключения поворотного импульсного генератора.
Контакты реле ECOCONTROL можно использовать для сочетания с оборудованием конвейера заказчика, например, для внешних сигнальных устройств.
Предусмотрены один или два контроллерных выхода – для автоматического управления конвейером либо экструдером.

Ценную информацию для управления производством и его оптимизации можно получить, применяя такие функции анализа, как БПФ (быстрое преобразование Фурье) или СКВП (структурный коэффициент возвратных потерь), - их можно приобрести дополнительно.



ECOCONTROL 2000 / Общая схема внешних проводных соединений

1. Установка и подготовка к работе

1.1. Требования к установке прибора

1.1.1. Место установки

В месте установки прибора температура должна быть в диапазоне +5~+50°C, максимальная влажность воздуха для ECOCONTROL 2000 – 95% (конденсация недопустима).

1.1.2. Источник питания и заземление

ECOCONTROL 2000 может работать от источника переменного тока 50~60 Гц напряжением 230 или 115 В ±15%. Потребляемая мощность составляет примерно 200 ВА.

При разработке прибора на предотвращение помех от силовых линий было обращено специальное внимание. Кроме того, при установке прибора мы рекомендуем использовать только такие силовые линии, которые соответствуют правилам предотвращения радиопомех.

Если возникают сомнения, лучше проведите отдельную силовую линию от вашего главного ввода непосредственно к прибору и не подключайте к ней другие нагрузки. Защитить незаземленные провода силовой линии от помех может только дополнительное заземление корпуса прибора. Возьмите медный провод сечением не менее 10 мм^2 и соедините с его помощью корпус прибора с заземляющим стержнем, организовав самый лучший контакт. Заземление можно считать хорошим, если его сопротивление меньше 1 Ом.

1.1.3. Сигнальные линии

При проведении сигнальных линий помните, что на них могут влиять помехи, и это отразится на работе прибора. Надежную работу прибора гарантируют отдельная проводка вдали от силовых линий и достаточное расстояние от источников магнитного поля.

Пожалуйста, помните, что нулевой потенциал электронных устройств (GND* - ЗЕМЛЯ) изолирован от защитных заземлений и соединяется с ними в нужном месте.

1.2. Монтаж

1.2.1. Дисплейный блок ECOCONTROL

После распаковки внимательно проверьте комплектность поставки. Установите прибор на место в комплекте, то есть с заземлением.

Убедитесь, что прибор установлен правильно и не может наклониться, когда его дверца открыта!

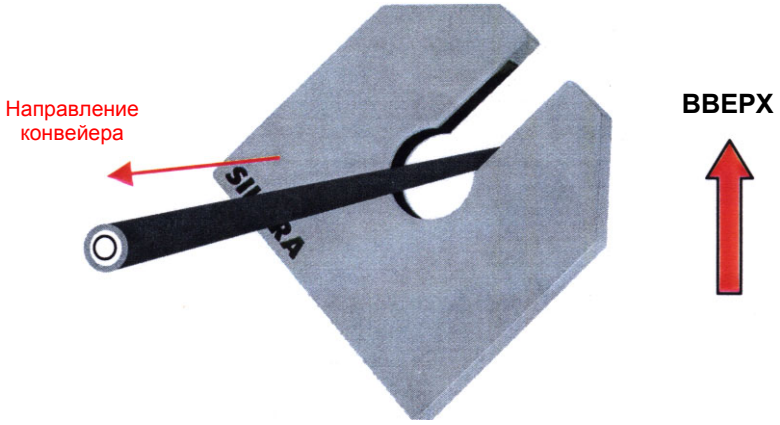
Если вы хотите установить данный дисплейный блок с монитором 19 “, то можно воспользоваться специальным монтажным каркасом (дополнительно), см. Fig. 3. Рекомендуется устанавливать прибор на столе или в шкафу, защищенном от помех (от принтера или детектора вздутия). Помехи могут возникать также от тестеров SPARK, а также от двигателей, реле, контакторов и магнитных клапанов.

1.2.2. Монтаж измерительной головки (головок) и приборов для испытаний

После распаковки внимательно проверьте все детали. Сверьтесь с руководствами для конкретных устройств.

Пожалуйста, проследите, чтобы измерительная головка, которую будут использовать для измерения диаметра жилы кабеля или горячего диаметра, была установлена непосредственно за экструдером (примерно в 300 мм). Измерительные головки, предназначенные для измерения толщины стенок, следует устанавливать на расстоянии один-два метра от остальных головок. Для измерительных головок, установленных в конце конвейера, проследите, чтобы кабели были сухими, так как капли воды могут повлечь ошибки в измерениях.

Для правильной установки измерительных головок LASER 2000 см. дополнительное руководство *LASER 2000 XY*. Однако для конвейеров, где предусмотрено измерение секторных проводников, измерительные головки следует устанавливать иначе, под углом 45°, как показано ниже, и использовать стенд измерительной головки, показанный на Fig. 6.



Ориентация измерительной головки LASER 2000 XY для измерения секторных проводников

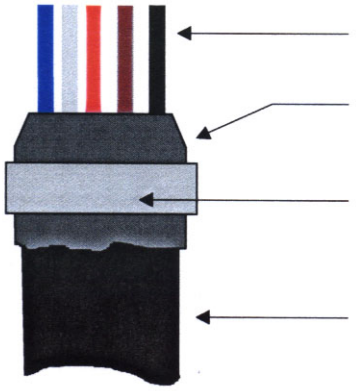
1.2.3. Подсоединение кабелей и сигнальных проводов

Мы поставляем стандартные соединительные кабели длиной 6 м. Они используются для подсоединения к дисплейному блоку до шести измерительных головок, измерительных и/или испытательных приборов.

По этим кабелям данные передаются с большой скоростью. Следовательно, кабели камеры следует прокладывать близко друг к другу, но они не должны лежать параллельно другим кабелям, например, используемым для подачи напряжения. Если же вы тем не менее приняли решение о создании общего кабельного канала, то проложите кабели не менее чем в 20 см от других кабелей и избегайте размещать их вблизи включаемых индуктивных нагрузок (обмоток реле, двигателей, трансформаторов, искровых тестеров и др.), так как создаваемое ими магнитное поле является серьезной помехой.

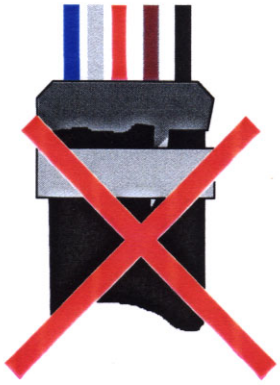
Знайте, что чем длиннее кабель, тем сильнее влияние помех.

Внешнюю оплетку кабелей следует на одном конце соединить с корпусом (заземлением, защитным заземлением). Внутренние экраны, являющиеся жилами для возврата сигнала, следует соединять в соответствии с указаниями данного руководства – обычно это соединение с нулевым потенциалом электронных цепей (GND* - ЗЕМЛЯ).
Зажмите оплетку под выводом кабеля и всегда следите за тем, чтобы оплетка была зажата полностью, как показано на рисунке внизу.



Нельзя

- обрезать оплетку
- подсоединять ее лишь частично
- растягивать ее



Установите разъемы так, как нужно для вашего приложения. См. также Fig. 7, *Внешние проводные соединения*, где показано назначение штырьков, и Fig. 2, поясняющую, как найти соответствующие разъемы.

Цифровые входы в режиме компьютерного управления (активен только вход компьютера 15 В*) и внешние старт/стоп сигналы (для функции TREND/STATISTICS – тренды/статистика) следует подсоединять к St5.

Автоматическое управление подается на разъем (вилку) St6 и разъем (вилку) St12 (см. также Fig. 12, *Автоматическое управление*). Номинальное значение напряжения U1 на ползунке потенциометра привода не должно превышать ±10 В при максимальной скорости сброса.

1.2.4. Поворотный импульсный генератор

Информация о скорости поворотного импульсного генератора используется на странице монитора TREND (тренд), для запоминания времени задержки и в тех случаях, когда управление осуществляется с учетом скорости конвейера (очень медленные конвейеры – см. раздел 2.2.2. *Автоматическое управление*).
Установите поворотный импульсный генератор на измерительном колесе либо на отдельном измерительном колесе, которое можно смонтировать на гусеничной передаче конвейера. Так как это механическое соединение является критичным, мы рекомендуем использовать гибкую связь для надежного и постоянного крепления.
Выход поворотного импульсного генератора – 25 импульсов за оборот.

Распределение контактов см. на Fig. 7, *Внешние проводные соединения.*

1.3. Конфигурация

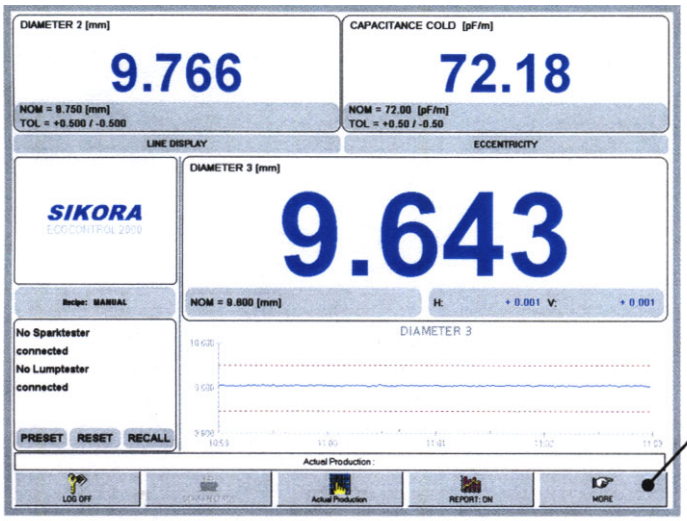
1.3.1. Общие сведения

Прежде чем начать работу с ECOCONTROL 2000, вашу систему нужно сконфигурировать, как описано ниже, чтобы приспособить ее к вашему производственному конвейеру. Это следует поручить опытному сотруднику ***SICORA***.

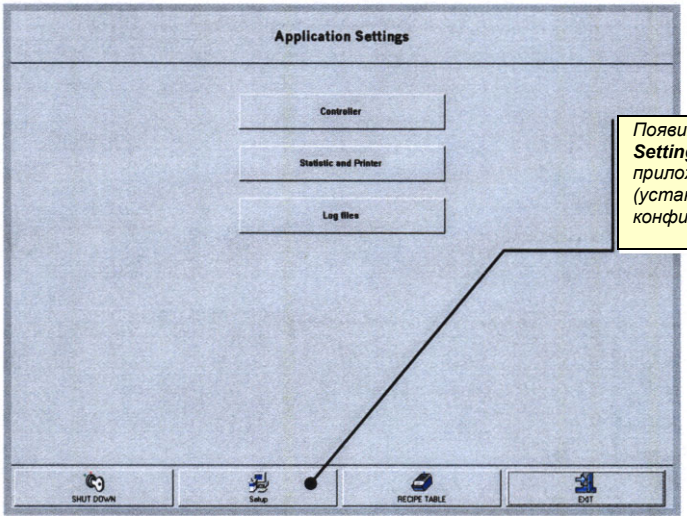
Для задания специфических параметров вашего конвейера пользуйтесь конфигурационными программами программных средств ECOCONTROL 2000. Обычно это делается один раз при первоначальной установке и в последствии не нуждается в изменениях. Если же, однако, изменения потребуются, пожалуйста, обратитесь в наш Отдел обслуживания.

Действуйте так:

Включите прибор. На экране монитора появится стандартная страница.

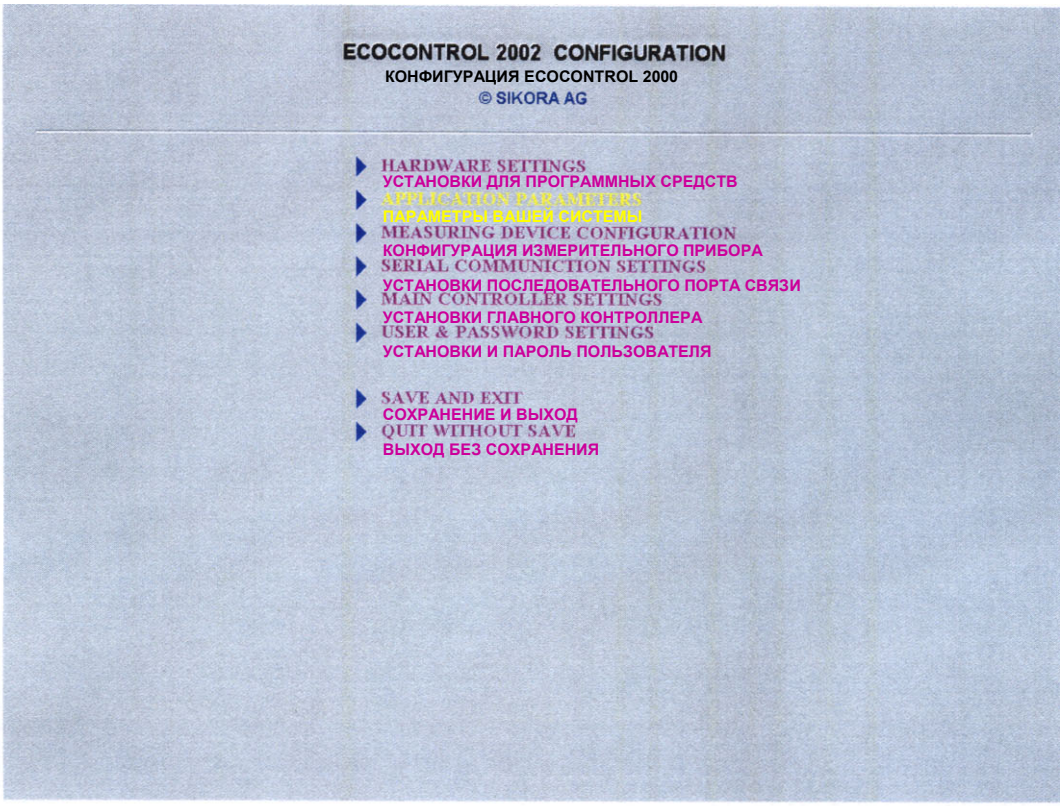


*Во-первых, на стандартной странице прикоснитесь к **MORE** (больше)*

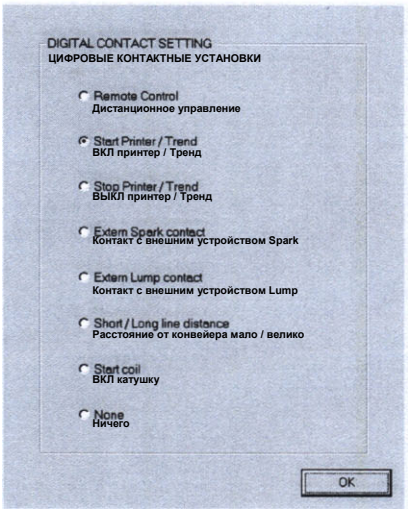


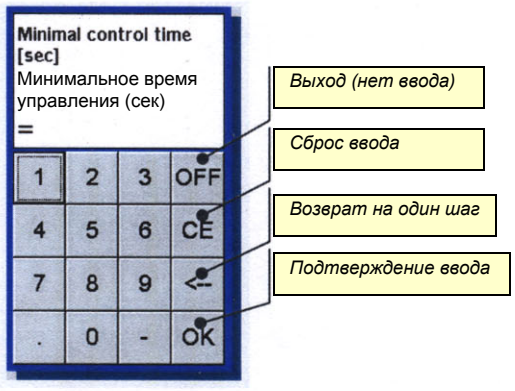
*Появится страница монитора **Application Settings** (установки для вашего приложения). Теперь прикоснитесь к **Setup** (установка), чтобы перейти к программе конфигурации **ECOCONTROL**.*

Затем появится главное меню конфигурационной программы.

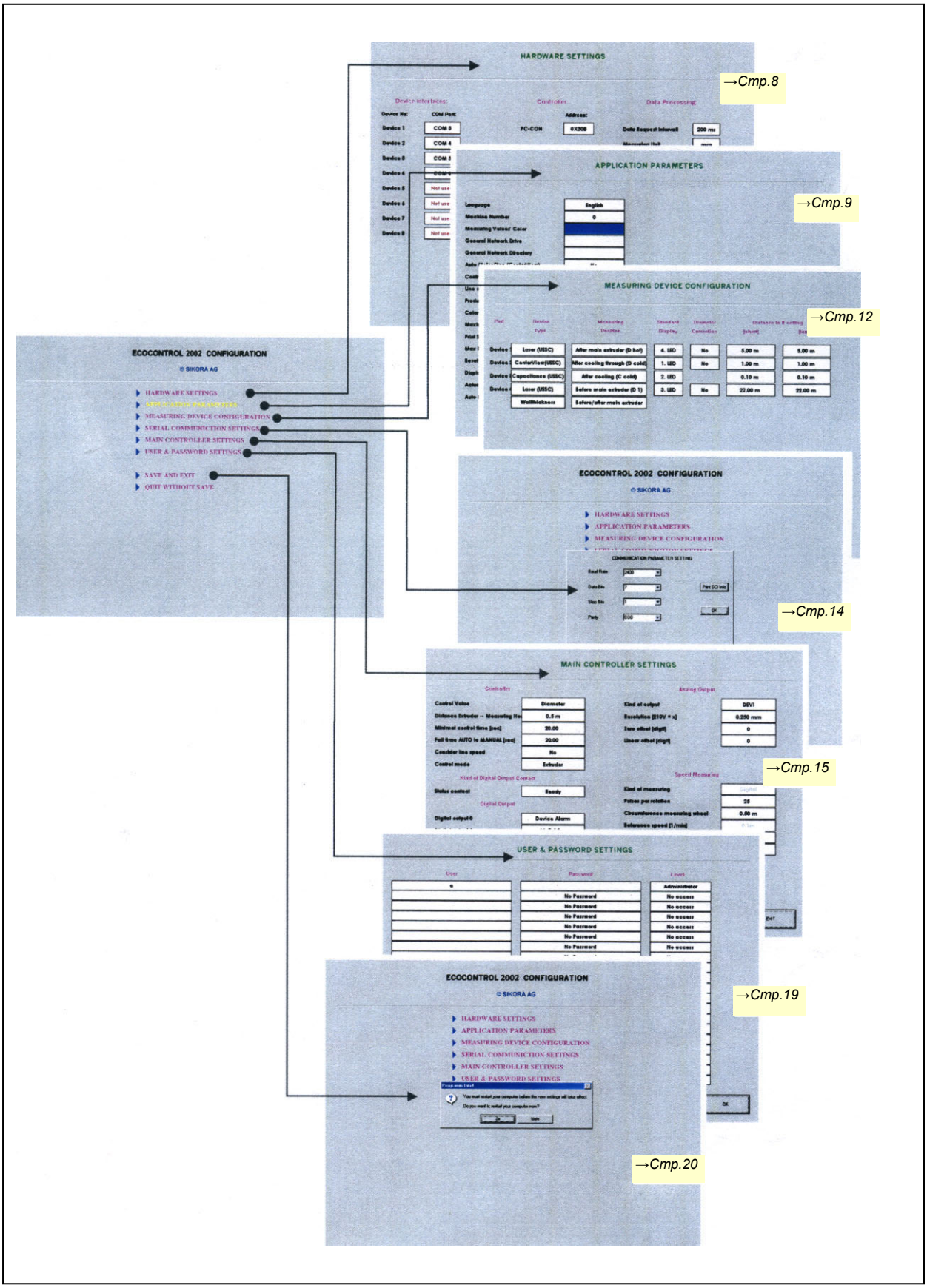


Выберите нужные пункты меню и задайте свои конфигурационные параметры (см. описание и примеры ниже).
Установка осуществляется прикосновением к текстовому окошку соответствующего параметра и либо выбором из предложенных вариантов, либо вводом нужного значения с цифровой клавиатуры, которая появляется на сенсорной панели.





Если вы считаете введенные данные правильными, то закончите работу с конфигурационной программой командой SAVE AND EXIT (сохранение и выход); в противном случае – командой QUIT WITHOUT SAVE (выход без сохранения).



ECOCONTROL Структура программы конфигурации

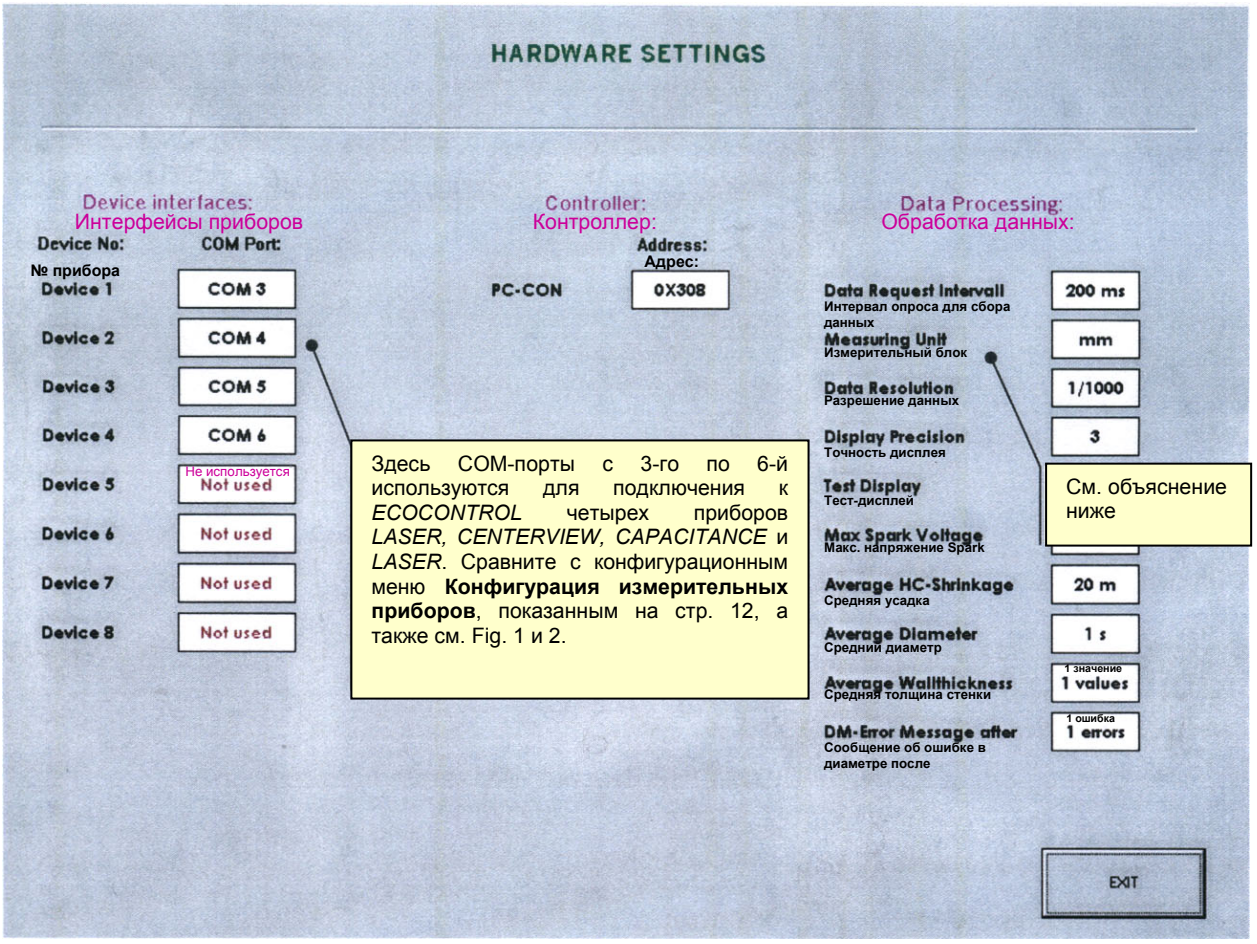
1.3.2. Конфигурационное меню HARDWARE SETTINGS (установки для программных средств)

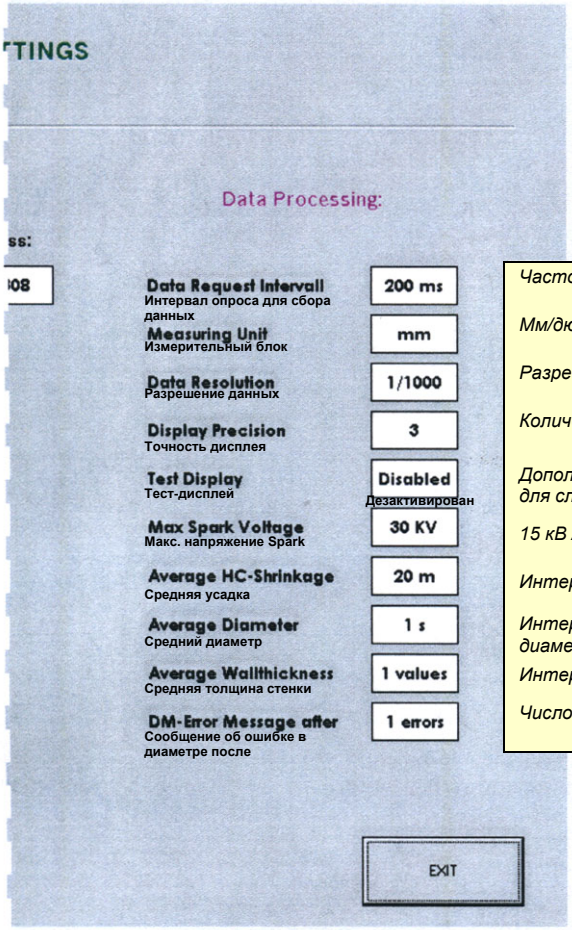
Три раздела этого меню позволяют определить

- интерфейсы, используемые для связи между ECOCONTROL и подключенными к нему приборами, такими как LASER, CENTERVIEW, CAPACITANCE и др.
- адрес PC-CON
- параметры, используемые при обработке данных, такие как используемый измерительный блок и предельные значения.

Значения всех параметров уже заданы производителем, и их не следует изменять. Если же изменение станет необходимым, то, пожалуйста, свяжитесь сначала с нашим Отделом обслуживания.

Пример:





Частота опроса измерительной головки

Мм/дюйм/мил; установка по умолчанию - мм

Разрешение данных измерений ECOCONTROL

Количество знаков после десятичной точки

Дополнительный дисплей измеряемых величин, выводимых по запросу (только для служебных целей)

15 кВ / 25 кВ / 30 кВ – задается в соответствии с установленным прибором

Интервал длин при расчете среднего значения усадки

Интервал времени, в течение которого демонстрируется среднее значение диаметра

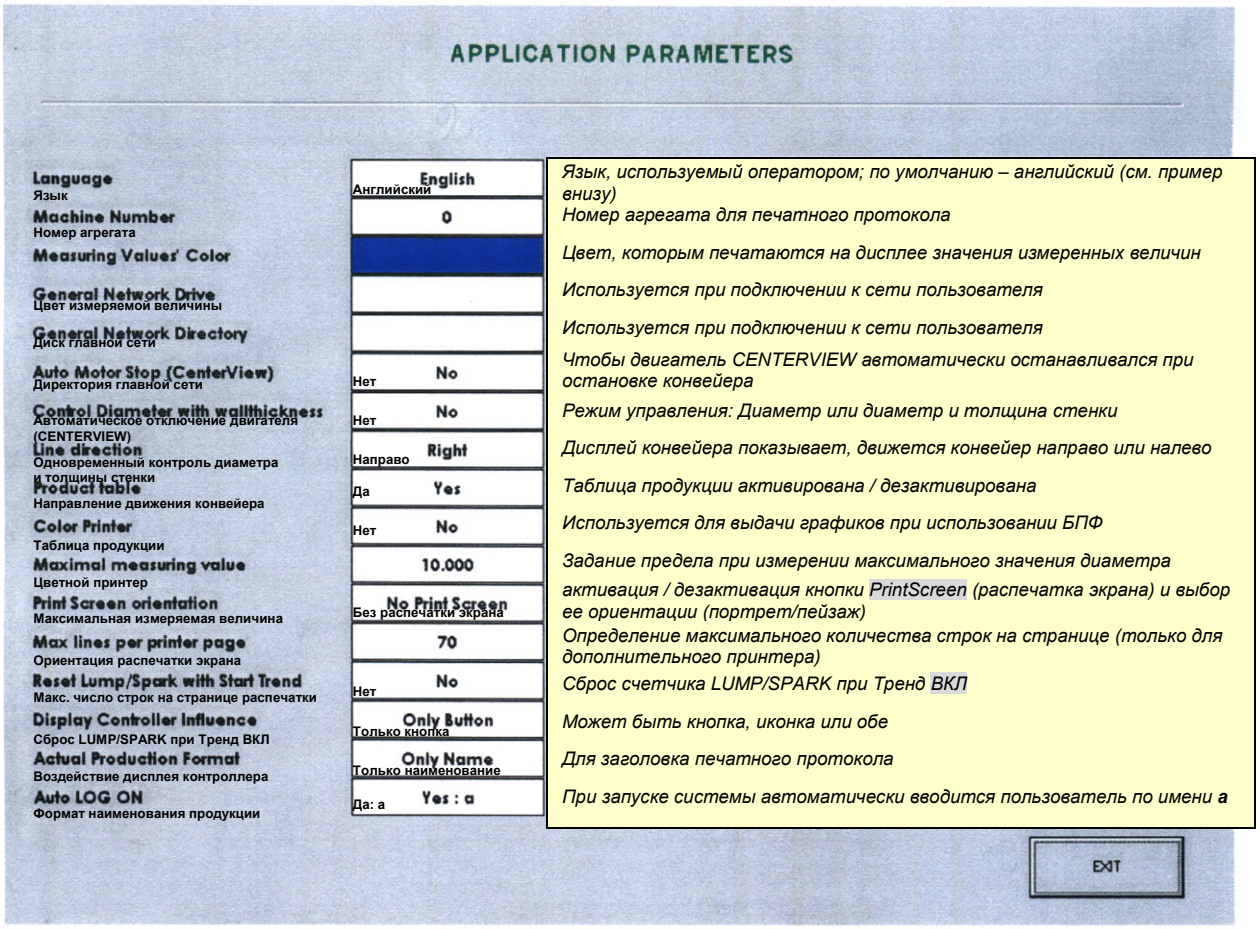
Интервал времени для расчета средней толщины стенки

Число пропущенных ошибок, после которого выводится новое среднее значение

1.3.3. Конфигурационное меню APPLICATION PARAMETERS (параметры вашей системы)

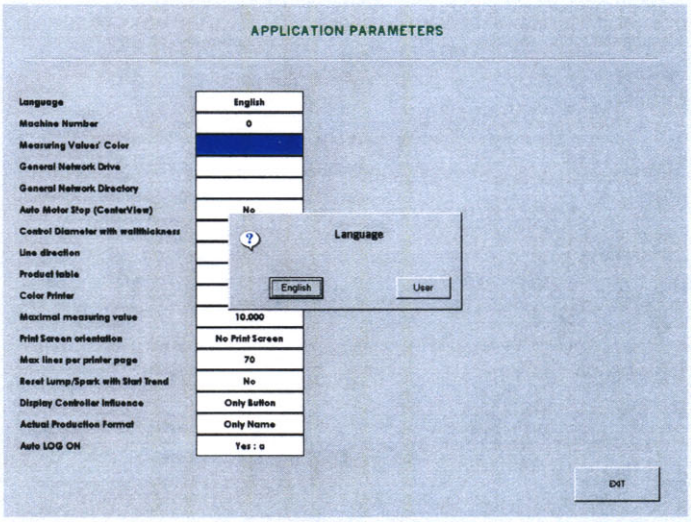
Это меню определяет ряд параметров вашей системы. Возврат к главной странице меню с кнопкой **EXIT** (выход).
Значения всех параметров уже заданы производителем, и их не следует изменять. При необходимости, пожалуйста, свяжитесь с нашим Отделом обслуживания.

Пример:



Пример:
Параметр **Language** (язык)

Прикоснитесь к соответствующему текстовому окну, и автоматически появится запрос. Если вы не хотите использовать английский как язык оператора, то выберите **User** (пользователь) и учтите, что в таком случае потребуется текстовой файл **iw_user.txt,** содержащий алфавит языка, принятого в вашей конкретной системе.

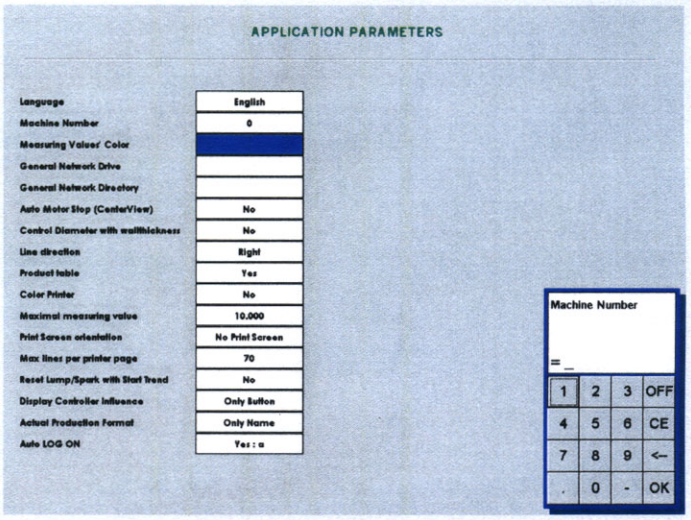


Подготовка файла языка пользователя

Чтобы подготовить файл **iw_user.txt**, *поступите так:*
Откройте папку ECOCONTROL, скопируйте файл **iw_engl.txt** *и переименуйте его в* **iw_user.txt**. *Теперь откройте файл и замените все текстовые элементы на английском языке, помещенные в кавычки, выражениями на языке пользователя.*
Закройте файл с помощью клавиш **ALT F4** *и подтвердите появившееся сообщение* (**Save?** – сохранить?), *выбрав* **Yes**.

Пример:
Параметр **Machine Number** – номер агрегата

Прикоснитесь к соответствующему текстовому окну и введите номер агрегата с цифровой клавиатуры, появившейся на странице справа. Этот номер будет использован в печатном протоколе.

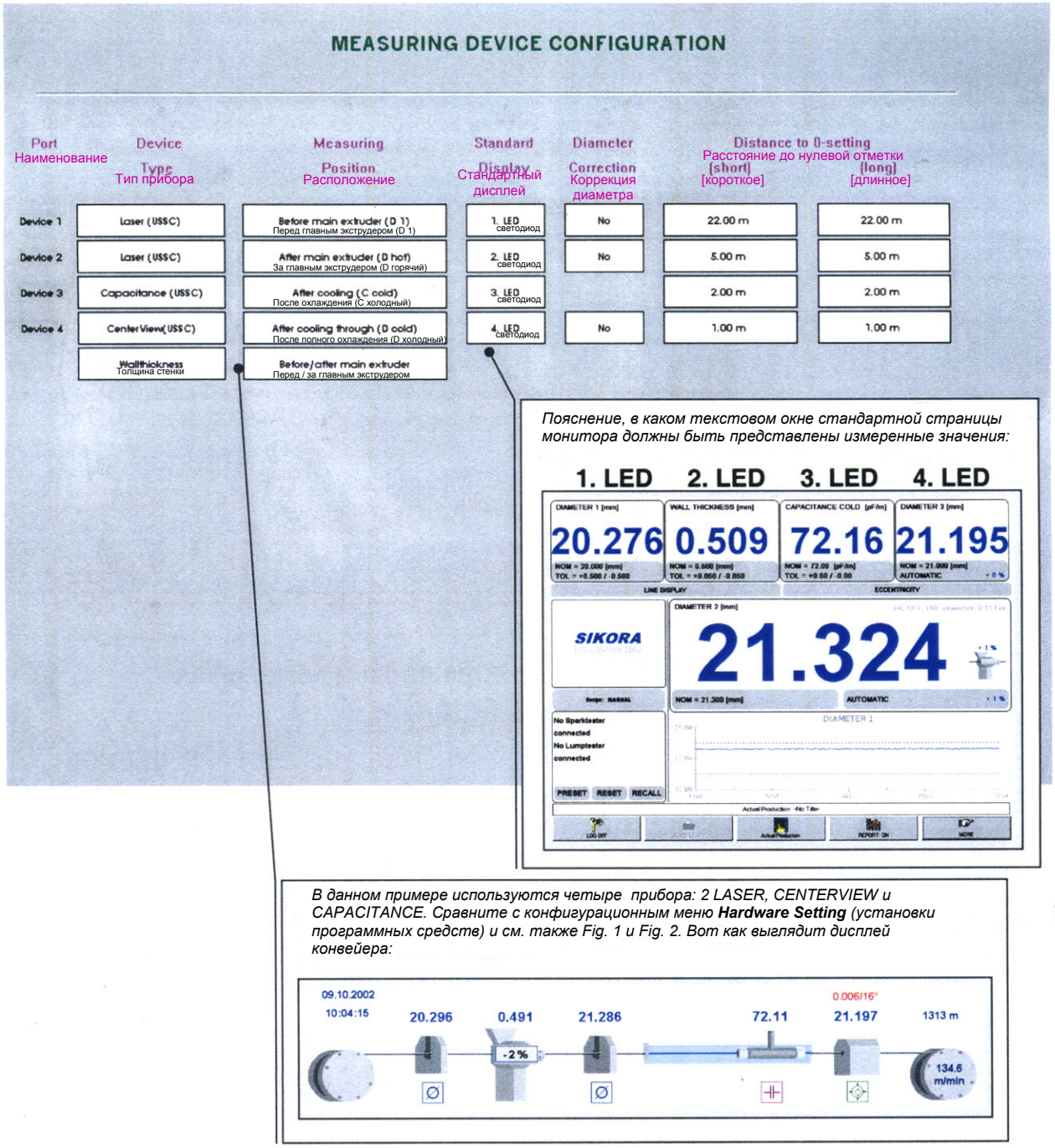


1.3.4. Конфигурационное меню MEASURING DEVICES CONFIGURATION (конфигурация измерительных приборов)

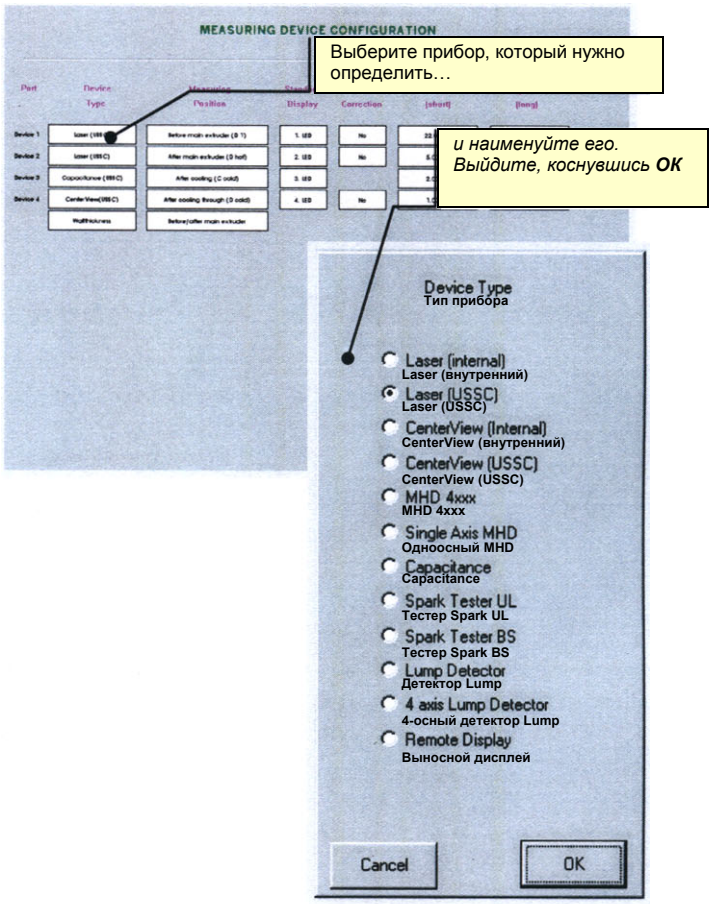
Это меню используется для того, чтобы указать, какие приборы используются в вашей системе и в каком месте на конвейере их можно обнаружить.

Пожалуйста, отметьте: Для вашей конкретной системы **все** конфигурационные **параметры** всех измерительных приборов **уже заданы изготовителем**, и **их не следует изменять**. Если же, однако, в конфигурации необходимо произвести изменения, например, если прибор должен быть заменен новым прибором, который следует интегрировать в вашу систему, то обязательно всегда связывайтесь с нашим Отделом обслуживания.

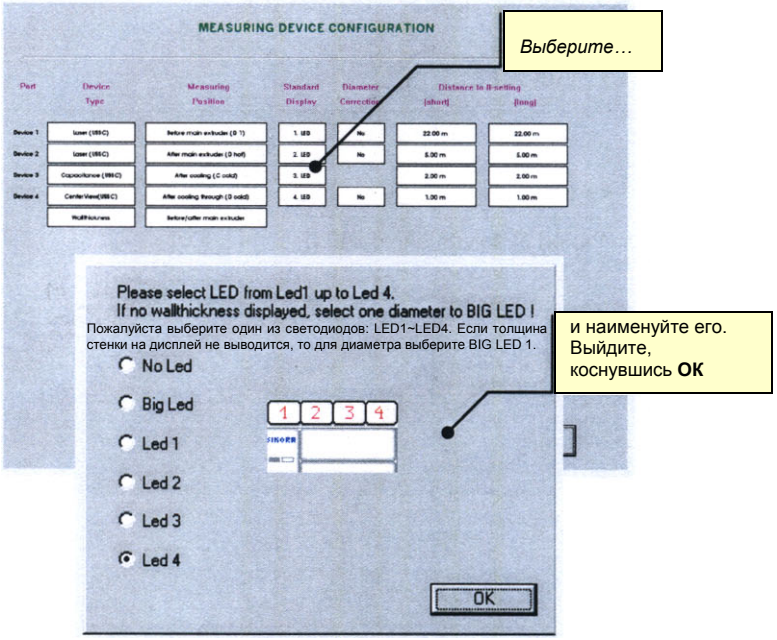
Пример:



Пример:
Параметр **Device Type** – Тип прибора
Выберите прибор, который нужно определить, прикосновением к соответствующему текстовому окну. В появившемся субменю выберите нужный тип прибора.



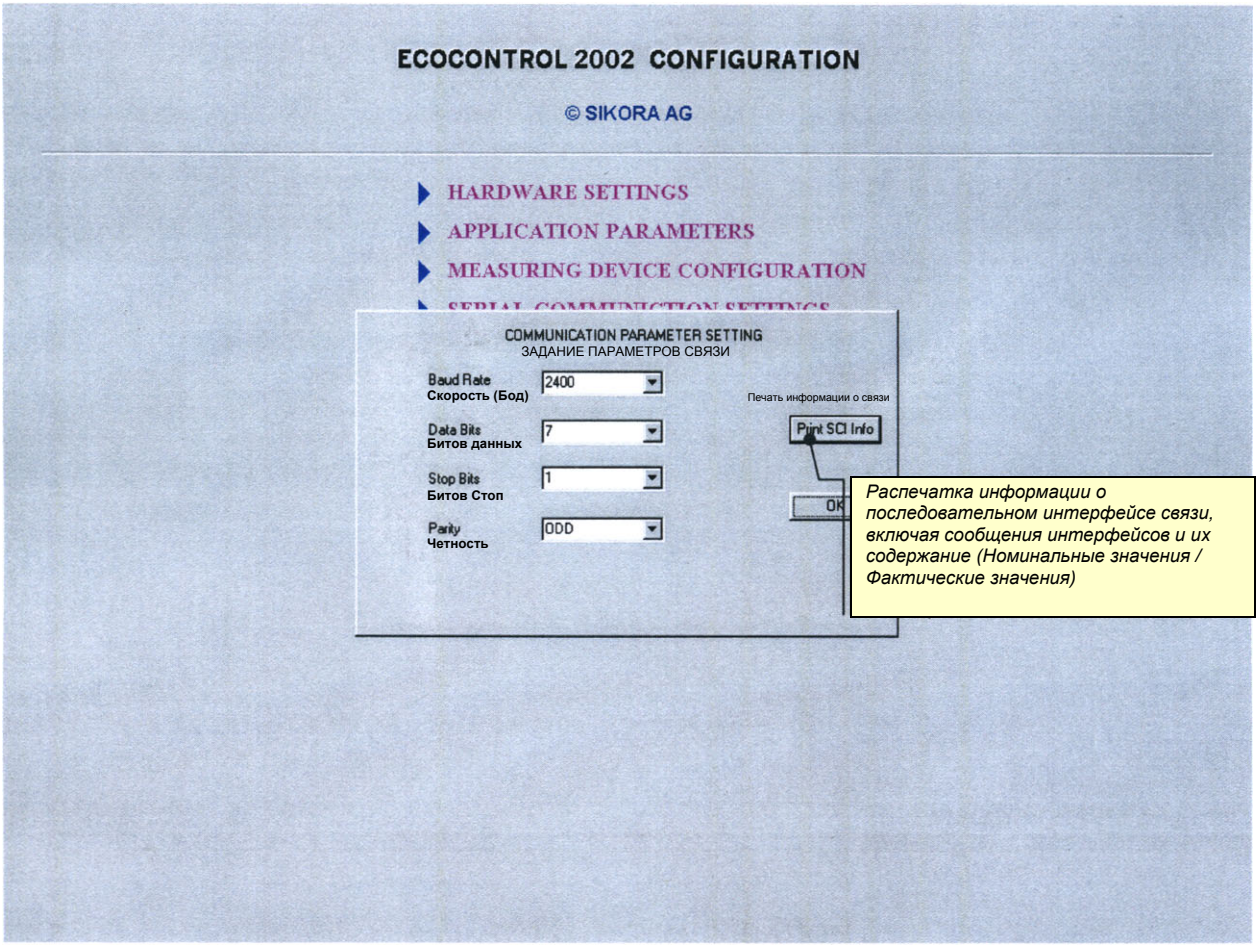
Пример:
Параметр **Standard Display** – Стандартный дисплей
Прикоснитесь к соответствующему текстовому окну. В появившемся субменю выберите нужное текстовое окно стандартной страницы монитора.
BIG LED (большой светодиод) означает, что дисплей измеряемой величины будет в центре стандартной страницы монитора – это место обычно резервируется для вывода контролируемых величин (толщины стенки или диаметра).



1.3.5. Конфигурационное меню SERIAL COMMUNICATION (последовательная связь)

Это меню определяет параметры интерфейса связи для вашей конкретной системы. Значения всех параметров уже заданы производителем, и их не следует изменять. При необходимости, пожалуйста, свяжитесь с нашим Отделом обслуживания.

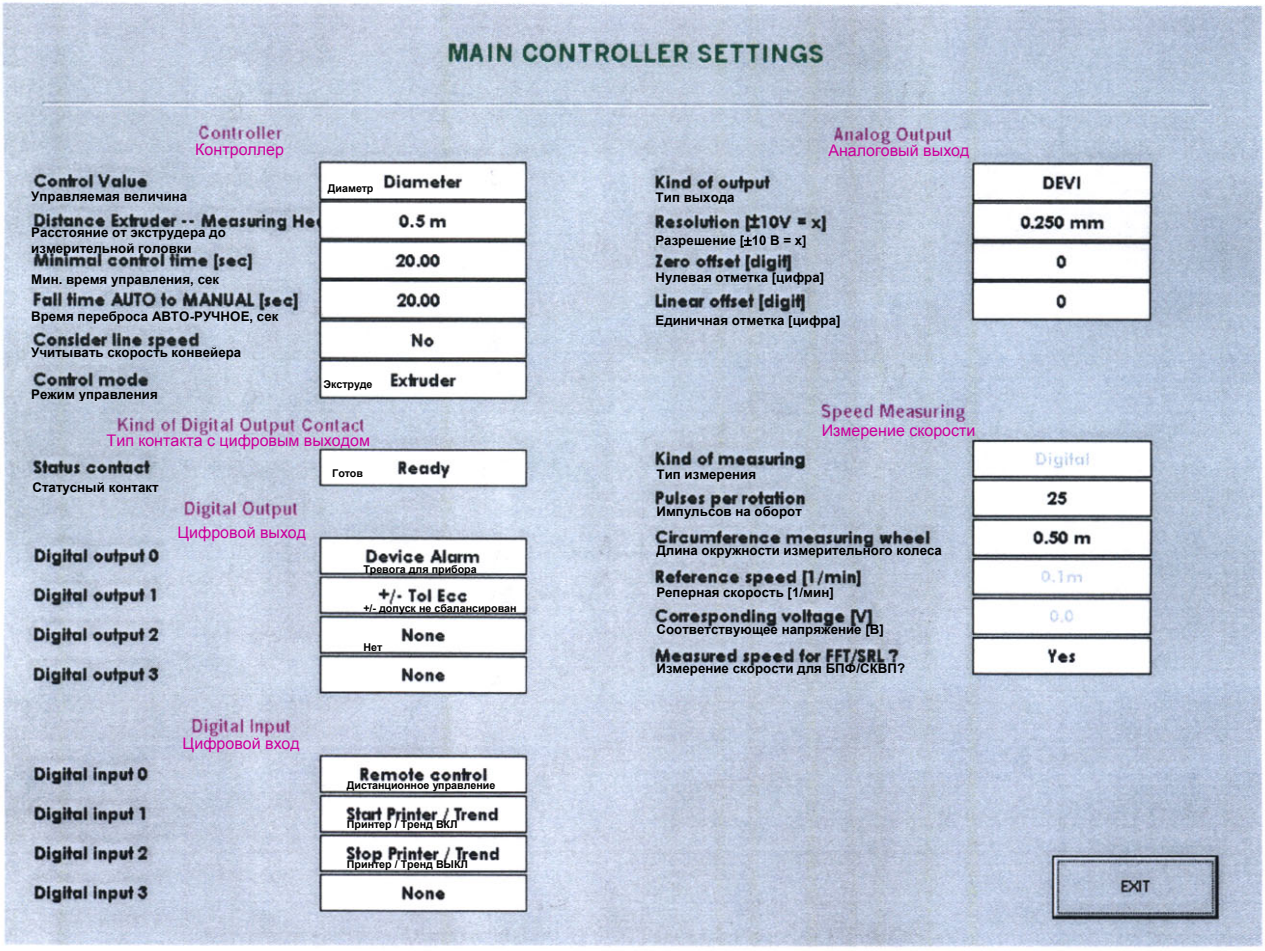
Пример:



1.3.6. Конфигурационное меню MAIN CONTROLLER SETTINGS (установки главного контроллера)

Это меню определяет входные и выходные сигналы, а также управляющие параметры для вашей конкретной системы. Значения всех параметров уже заданы производителем, и их не следует изменять. При необходимости, пожалуйста, свяжитесь с нашим Отделом обслуживания.

Пример:



Ввод осуществляется выбором соответствующего текстового окна и выбором из выпадающего меню либо вводом с цифровой клавиатуры, появляющейся на экране.

MAIN CONTRO

Controller

Control Value	Diameter
Distance Extruder -- Measuring He	0.5 m
Minimal control time [sec]	20.00
Fall time AUTO to MANUAL [sec]	20.00
Consider line speed	No
Control mode	Extruder

Управляемой величиной может быть диаметр или емкость (дополнительно).
Используется для коррекции времени простоя.

По умолчанию – 20,0 сек.

Время, необходимое изменения режима управления от AUTO (автоматического) к MANUAL (ручному).

Сообщает, нужно ли при управлении учитывать скорость конвейера.

***Extruder** (экструдер): управление скоростью винта экструдера*
***Line** (конвейер): управление скоростью конвейера*

Kind of Digital Output Contact

Status contact	Ready

Определяет функцию выходного контакта
***READY** (готов): контакт разомкнут*
***ALARM** (тревога): контакт замкнут*

Digital Output

Digital output 0	Device Alarm
Digital output 1	+/- Tol Ecc
Digital output 2	None
Digital output 3	None

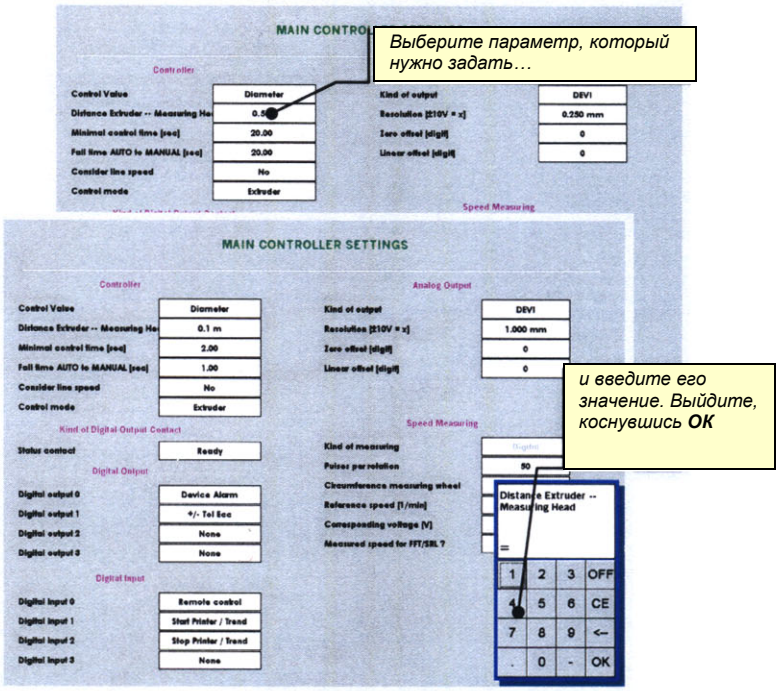
Задает сигналы выходного контакта

Digital Input

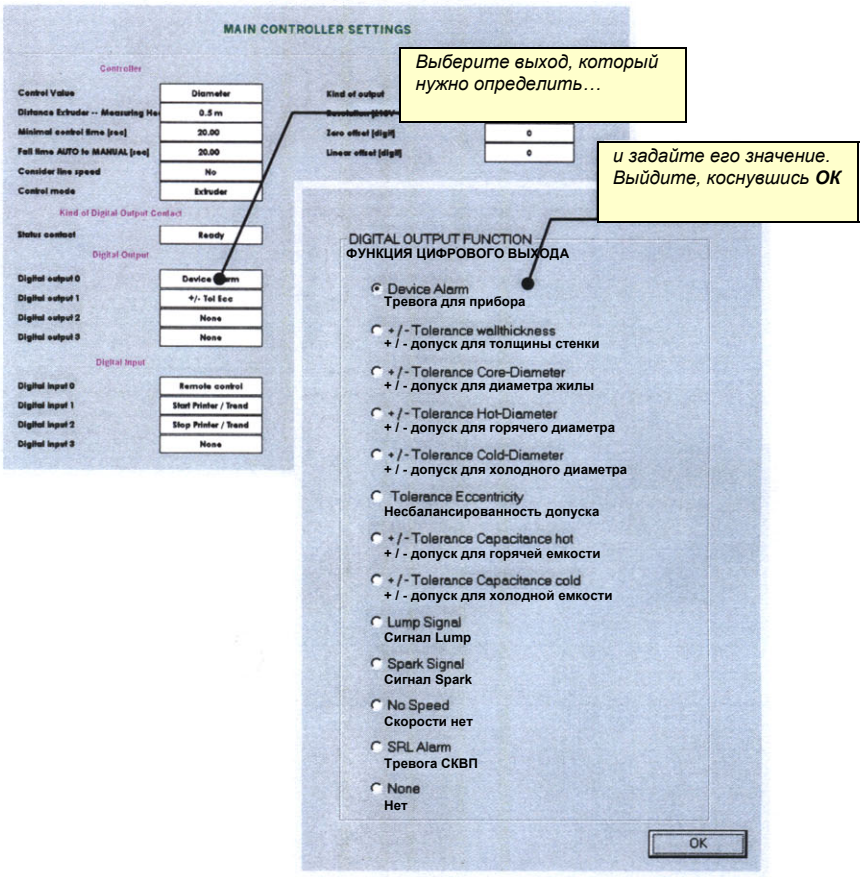
Digital input 0	Remote control
Digital input 1	Start Printer / Trend
Digital input 2	Stop Printer / Trend
Digital input 3	None

Задает сигналы входного контакта

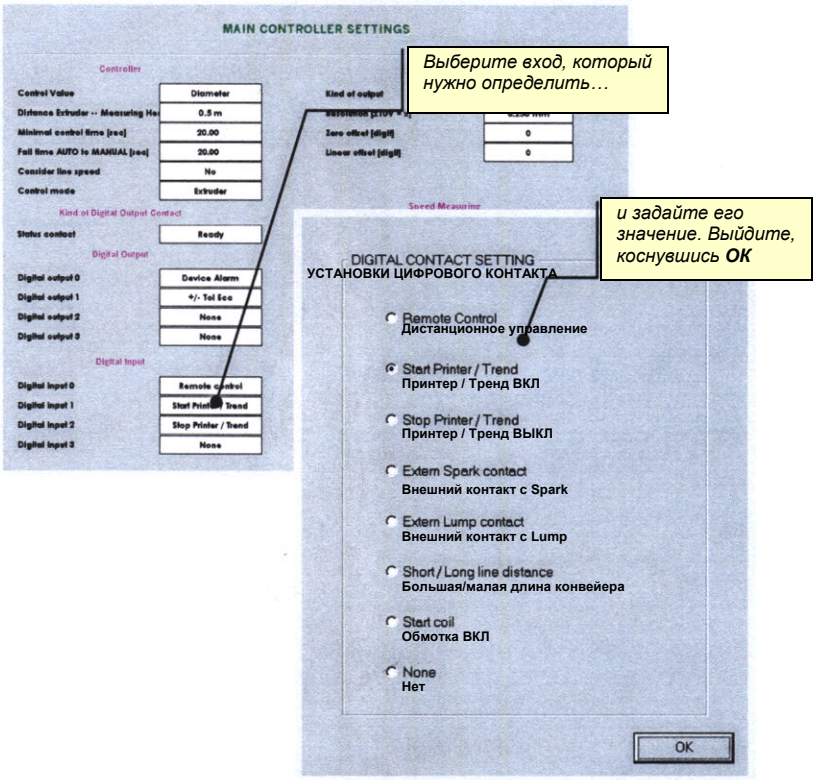
Пример:
Параметр **Controller** - контроллер
Одним из управляемых параметров является расстояние между экструдером и измерительной головкой. Выберите значение параметра, прикоснувшись к нужному текстовому окну и введите значение расстояния с помощью появившейся цифровой клавиатуры.

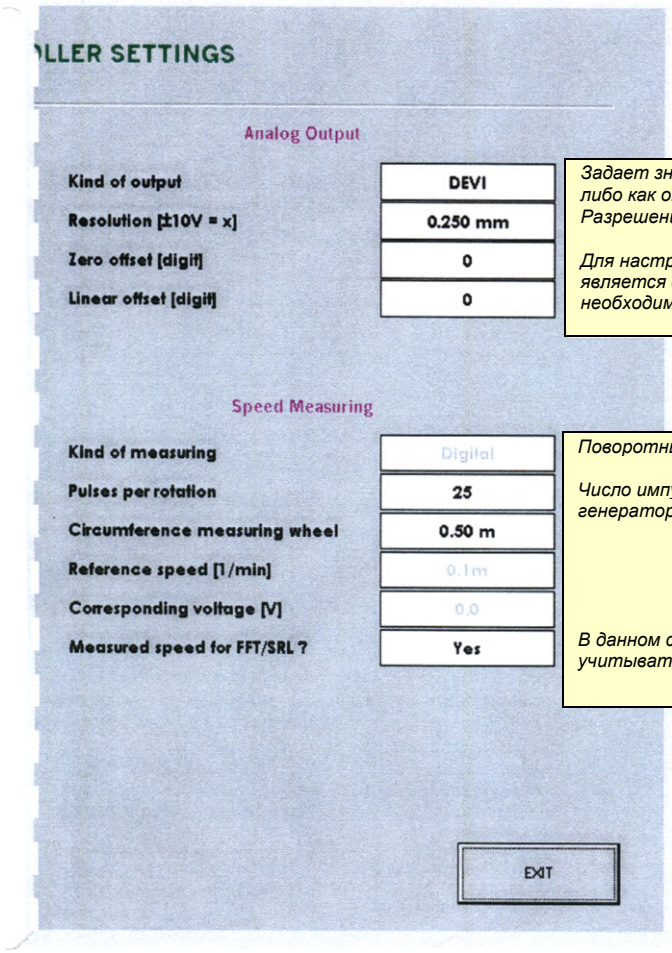


Пример:
Параметр **Digital Output** – цифровой выход
Выберите выход, который вы хотите определить, коснувшись соответствующего текстового окна. В появившемся субменю задайте цифровой выходной сигнал, как вам нужно.



Пример:
Параметр **Digital Input** – цифровой вход
Выберите вход, который вы хотите определить, коснувшись соответствующего текстового окна. В появившемся субменю задайте цифровой входной сигнал, как вам нужно.





*Задает значение аналогового выхода как абсолютную величину **ACT** либо как отклонение **DEVI**.*
Разрешение аналогового выхода. Здесь ±10 В эквивалентны 1,000 мм.

Для настройки аналогового выхода. Вообще задание этих величин не является обязательным. Однако для конкретной системы такая необходимость может возникнуть.

*Поворотный импульсный генератор выдает **Digital** (цифровые) данные.*

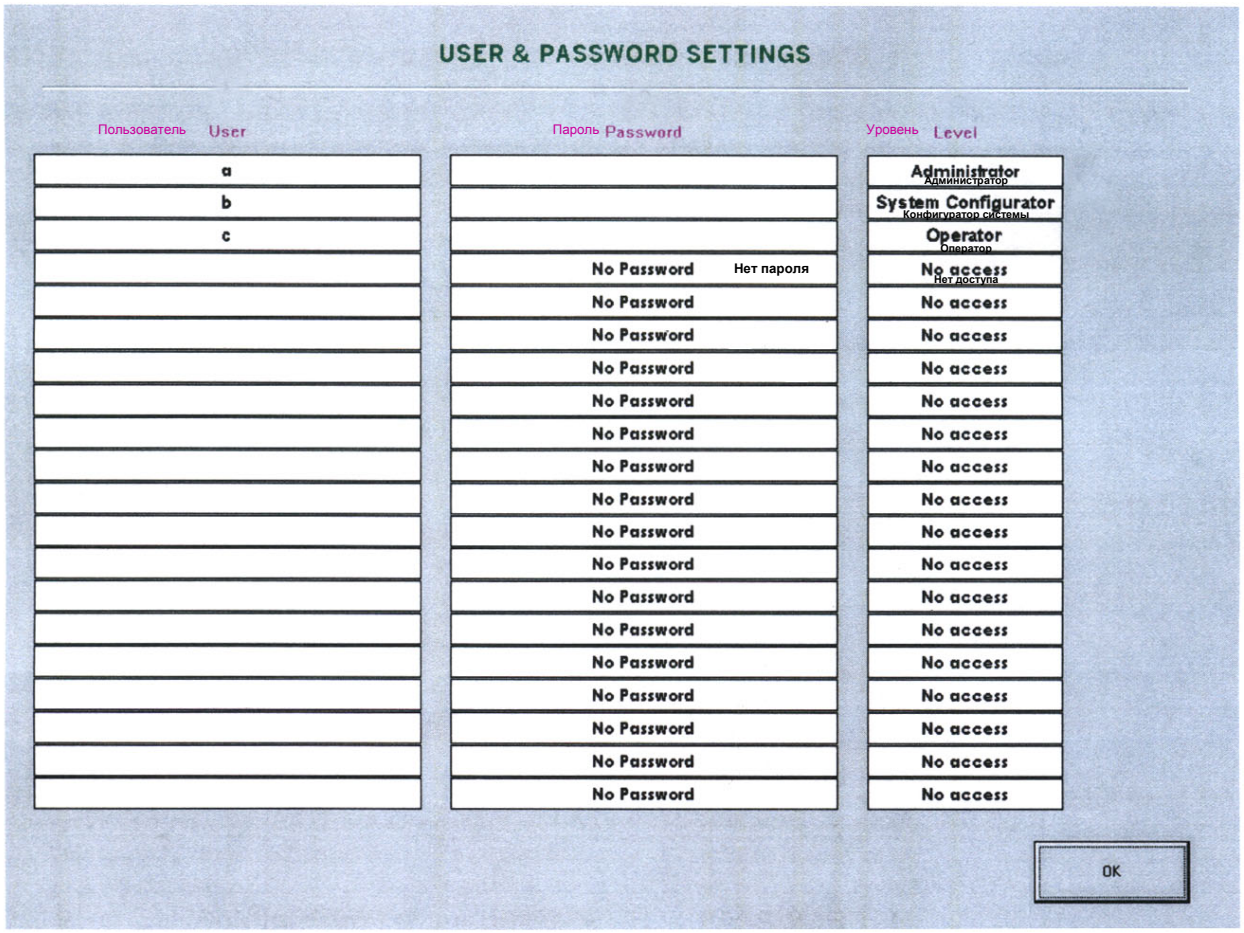
Число импульсов, генерируемое данным поворотным импульсным генератором за один оборот.

В данном случае измеренное значение скорости конвейера следует учитывать при использовании функций БПФ/СКВП (дополнительно).

1.3.7. Конфигурационное меню USER LEVEL & PASSWORD (уровень и пароль пользователя)

Среди трех существующих уровней пользователей Оператор / Системный Конфигуратор / Администратор доступ к данной таблице разрешен только с правами **администратора**. Значения таблицы установлены на заводе-изготовителе, как показано ниже.

Пример: На рисунке показаны установки по умолчанию. Пароля нет; это означает, что при процедуре входа вы просто подтверждаете соответствующий запрос нажатием на клавишу ENTER.



Авторизацию доступа следует выполнять так:

Уровень	Доступ к… Рабочие функции с выбором характеристик и установкой вручную	Задание и изменение конфигурационных характеристик системы	Конфигурация системы, включая установки пользователя и пароль
Администратор	√	√	√
Конфигуратор системы	√	√	-
Оператор	√	-	-

Если случайно разрешение администратора на ваш доступ в систему утрачено и вы больше не можете войти в свою измерительную систему ECOCONTROL, то поступите так, как описано ниже.

Замена регистрации разрешения администратора на доступ

Прежде всего, остановите работу программных средств измерительной системы: Прикоснитесь к клавиатуре и закройте программу ECOCONTROL клавишами **ALT F4**.

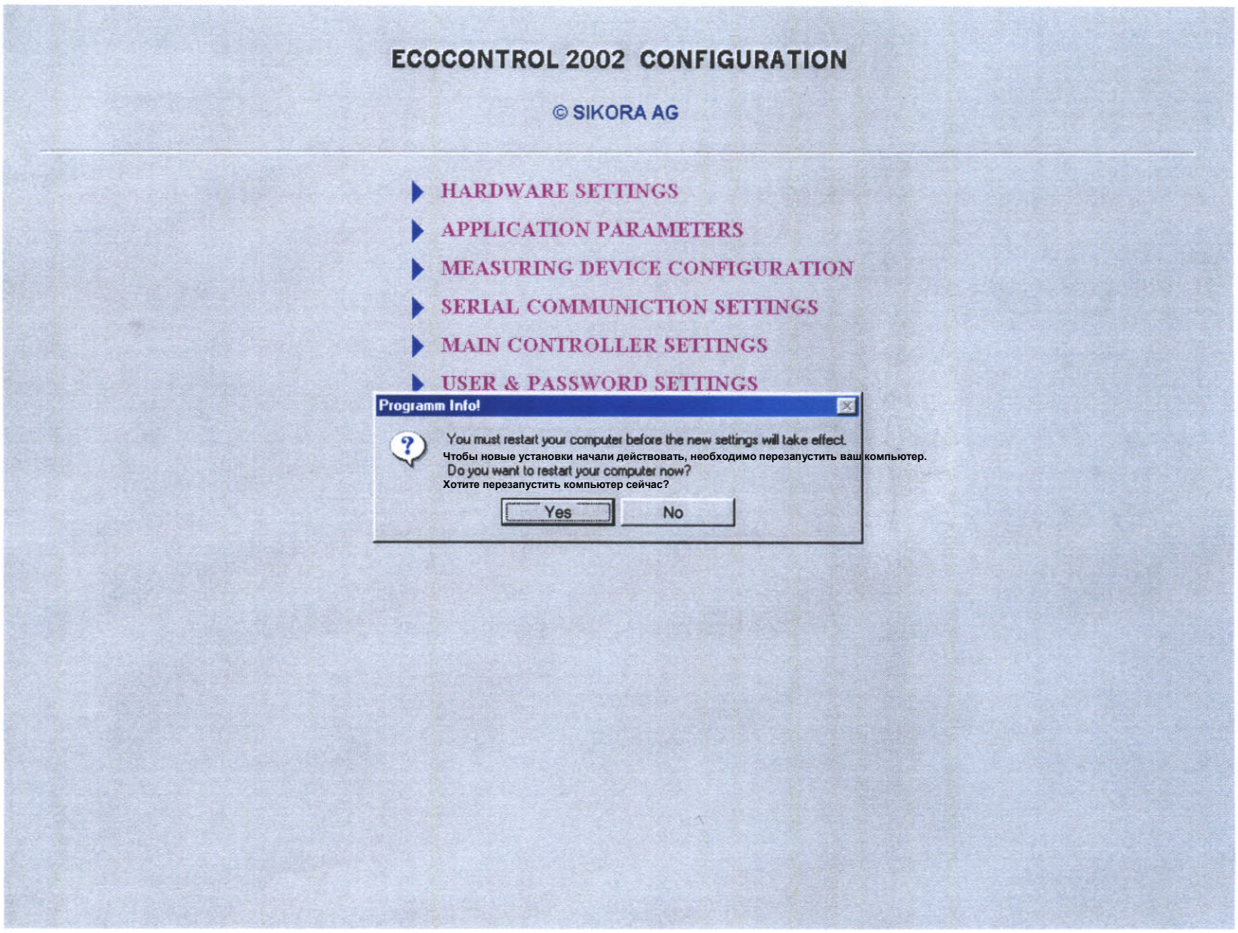
Запустите программу ECOCONTROL следующим образом:
Откройте меню **Start** *(пуск) и выберите* **Run**… *(запустить). В открывшемся далее субменю* **Run** *выберите* **Browse** *(просмотреть). Откройте папку \ECOCONTROL.exe. В субменю* **Run** *введите [пробел]-Administrator, подтвердите* **OK** *и следуйте поступающим инструкциям.*

Проверьте установки и пароль пользователя:
Прикоснитесь к кнопкам **MORE** *и* **Setup**, *и вы получите доступ к конфигурационной программе. Выберите* **USER & PASSWORD SETTINGS** *(установки и пароль пользователя). Проверьте таблицу и, если нужно, обновите свои установки.*

1.3.8. Конфигурационное меню SAVE AND EXIT (сохранение и выход)

По окончании конфигурационной программы используйте меню **SAVE AND EXIT**. В некоторых случаях (например, при изменении конфигурации прибора) систему ECOCONTROL нужно перезапустить – тогда появится сообщение, представлено ниже.

Пример:



2. Работа

2.1. Общие сведения

Подсоедините источник питания и включите прибор.

Весь рабочий ввод осуществляется непосредственно на сенсорном экране. Элементы, использованные для работы, - это Windows-подобные компоненты: кнопки, текстовые окна, выпадающие меню и др. Ввод осуществляется легким прикосновением пальца к стеклянной поверхности монитора в том месте, где показан соответствующий входной элемент.

Перед началом работы ECOCONTROL 2000 прибор необходимо сконфигурировать с помощью конфигурационных программных средств, описанных в разделе 1.3 (стр. 5 и далее) настоящего руководства, чтобы приспособить его к вашему производственному конвейеру. Это следует поручить опытному сотруднику ***SICORA***.

Режим работы ECOCONTROL:

С ECOCONTROL 2000 можно работать
- с помощью сенсорного экрана монитора;
- по коммуникационной связи с внешнего компьютера.

Режим работы ECOCONTROL может быть следующим:
- **только внешнее управление:**
  Переменные можно изменить только через коммуникационные связи, то есть ввод через дисплей дезактивирован.
- **внешнее/внутреннее управление:**
  Переменные можно изменять касанием панели либо через коммуникационные связи, причем приоритет обоих вариантов равный.

Режим работы задается внешним компьютером в виде соответствующего сообщения; установка по умолчанию - внешнее/внутреннее управление.

Работа монитора:

Представлены разные страницы. На стандартную страницу монитора выведены измеренные значения диаметра и толщины стенки, а также их номинальные значения и отклонение, и кроме того информация о влиянии автоматического управления. На дополнительных страницах показаны графики измеренных величин по отношению к их номинальным значениям в зависимости от длины, либо статистическая информация об измеряемых величинах по окончании производства.
Оператор может задать или изменить номинальные значения, пределы допуска и т.д. Кроме того, оператор может создать таблицу характеристик и управлять ею; в таблицу можно ввести все установки для различных типов кабелей, находящихся в производстве. Весь ввод оператора осуществляется с сенсорной панели.

Работа с внешнего компьютера:

Внешний компьютер связан с ECOCONTROL 2000 через отправку сообщений, используемых как запрос или задание величин, таких как номинальные значения, пределы допуска, режим управления и т.д. Описание сообщений и их значение приведены в разделе 3.2. и на Fig. 52, *Последовательный интерфейс*.

Измерение толщины стенки:

Толщину изоляционной стенки определяют, вычитая величину диаметра с учетом измеренной усадки; результат выводится на дисплей. Измеренные значения диаметра также выводятся на дисплей. Измеренная толщина стенки сравнивается с предварительно заданным номинальным значением. Отклонения от номинала поступают на аналоговый выход.
Пределы допуска можно задать отдельно для положительного и отрицательного отклонения, и превышение предела будет отмечено переключением сухих контактов.

В каждом приборе предусмотрена внутренняя проверка правильности измеренных величин. Она сигнализирует о неправильных значениях, возникающих из-за неправильного положения измеряемого объекта или из-за неправильного освещения.

Измерение диаметра:

Диаметр измеряется оптическим методом. Источник света (лазерный диод) служит освещенным фоном для темного кабеля. Кабель частично перекрывает луч света, образуя тень, пропорциональную диаметру. Свет и тень проектируются на фотодиодную матрицу электронной ПЗС-камеры.
Память с временной задержкой гарантирует оценку измеренного значения в том же месте. Затем производится вычитание и, с учетом усадки, рассчитывается толщина стенки.

Фактическое значение сравнивается с предварительно заданным номинальным значением. Разница между фактическим и номинальным значениями с помощью цифроаналогового преобразователя преобразуется в аналоговый сигнал ±10 В постоянного тока и подается на аналоговый выход.

Фактическое значение толщины стенки сравнивается с пределом допуска. Если он превышен, то посредством контактов генерируется сообщение о сбое.

2.2. Установки автоматического управления

Многофункциональный блок управления является компонентом точного автоматического управления толщиной стенки. Можно управлять либо скоростью конвейера, либо числом оборотов винта экструдера. Модуль подключается к конвейеру (см. Fig. *Автоматика*).

Управление охватывает оба значения диаметра – холодный и горячий – для расчета и учета усадки. Если возникает отклонение, система управления на некоторую величину изменяет скорость конвейера или число оборотов винта до тех пор, пока фактическое значение не придет в соответствие с номинальным; влияние сигнала управления выводится на контрольный дисплей.
Можно также управлять внутренним диаметром и диаметром фильеры.

При отключении автоматического управления номинальное значение сохраняется, что позволяет осуществлять ручное управление.

Модуль управления позволяет осуществлять непрерывное управление скоростью конвейера или скоростью вращения винта экструдера (об/мин). При возникновении отклонения измеренного значения от предварительного заданного номинального значения контроллер непрерывно увеличивает или уменьшает скорость или частоту вращения винта, пока отклонение не станет равным нулю.
Оптимизацию управления целесообразно выполнять, когда конвейер работает с наиболее употребительным типом кабеля и на наиболее характерной скорости. Запустите конвейер и задайте номинальные значения толщины стенки и усадки. Сначала блок управления работает с теплым значением, а холодное значение учитывается, когда кабель один раз пройдет конвейер полностью; затем рассчитывается усадка.

Теперь оператору следует ускорить линию на 3%, прежде чем перейти к автоматическому режиму. Включите автоматику на «ВКЛ», и в течение 20 секунд модуль управления снизит превышение скорости до 1%, а в течение одной минуты – до нуля. Влияние сигналов управления выводится на монитор.

Выберите в конфигурационной программе более короткое время, чтобы увеличить влияние управления – отклонение будет компенсироваться быстрее. Смотрите на дисплей: если изменение скорости окажется слишком быстрым, конвейер может начать колебаться.
Чем больше время, тем меньше влияние управления, то есть выравнивание будет происходить медленнее.

Для очень медленных конвейеров (скорость меньше десятикратного расстояния от экструдера до измерительной головки) или конвейеров, где измерительная головка смонтирована за охлаждением, нужна, кроме всего, функция влияния SPEED (скорость) – при этом управление осуществляется с учетом скорости конвейера.
Скорость конвейера рассчитывается автоматически с помощью поворотного импульсного генератора.

Запустите конвейер со скоростью, равной десятикратному расстоянию.

Пример: Расстояние от экструдера до измерительной головки = 15 м
Скорость конвейера = 150 м/мин

Минимальную постоянную времени управления следует настроить на 20 секунд, как это сделано при поставке.
Когда конвейер движется со скоростью, большей, чем десятикратное расстояние, постоянная времени равна 20 с, как и задано. При более медленной скорости постоянная времени пропорционально увеличивается для предотвращения колебаний конвейера.

Сигнал «control deviation» (отклонение контроля) показывает разницу между предварительно заданным номинальным значением и выдаваемым на дисплей фактическим значением.
±10 В постоянного тока соответствуют отклонению ±0,250 мм.

После подключения регистратора скорости конвейера вы можете наблюдать и распознавать влияние АВТОМАТИЧЕСКОГО режима управления на ваш конвейер при разных скоростях (например, при пуске, ускорении, производстве, замедлении): какие отклонения возникают, в частности, во время ускорения и замедления. Проанализируйте зарегистрированные значения и проверьте, все ли функционирует, как ожидалось.

2.3. Определение номинальных значений

После настройки управления вам следует взять ряд образцов. Пока образец движется по конвейеру, а АВТОМАТИКА включена, вам следует как можно быстрее промаркировать кабель, как только он выйдет из измерительной головки. В то же время отметьте, какое отклонение выдает на распечатке принтер, и определите номинальные значения, которые следует задать предварительно.

Вам нужны:

- для кабелей ∅ до 8 мм при скорости конвейера более 300 м/мин	5 образцов по 20 м
- для кабелей ∅ 8~15 мм при скорости 150~300 м/мин	4 образца по 10 м
- для кабелей ∅ более 15 мм при скорости менее 150 м/мин	3 образца по 5 м

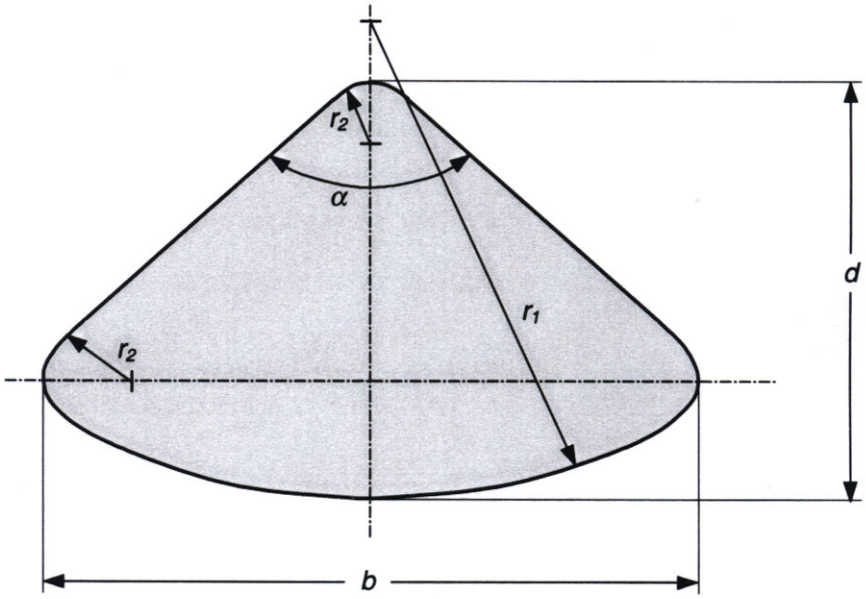
Измеряйте диаметр и толщину стенки образцов через постоянные интервалы времени, так чтобы получилось не менее 20 значений. Нанесите измеренные значения на график. Теперь вы можете понять, какие отклонения, зависящие от системы, возникают при работе с разными типами кабеля.

Эти отклонения не нужно, да и нельзя контролировать в режима автоматического управления измерительным прибором. Среднее значение для образцов одного типа (с учетом усадки) должно соответствовать величинам, выведенным на дисплей.

График покажет вам, как задать номинальные значения, чтобы получить наименьшие возможные отклонения диаметра и толщины стенки с учетом отклонений, связанных с конвейером.

2.4. Измерение секторного проводника
- еще в стадии внедрения -

При измерении проводника с сечением в виде сектора соблюдайте следующее определение параметров при вводе своих таблиц характеристик (см. описание **Monitor Page RECIPE TABLE** – страница монитора ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК)



Секторный проводник

Параметр	Наименование элемента таблицы характеристик
α	Угол
b	Толщина (b)
d	Высота (d)
r_1	Радиус (r_1)
r_2	Радиус (r_2)

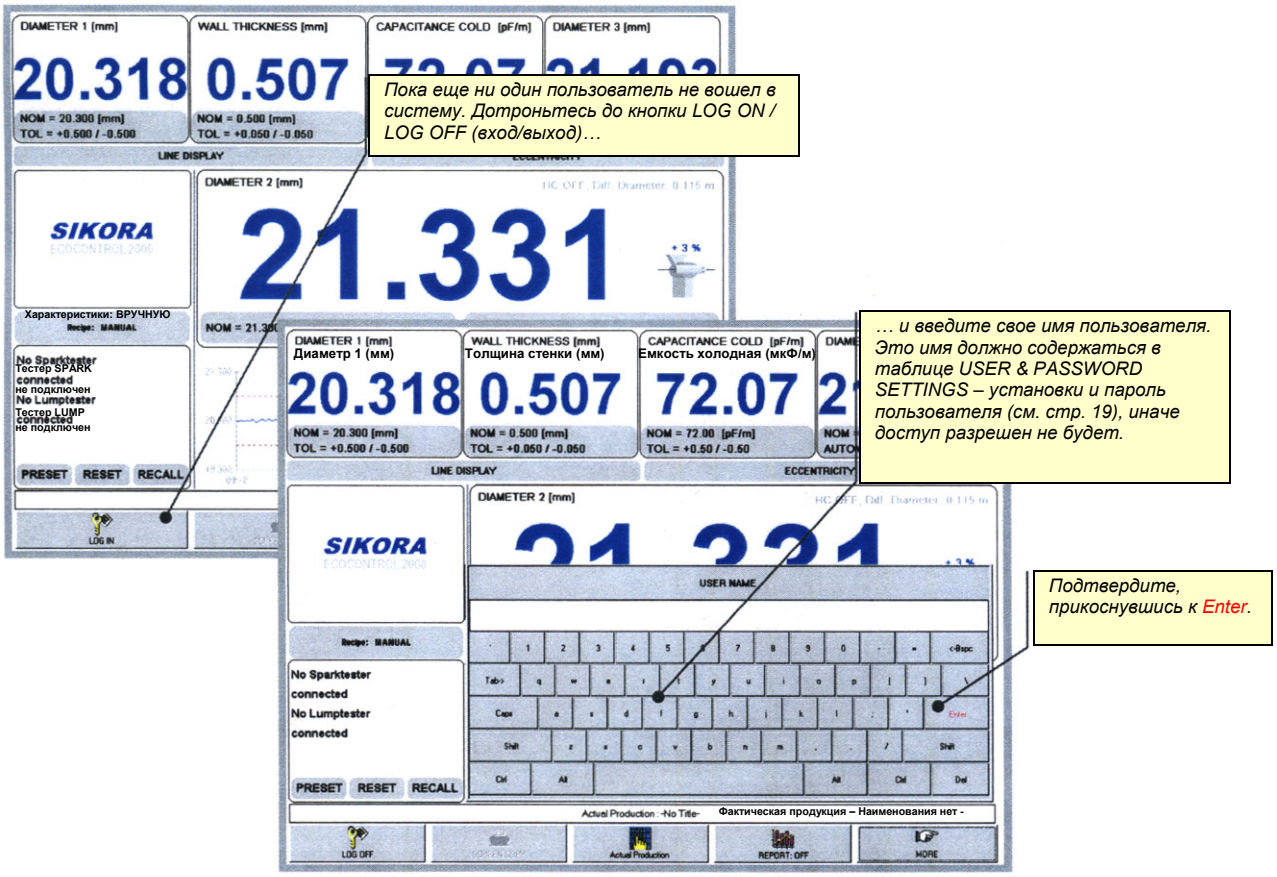
2.5. Работа монитора

Подсоедините источник питания и включите прибор. Сначала на экране монитора появится стандартная страница; доступ к другим страницам можно получить, коснувшись соответствующей кнопки. Помните, что вы сначала должны «войти» в систему, так как пока ваша система не сконфигурирована так, чтобы определенный пользователь входил в нее автоматически (см. описание конфигурационного меню **APPLICATION PARAMETERS** – параметры вашей системы, стр. 10).
Убедитесь, что все системные установки правильны, см. стр. 46 и далее с описанием страницы монитора **APPLICATION SETTINGS** – установки для вашей системы и ее функций.

«Вход» и «выход» пользователя

Внизу слева на странице монитора после загрузки системы появится кнопка, используемая для «входа» в программу измерений ECOCONTROL и «выхода» из нее.

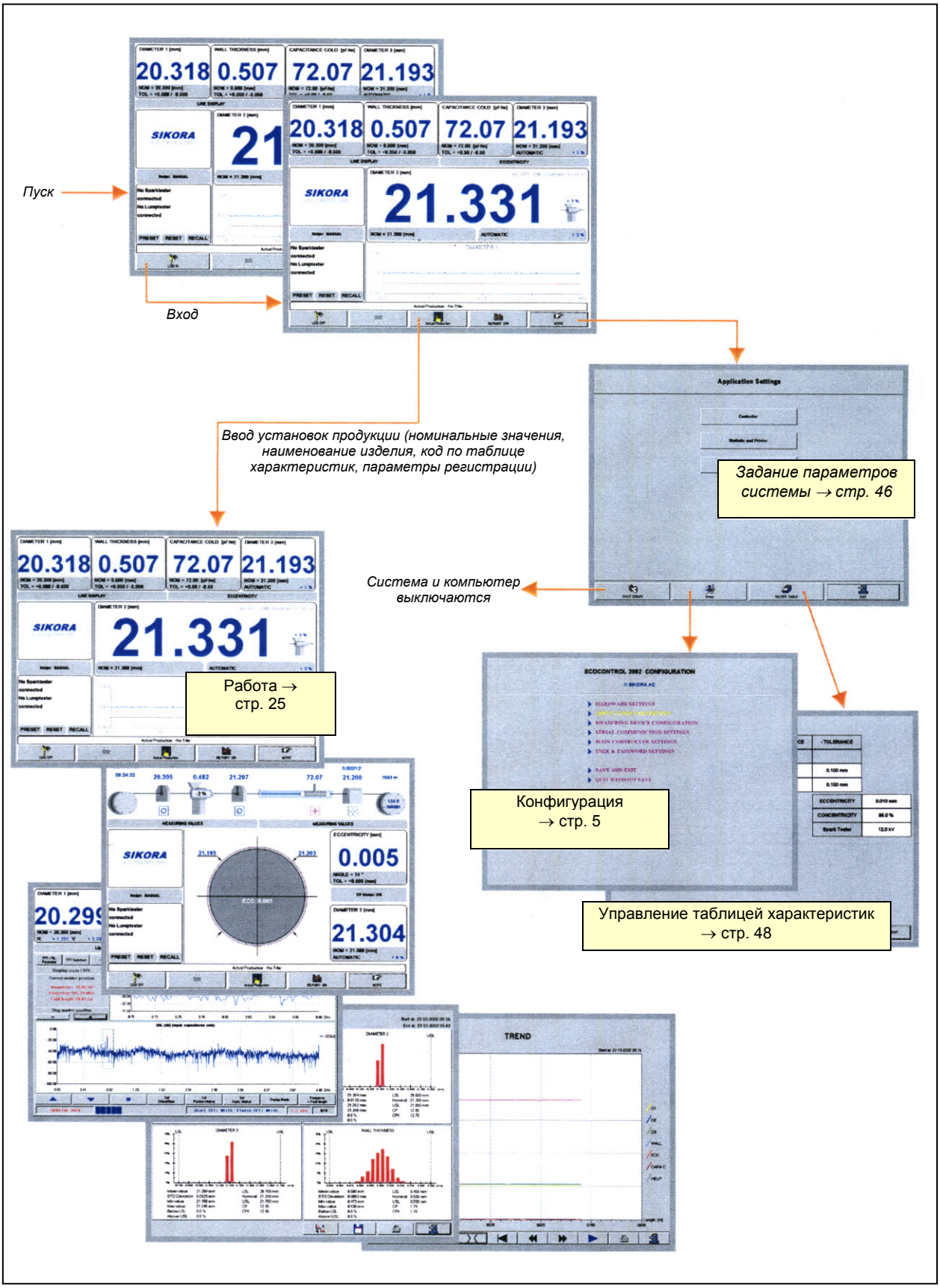
Пример:



Таким же образом введите свой пароль.

Если ваш вход в систему прошел успешно, вы получите доступ к системе в соответствии со своим уровнем пользователя. Надпись на «входной» кнопке изменится на LOG OFF - выход.

Если вам не удастся осуществить вход, обратитесь к системному администратору.



Структура системы ECOCONTROL 2000

Структура стандартной страницы монитора

Эта страница разделена на несколько зон, содержащих различные элементы – текстовые окна, текстовые кнопки, функциональные кнопки, клавиши-переключатели и планшет для графиков.

Пример:

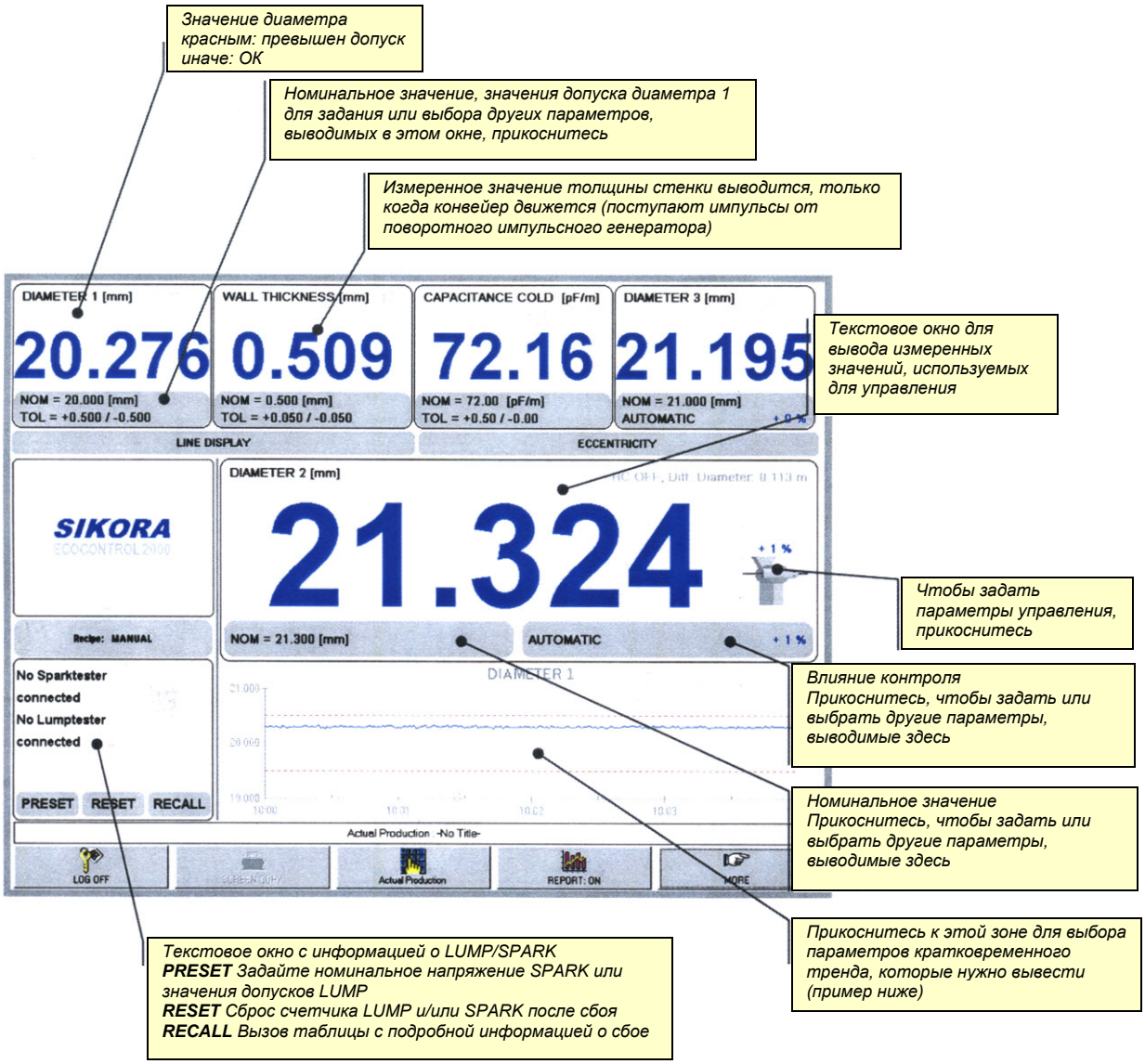
Работа осуществляется прикосновением к кнопкам и клавишам, а также к планшету для графиков.
При нажатии на клавишу-переключатель **LINE DISPLAY** (дисплей конвейера) текстовые окна с измеренными значениями диаметра **Diameter 1** и т.д. переключатся на дисплей конвейера и наоборот.
При нажатии на клавишу-переключатель **ECCENTRICITY** (эксцентриситет) текстовое окно в центре и график кратковременного тренда заменятся на дисплей эксцентриситета (сплющенности) кабеля и наоборот.
Параметры на текстовых клавишах можно выбирать, и их номинальные значения можно задавать, коснувшись соответствующей клавиши и выбирая из раскрывающегося субменю. Чтобы ввести номинальные значения, пользуйтесь цифровой клавиатурой, которая появится в нужный момент. См. примеры, приведенные далее.

Стандартная страница монитора / Дисплей измеряемых величин

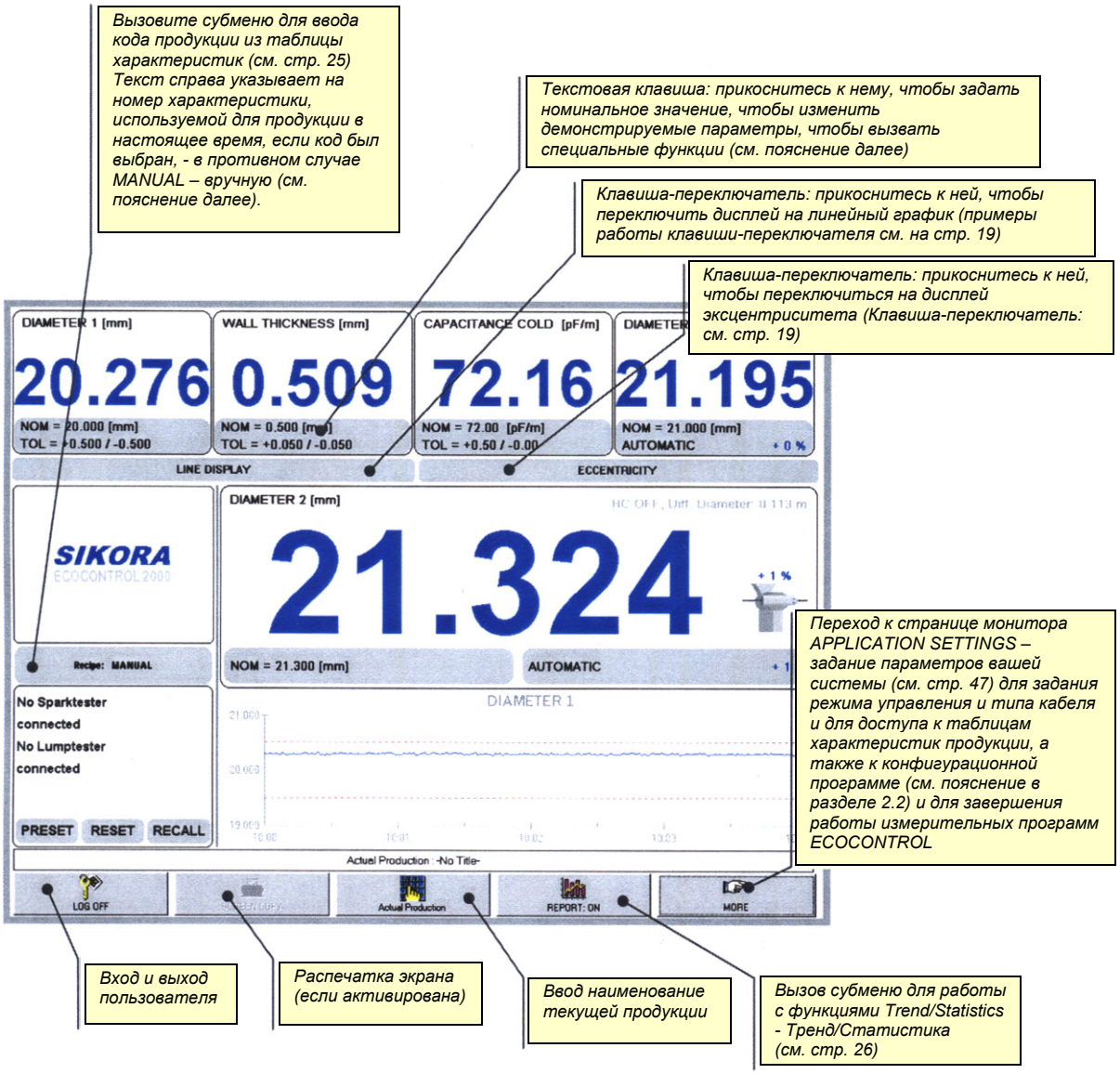
Это стандартный дисплей измеряемых значений, который может несколько видоизменяться в соответствии с конфигурацией вашего конвейера.

Пример: Пояснения к измеряемым величинам, выводимым на дисплей

В данном случае конвейер укомплектован двумя измерительными головками LASER 2000 XY для измерения диаметра, одним прибором для измерения емкости CAPACITANCE 2000 и одним зондом CENTERVIEW 2000 для измерения эксцентриситета, диаметра и овальности. Представлены различные величины, связанные с толщиной стенки, диаметрами 1, 2 и 3 и графиком кратковременного тренда.
Информация, поступающая от детекторов LUMP и SPARK (если они установлены), выводится в отдельном окне.



Пример: Работа в целом



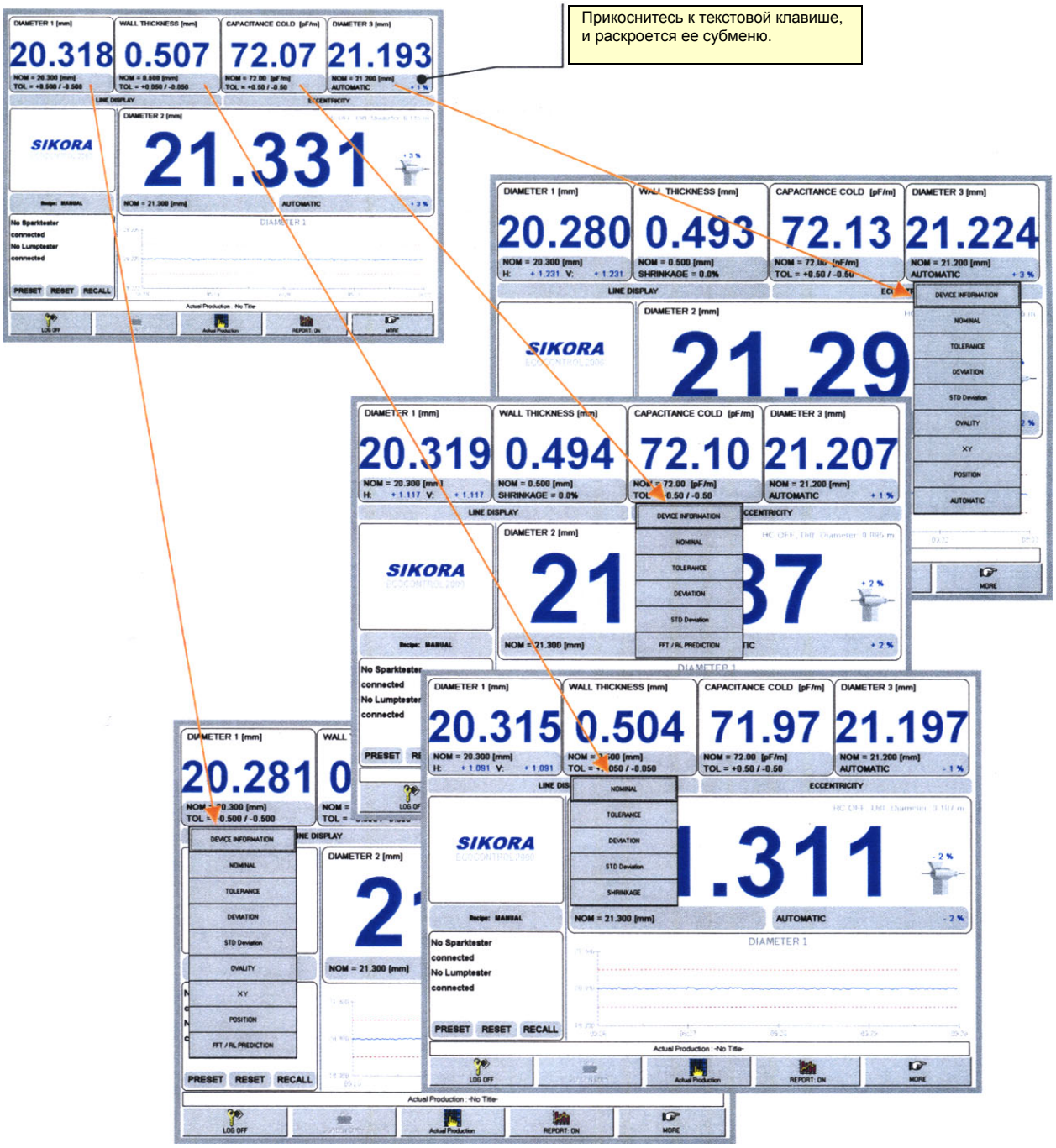
При производстве различных кабелей их параметры – номинальные значения диаметра и толщины стенки и тип кабеля – можно сохранить в качестве набора данных в так называемой таблице характеристик продукции. Каждый набор данных идентифицируется по наименованию, по коду характеристики. Нужный код характеристики можно вызвать, введя соответствующее наименование. Если выбран код характеристики, то этот набор параметров становится действующим для продукции, изготавливаемой в настоящее время. Оператор не может изменить их вводом на стандартную страницу монитора, то есть ручным вводом. Остальные параметры дезактивированы, пока вы не смените режим таблицы характеристик на MANUAL (ручной).

Стандартная страница монитора / Дисплей измеряемых величин / Работа текстовых клавишей

При прикосновении к одной из текстовых клавишей измеряемых величин раскроется субменю, предлагающее выбор из ряда функций, а именно:

- выбор параметра, значение которого будет выведено на текстовую клавишу помимо номинального значения;
- задание номинального значения и значений допусков для выбранной измеряемой величины;
- вызов информации о приборе;
- запуск расчета для функции БПФ / СКВП (дополнительно);
- переключение в автоматический режим.

В зависимости от того, какая измеряемая величина будет выбрана и какие дополнительные возможности заложены в вашей системе, выбор предлагаемых функций будет различным. На последующих рисунках приведены некоторые примеры.



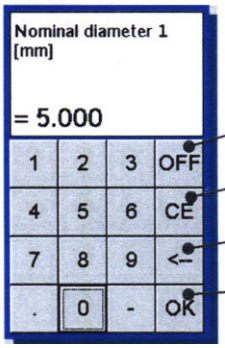
Пример: использование текстовой клавиши в текстовом окне **DIAMETER 1** (диаметр 1) для задания номинального значения

Прикоснитесь к текстовой клавише **DIAMETER 1**…

и выберите в раскрывшемся субменю **NOMINAL** (номинальное)

С помощью появившейся теперь цифровой клавиатуры введите значения, как описано ниже, и подтвердите прикосновением к **OK**. Новое значение немедленно станет действующим для изготавливаемой продукции.

Введите свое значение с клавиатуры: прикасайтесь к нужным цифрам, затем подтвердите, коснувшись **OK**.



Выход без изменения существующего значения

Сброс ввода

На одну позицию назад

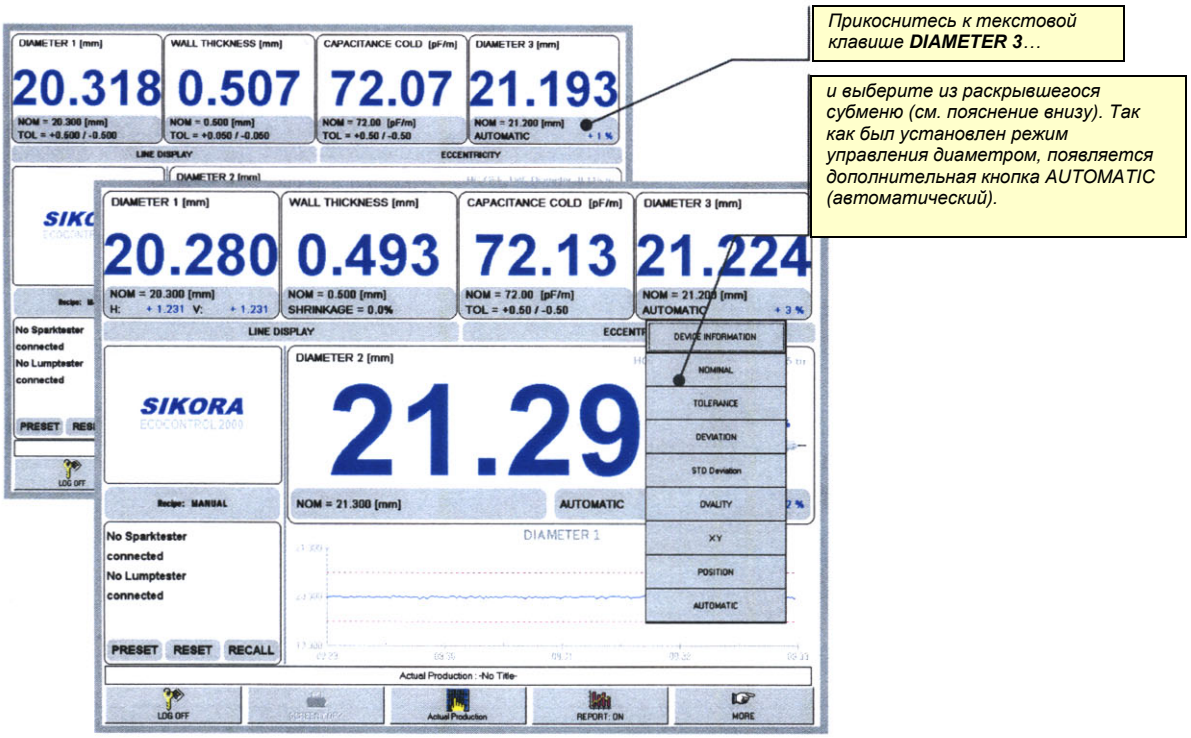
Подтверждение ввода и выход

Пояснения к субменю, раскрывающееся из текстовой клавиши **Diameter 1**:

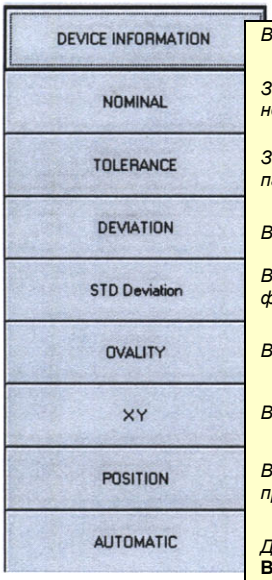
DEVICE INFORMATION ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ	*Выдача информации о приборе, измеряющем диаметр 1, см. пример ниже.*
NOMINAL НОМИНАЛЬНОЕ	*Задание номинального значения диаметра 1 с появившейся цифровой клавиатуры. Фактическое номинальное значение всегда демонстрируется в верхней половине текстовой клавиши.*
TOLERANCE ДОПУСК	*Задание верхнего и нижнего предела допусков для диаметра 1 с цифровой клавиатуры. Этот параметр выбран для нанесения на текстовую клавишу.*
DEVIATION ОТКЛОНЕНИЕ	*Выбор параметра для подачи на текстовую клавишу.*
STD Deviation Стандартное отклонение	*Выбор стандартного отклонения диаметра 1 для нанесения на текстовую клавишу (для этой функции должна быть начата регистрация данных о продукции, см. стр. 43 и далее.*
OVALITY ОВАЛЬНОСТЬ	*Выбор овальности диаметра 1 для нанесения на текстовую клавишу.*
XY XY	*Выбор диаметра 1X / диаметра 1Y для нанесения на текстовую клавишу.*
POSITION ПОЛОЖЕНИЕ	*Выбор горизонтального / вертикального положения (только для измерений секторных проводников) диаметра 1 для нанесения на текстовую клавишу.*
FFT / RL PREDICTION БПФ/СКВП	*Вызов функции БПФ / СКВП (дополнительно), см. стр. 61 и далее.*

Пример
Демонстрации информации о приборе:

Пример: Использование текстовой клавиши в текстовом окне **DIAMETER 3**



Пояснение к субменю:



Выдача информации о приборе, измеряющем диаметр 3, см. пример ниже.

Задание номинального значения диаметра 3 с появившейся цифровой клавиатуры. Фактическое номинальное значение всегда демонстрируется в верхней половине текстовой клавиши.

Задание верхнего и нижнего предела допусков для диаметра 3 с цифровой клавиатуры. Этот параметр выбран для нанесения на текстовую клавишу.

Выбор параметра для подачи на текстовую клавишу.

Выбор стандартного отклонения диаметра 3 для нанесения на текстовую клавишу (для этой функции должна быть начата регистрация данных о продукции, см. стр. 43 и далее.

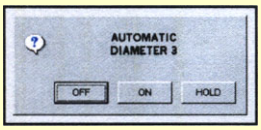
Выбор овальности диаметра 3 для нанесения на текстовую клавишу.

Выбор диаметра 3X / диаметра 3Y для нанесения на текстовую клавишу.

Выбор горизонтального / вертикального положения (только для измерений секторных проводников) диаметра 3 для нанесения на текстовую клавишу.

Доступ к дополнительному диалоговому окну для переключения в автоматический режим

ВКЛ	*ВКЛ автоматический режим*
ВЫКЛ	*ВЫКЛ автоматический режим*
УДЕРЖИВАТЬ	*Автоматический режим «заморожен», то есть управление осуществляется на основании последнего действующего значения.*
	Соответствующее приглашение.



Пояснение к переключению в автоматический режим

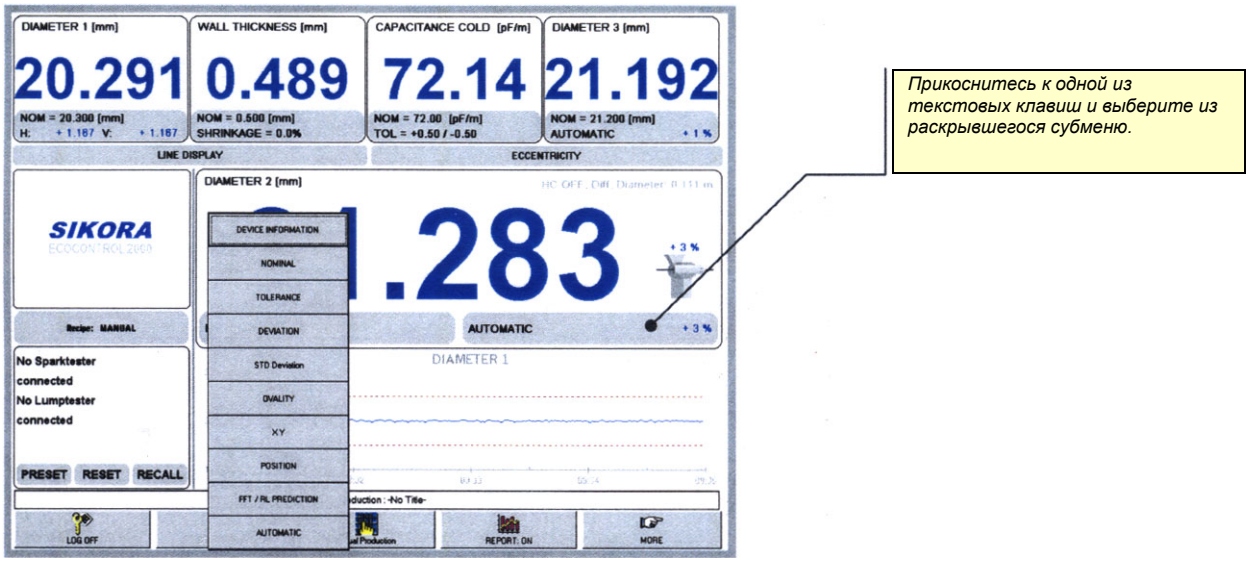
ВКЛ автоматический режим:
Проверьте задание номинального значения толщины стенки, усадку для данного типа кабеля и режим управления.

Прикоснитесь к кнопке AUTOMATIC и подтвердите переключение AUTOMATIC ON или OFF (автоматика ВКЛ или ВЫКЛ). Сначала управление осуществляется по отношению к теплым значениям, а холодные значения используются, когда кабель впервые полностью пройдет конвейер, - тогда рассчитывается усадка и показанная выше толщина стенки.
Разница между автоматическим управлением и ручной настройкой (в процентах) можно видеть на соответствующей текстовой клавише, если так выбрано (см. выше описание работы с текстовыми клавишами). Когда значение становится отрицательным, толщина стенки, определенная ручной настройкой, завышена. Когда значение становится положительным, переключение на ручное управление приведет к тому, что стенка станет слишком тонкой. Заметьте: влияние управления ограничено (±50%), скорость конвейера следует откорректировать до того, как разница станет слишком большим.

Когда прибор или автоматика отключены, номинальное значение скорости конвейера на выходе сохраняется. (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: если прибор отключается в процессе автоматического управления, то при переключении возможно неопределенное состояние, которое может привести к вздутиям).
Если надзор с помощью камеры обнаружит сбой, то автоматика «заморозится», то есть управление будет осуществляться с последней действующей величиной.

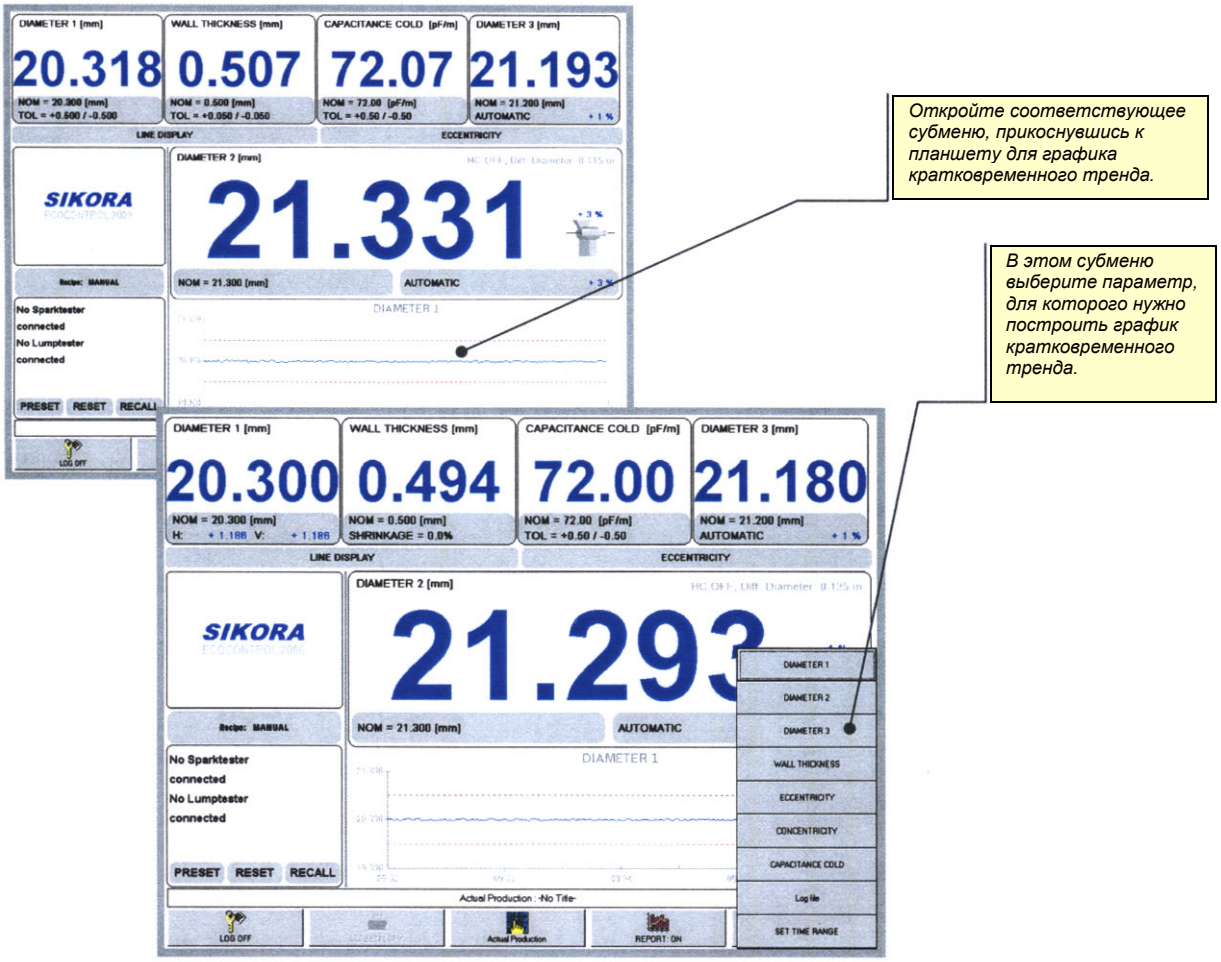
Пример: использование текстовой клавиши из большого текстового окна измеряемых величин.

Используйте текстовые клавиши для выбора параметра, который будет нанесен на правую клавишу и/или для задания различных номинальных значений для отдельных параметров. Левая текстовая клавиша всегда показывает номинальное значение, однако ее также можно использовать для выбора и задания значений.



Стандартная страница монитора / Дисплей измеряемых величин / Работа с планшетом для графиков

Пример: Выбор параметра кратковременного тренда



Откройте соответствующее субменю, прикоснувшись к планшету для графика кратковременного тренда.

В этом субменю выберите параметр, для которого нужно построить график кратковременного тренда.

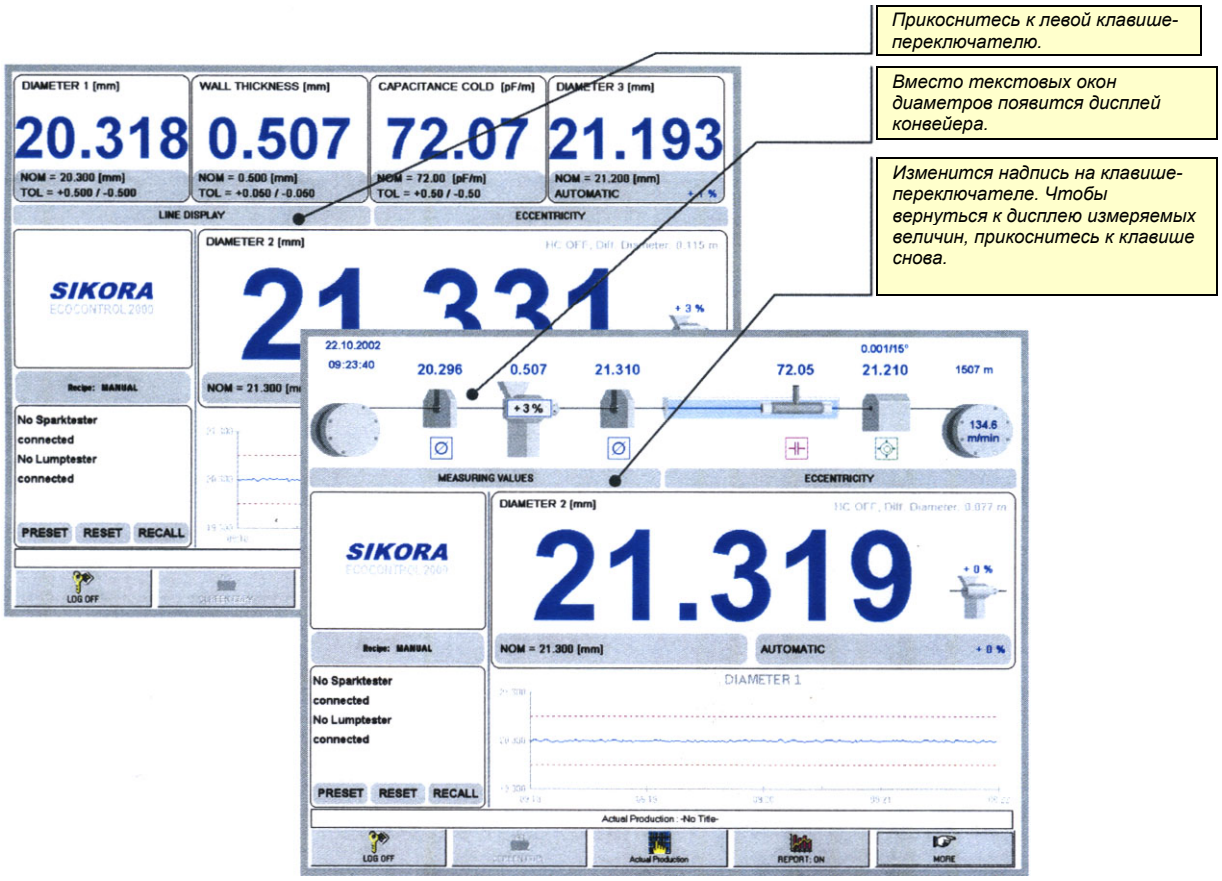
DIAMETER 1	*График кратковременного тренда диаметра 1.*
DIAMETER 2	*График кратковременного тренда диаметра 2.*
DIAMETER 3	*График кратковременного тренда диаметра 3.*
WALL THICKNESS	*График кратковременного тренда толщины стенки.*
ECCENTRICITY	*График кратковременного тренда эксцентриситета.*
CONCENTRICITY	*График кратковременного тренда концентричности.*
CAPACITANCE COLD	*График кратковременного тренда холодной емкости.*
Log file	*Выбор файла входа (только при Enabled - активированном Test Display - дисплее испытаний, см. стр. 8).*
SET TIME RANGE	*Задание интервала времени, для которого строится график кратковременного тренда.*

Стандартная страница монитора / использование клавиш-переключателей

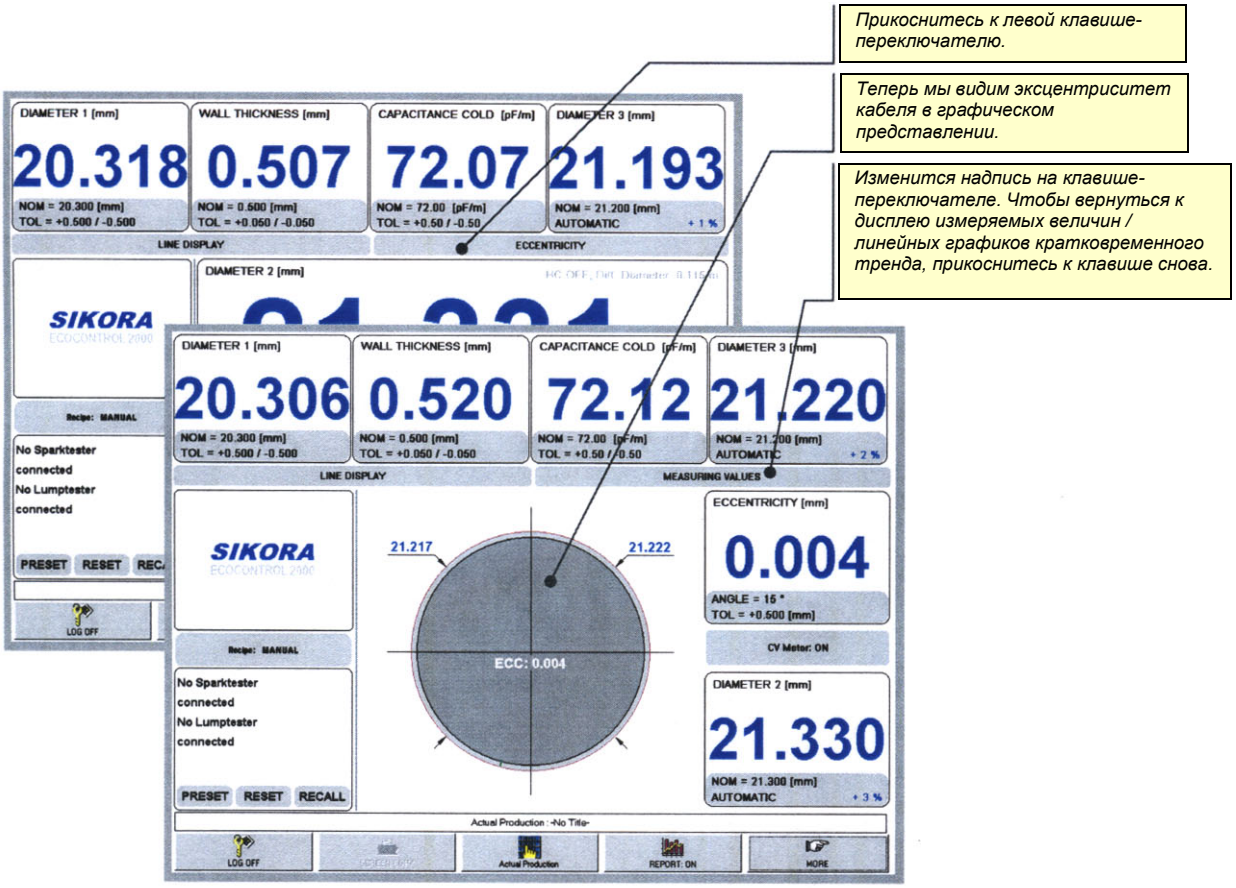
Клавиш-переключателей две. используйте

- левую для переключения между показом измеренных значений диаметра (диаметр 1 и т.д.) и линейным графиком в верхней части стандартной страницы монитора, а
- правую – для переключения между дисплеем измеряемых величин с окном тренда и дисплеем эксцентриситета.

Пример: вызов дисплея конвейера
(Дисплей конвейера описан на стр. 39)

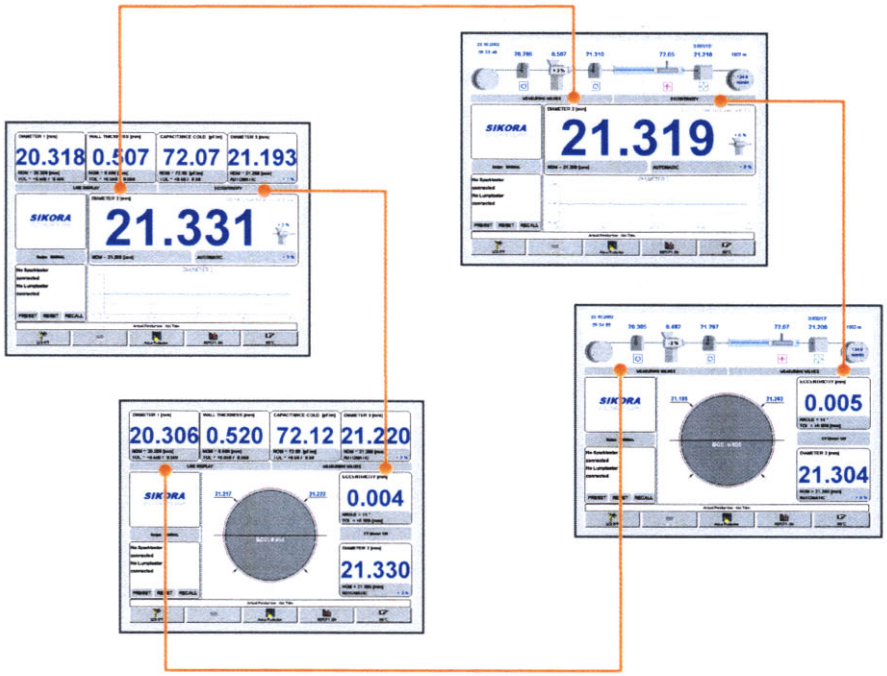


Пример: Вызов дисплея эксцентриситета
(Дисплей эксцентриситета описан на стр. 38)



Левую клавишу-переключатель можно также использовать для представления конвейера.

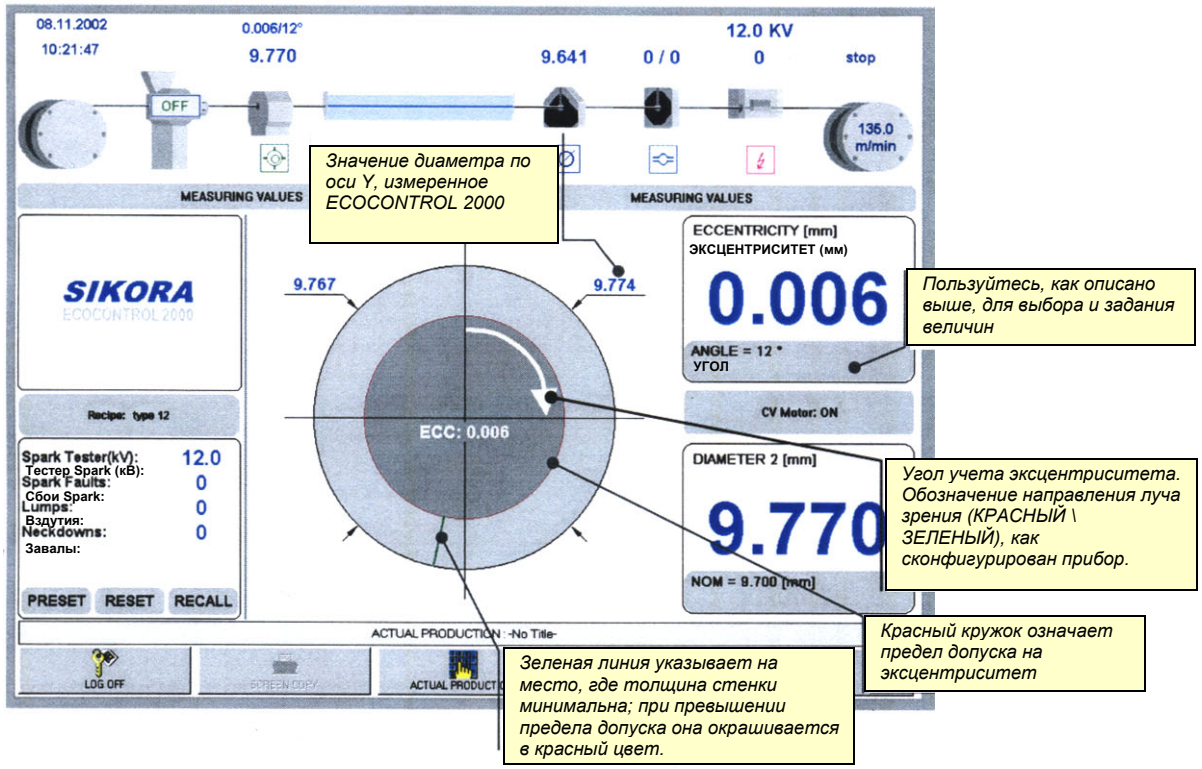
Переключение дисплея:



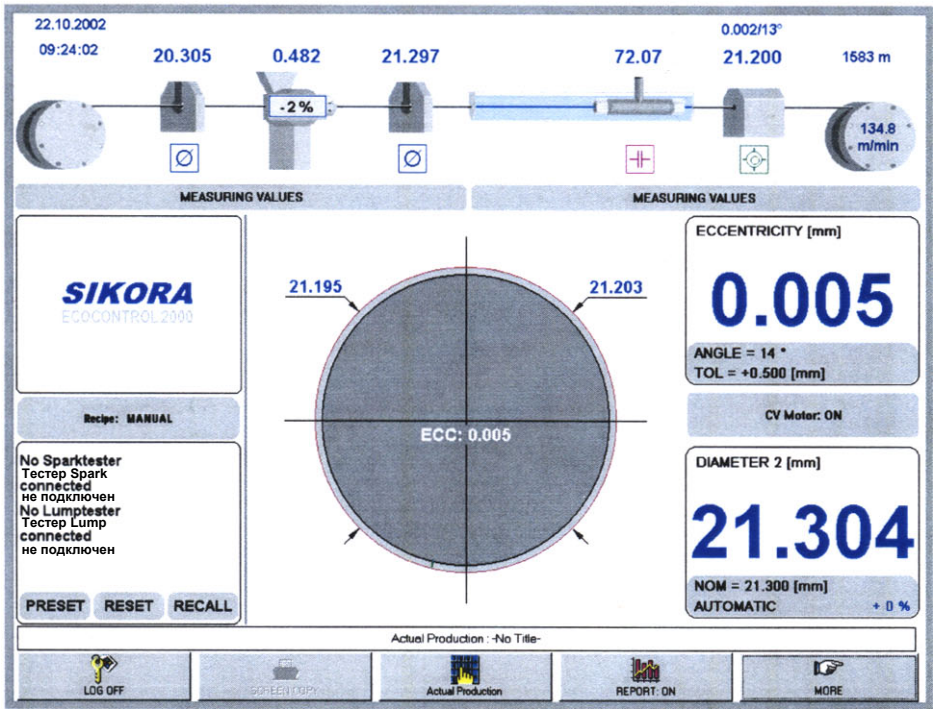
Стандартная страница монитора / Дисплей эксцентриситета

На эту страницу выводится эксцентриситет кабеля в графическом представлении и в виде числовых величин.

Пример: Пояснение к дисплею эксцентриситета



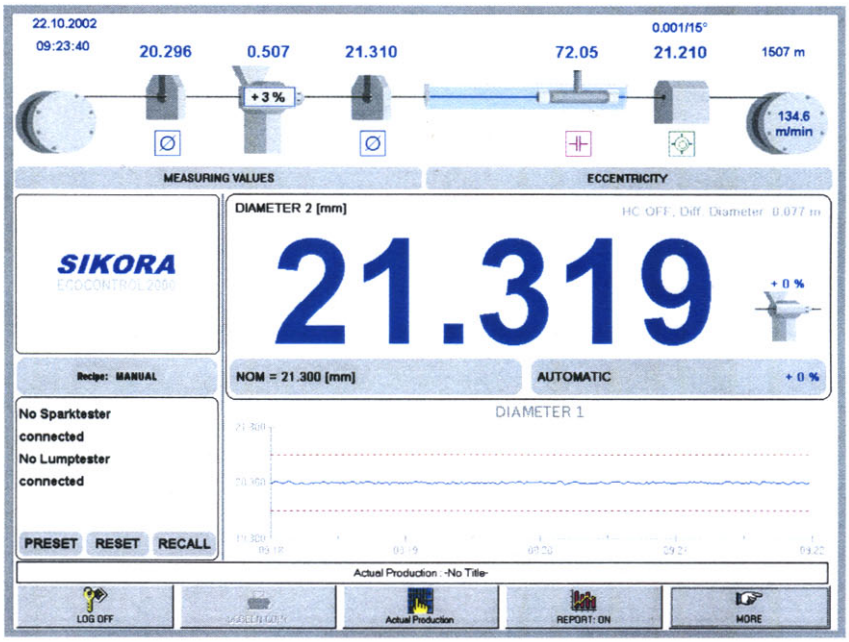
Пример: дисплей эксцентриситета



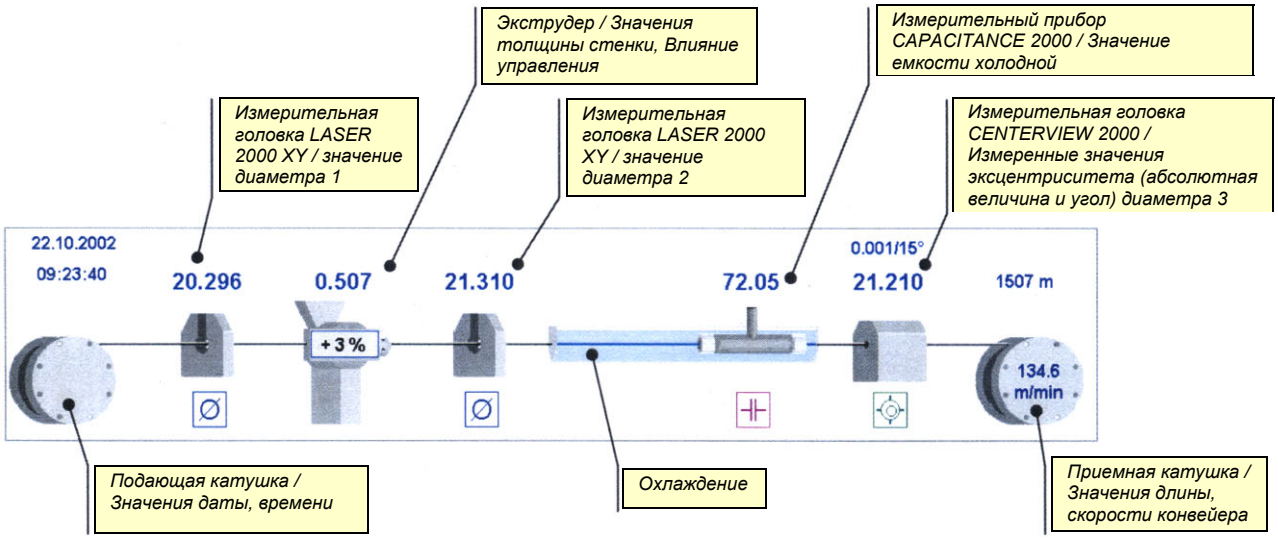
Стандартная страница монитора / Дисплей конвейера

Пожалуйста, помните, что конфигурация конвейера, представленная в данном руководстве пользователя, служит примером. Каждый конвейер сконфигурирован индивидуально, все они могут выглядеть по-разному, в зависимости от укомплектованности конвейера оборудованием.
На всех приведенных выше иллюстрациях представлены оборудование конвейера, соответствующие результаты измерений или испытаний либо статусная информация.

Пример: Дисплей конвейера



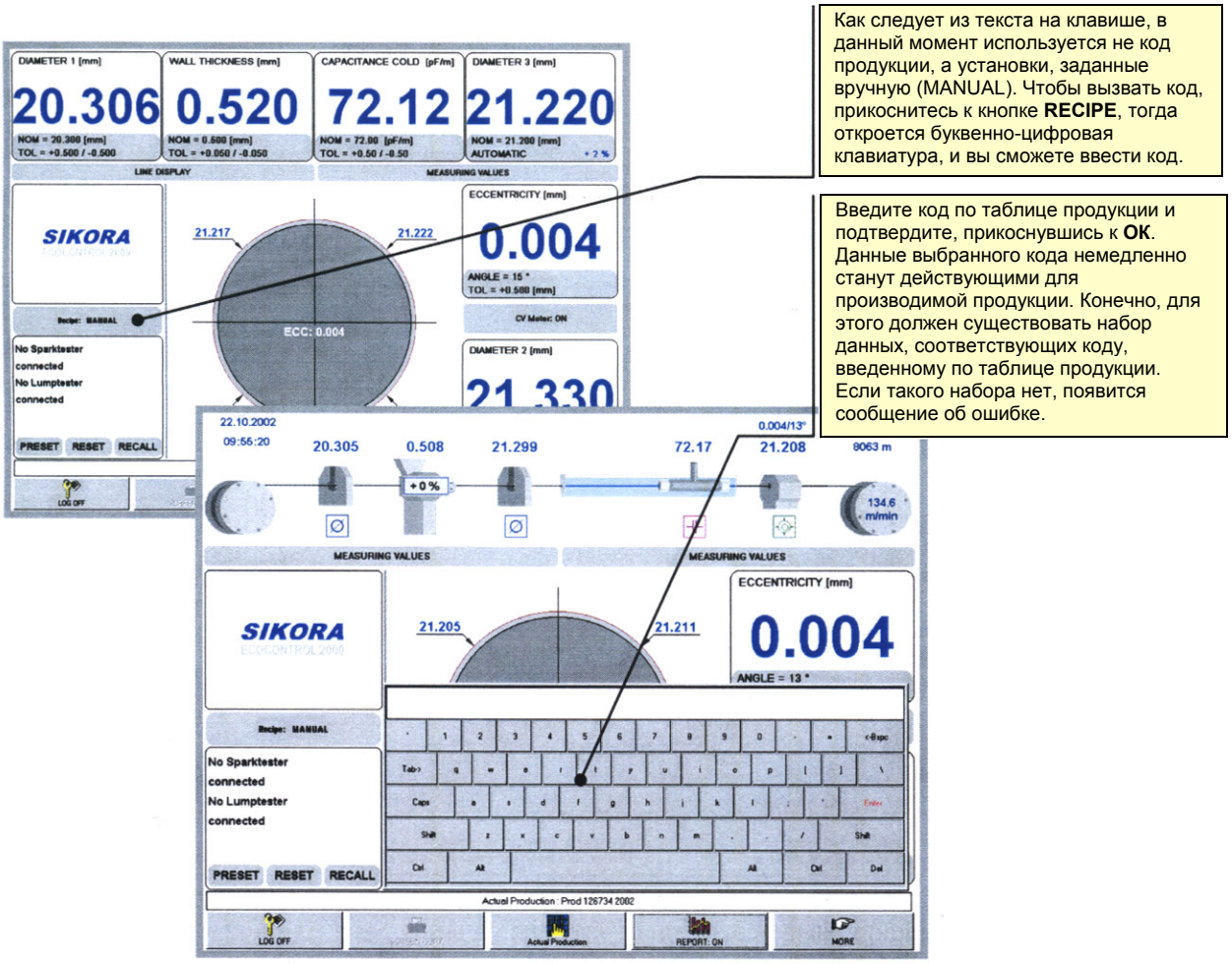
Пояснение:



Стандартная страница монитора / Кнопка RECIPE CODE (код по таблице продукции)

Код по таблице характеристик продукции – это наименование набора данных, содержащего характеристические величины: номинальные значения и допуски, а также ряд специфических параметров, используемых при производстве кабеля конкретного типа. Некоторые из них можно внести в таблицу продукции (описанную на стр. 48 и далее). Если вам нужно применить какую-либо характеристику в процессе производства, введите ее наименование кнопкой **RECIPE**.

Пример: вызов кода по таблице продукции



Как следует из текста на клавише, в данный момент используется не код продукции, а установки, заданные вручную (MANUAL). Чтобы вызвать код, прикоснитесь к кнопке **RECIPE**, тогда откроется буквенно-цифровая клавиатура, и вы сможете ввести код.

Введите код по таблице продукции и подтвердите, прикоснувшись к **OK**. Данные выбранного кода немедленно станут действующими для производимой продукции. Конечно, для этого должен существовать набор данных, соответствующих коду, введенному по таблице продукции. Если такого набора нет, появится сообщение об ошибке.

Стандартная страница монитора / Кнопка REPORT (отчет)

Кнопкой **REPORT** откройте субменю для

- пуска и прекращения регистрации данных о продукции, которые оцениваются и выводятся в виде функций TREND (тренд), STATISTICS (статистика) и
- вызова страницы монитора, содержащей функции TREND и STATISTICS.

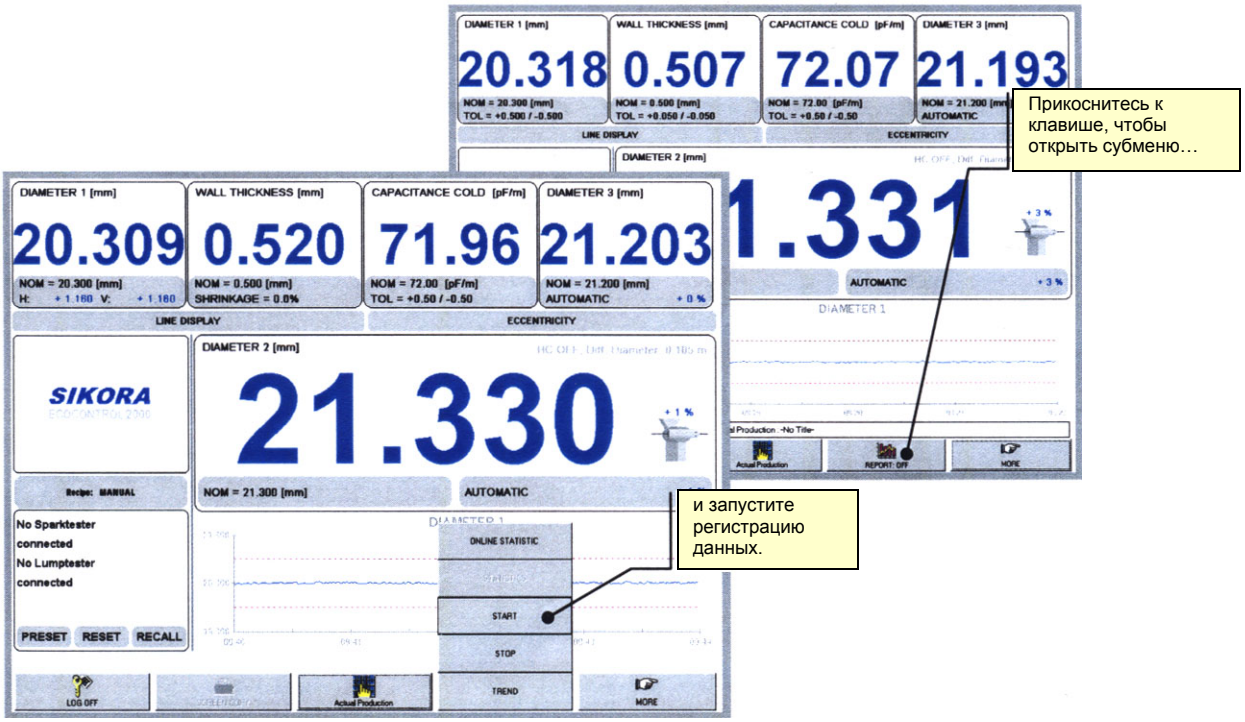
Надпись на кнопке **REPORT** показывает, ВКЛючена или ВЫКЛючена регистрация.

Данные для одного типа продукции можно сохранить, чтобы наблюдать тренд каких-либо выбранных параметров и дать им статистическую оценку. Однако данные о продукции будут регистрироваться только тогда, когда этот процесс будет запущен, **REPORT/START**, что обычно делается в начале производства. Все то время, пока регистрация ВКЛючена, можно вызвать функцию TREND: **REPORT/TREND**. В конце производства регистрацию данных останавливают: **REPORT/STOP**. Теперь производится статистическая оценка зарегистрированных данных, и можно вызвать функцию STATISTICS. В случае, если немедленно должно начаться производство новой продукции, можно оставить систему в состоянии **REPORT/START**: это будет проинтерпретировано как последовательное включение **REPORT/STOP** и **REPORT/START.**

Субменю **REPORT** содержит следующие кнопки:

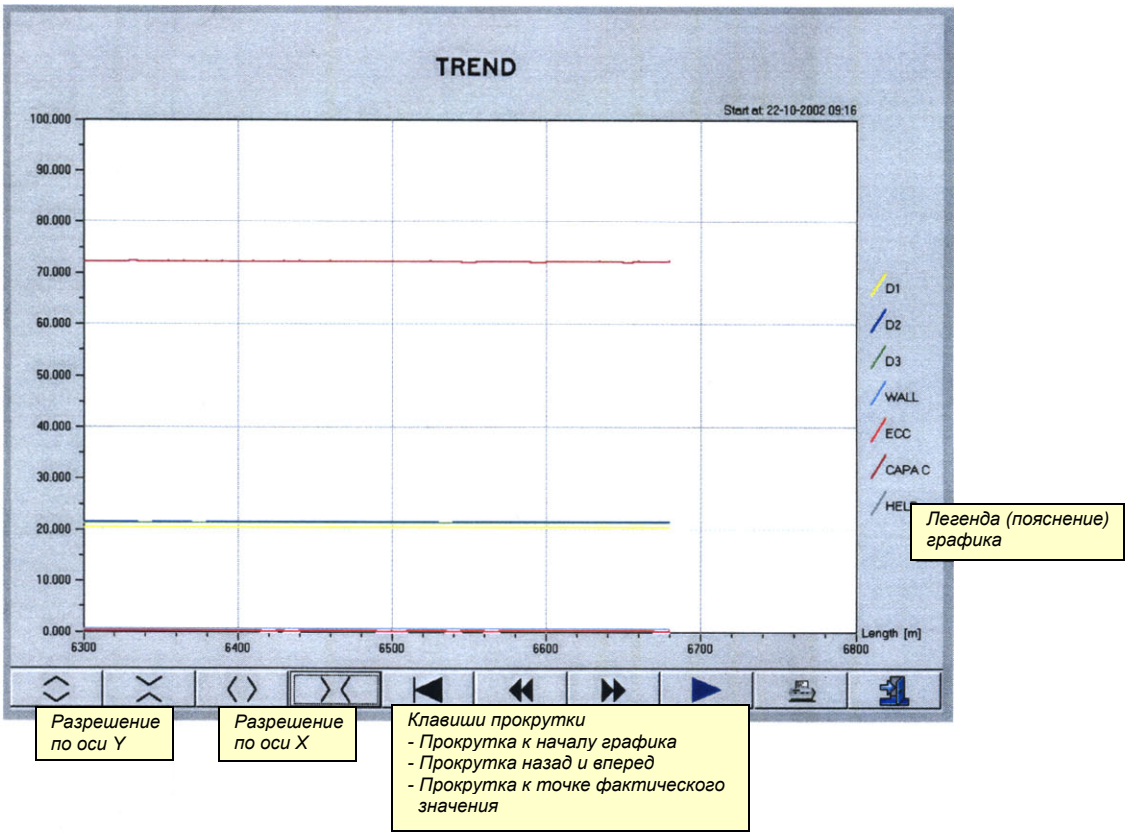
ONLINE STATISTIC СТАТИСТИКА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ	*Показывает статистическую обработку на графике на странице монитора STATISTICS. Активирована, только если запущена регистрация данных о продукции.*
STATISTICS	*Вызов страницы монитора STATISTICS (описана ниже). Активирована, только если зарегистрирован полный набор данных о продукции.*
START	*Используется в начале производства для регистрации данных для функций TREND/STATISTICS и для запуска протокола на принтере (дополнительно). На кнопке **REPORT** появляется **ON (ВКЛ)**.*
STOP	*Используется в конце производства для прекращения регистрации данных о продукции. Данные оцениваются, кнопка **STATISTICS** активирована (см. стр. 45). Протокол принтера (дополнительно) останавливается. На кнопке **REPORT** появляется **OFF (ВЫКЛ)**.*
TREND	*Прикоснитесь к этой кнопке для вызова страницы монитора TREND (см. стр. 43). Активирована, только если была запущена регистрация данных о продукции.*

Пример: В начале производства запустите регистрацию данных, прикоснувшись к **REPORT** и **START**.

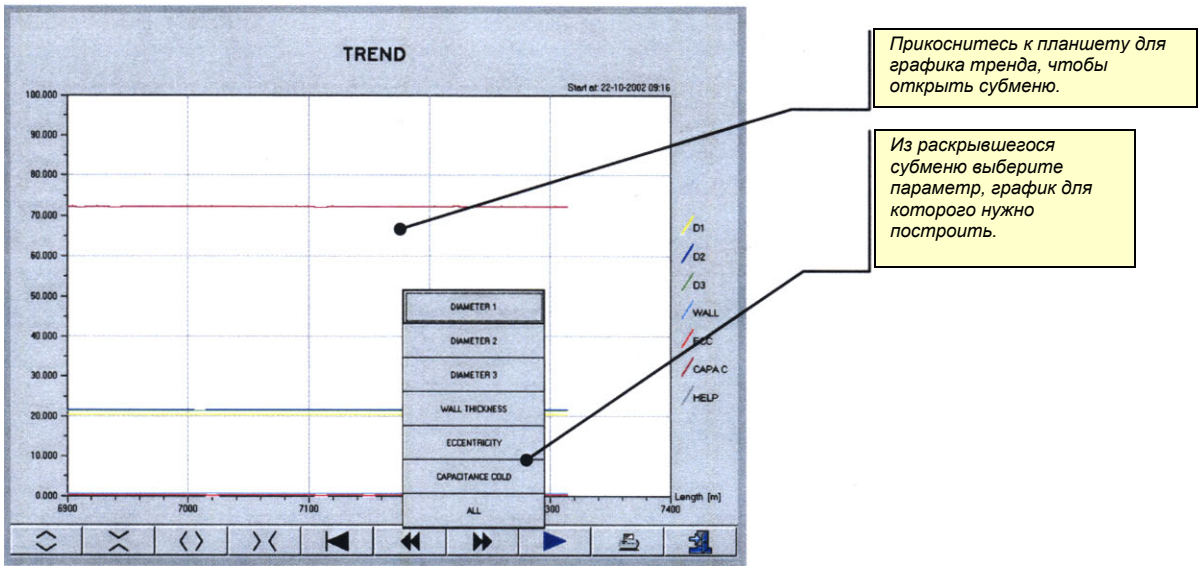


Страница монитора TREND (тренд)

Доступ к этой странице дается прикосновением к кнопкам **REPORT** и **START** на стандартной странице монитора. Тренд – это изменение различных измеренных величин с длиной кабеля.
Пожалуйста, отметьте, что для этой функции необходимо, чтобы регистрация данных была запущена до того, как будут использованы кнопки **REPORT** и **START** (в текстовом окне появится **ON** – ВКЛ), см. стр. 41.

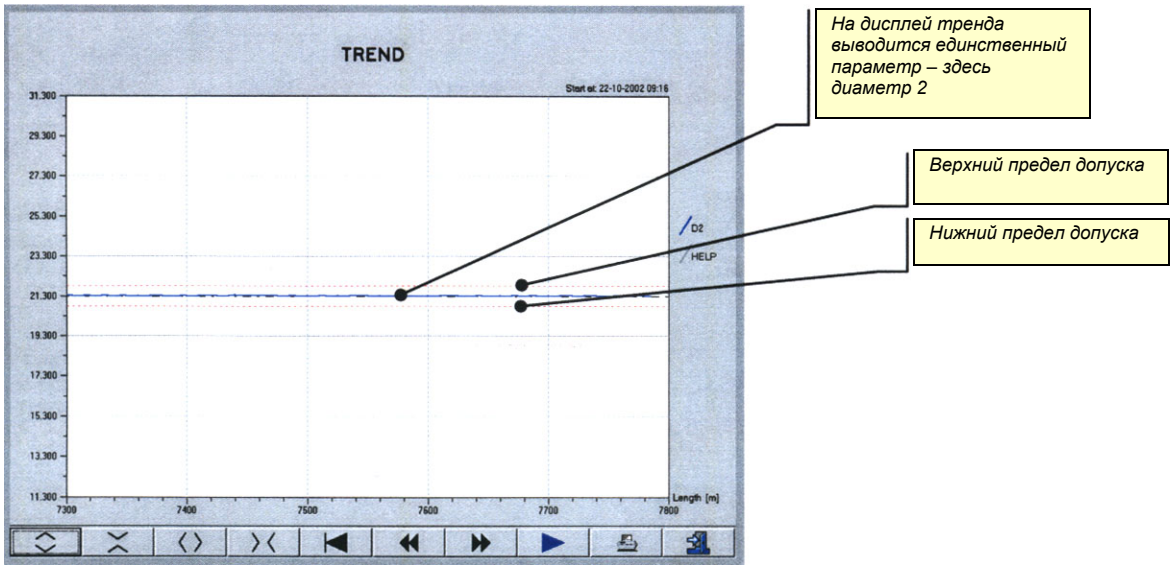


Пример: выбор параметра для построения графика тренда



Пример: вывод одного параметра

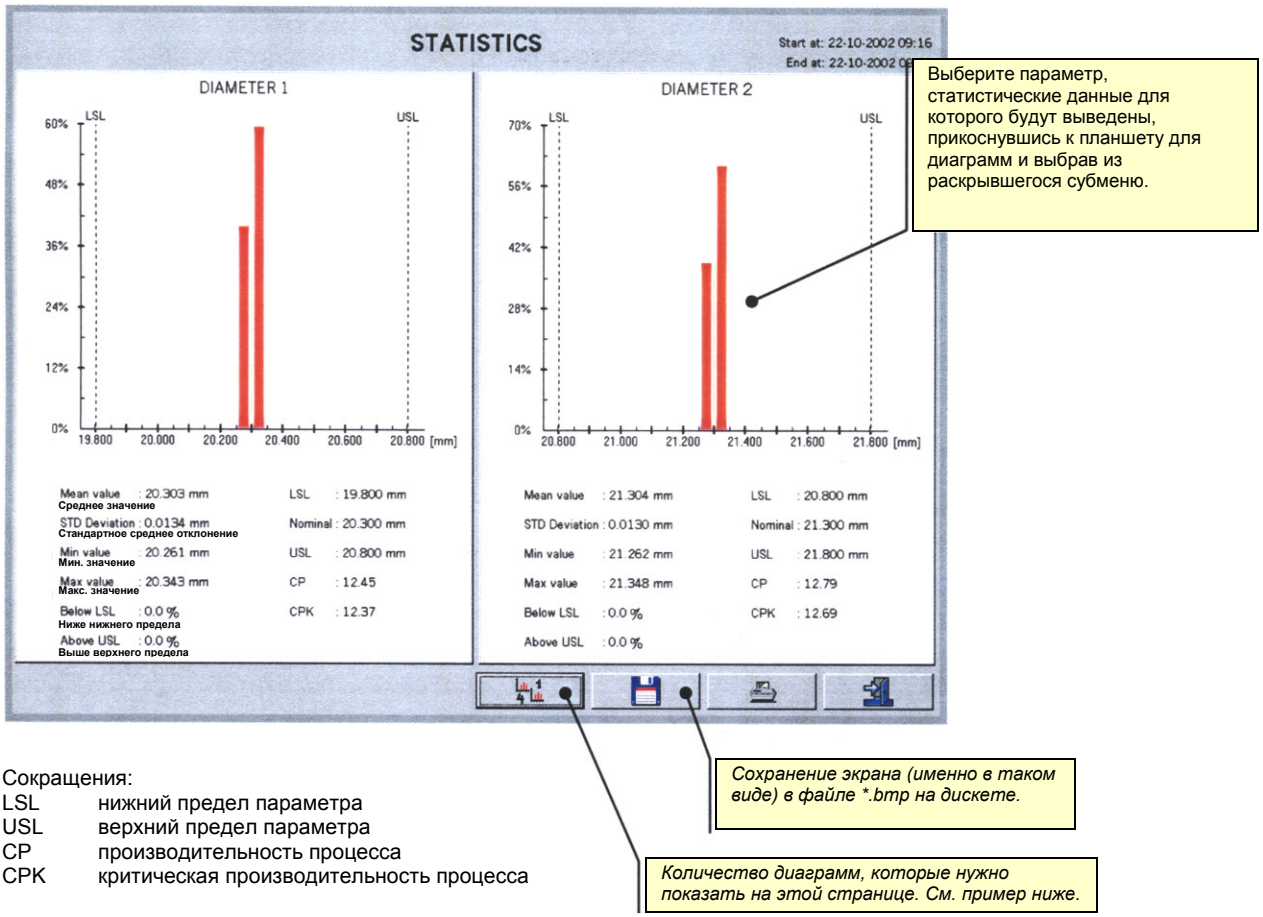
Если на дисплей тренда выведен всего один параметр, то будут показаны также его верхний и нижний пределы допуска.



Страница монитора STATISTICS (статистика)

После завершения изготовления продукции или даже в процесс производства (ONLINE STATISTICS – статистика в реальном времени) используйте эту функцию для статистической оценки и демонстрации зарегистрированных данных для продукции. Параметр, который следует вывести, задает оператор.
На столбчатой диаграмме показано отклонение, составляющее до 12 процентных частей, т.е. отклонение от номинального значения для 97% всех величин составляет от –0,45 до +0,45 мм, т.е. для 3% всех величин допуск превышен.
Пожалуйста, отметьте, что для этой функции необходимо, чтобы регистрация данных была запущена кнопками **REPORT**/**START** (описание кнопки **START** см. на стр. 41).

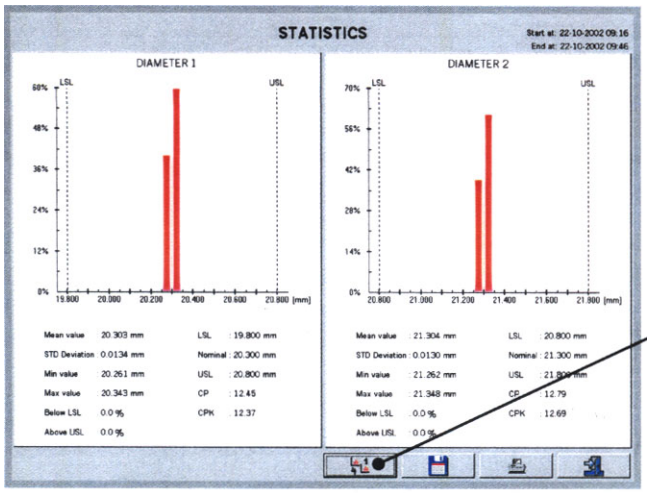
Пример:
На рисунке представлена диаграмма для продукции, которая изготавливалась последней. Приведены также обработанные данные, т.е. среднее значение, наименьшее значение, показатели производительности, критической производительности и т.д.



Сокращения:

LSL	нижний предел параметра
USL	верхний предел параметра
CP	производительность процесса
CPK	критическая производительность процесса

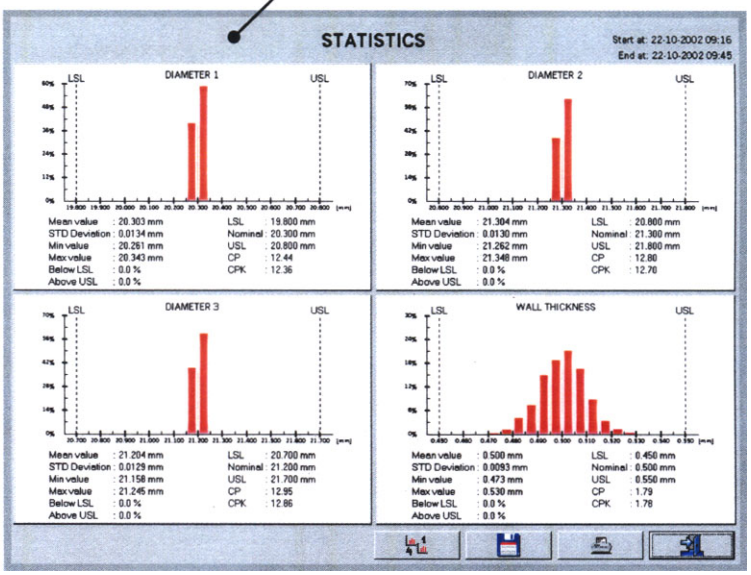
Пример: задание числа выводимых диаграмм



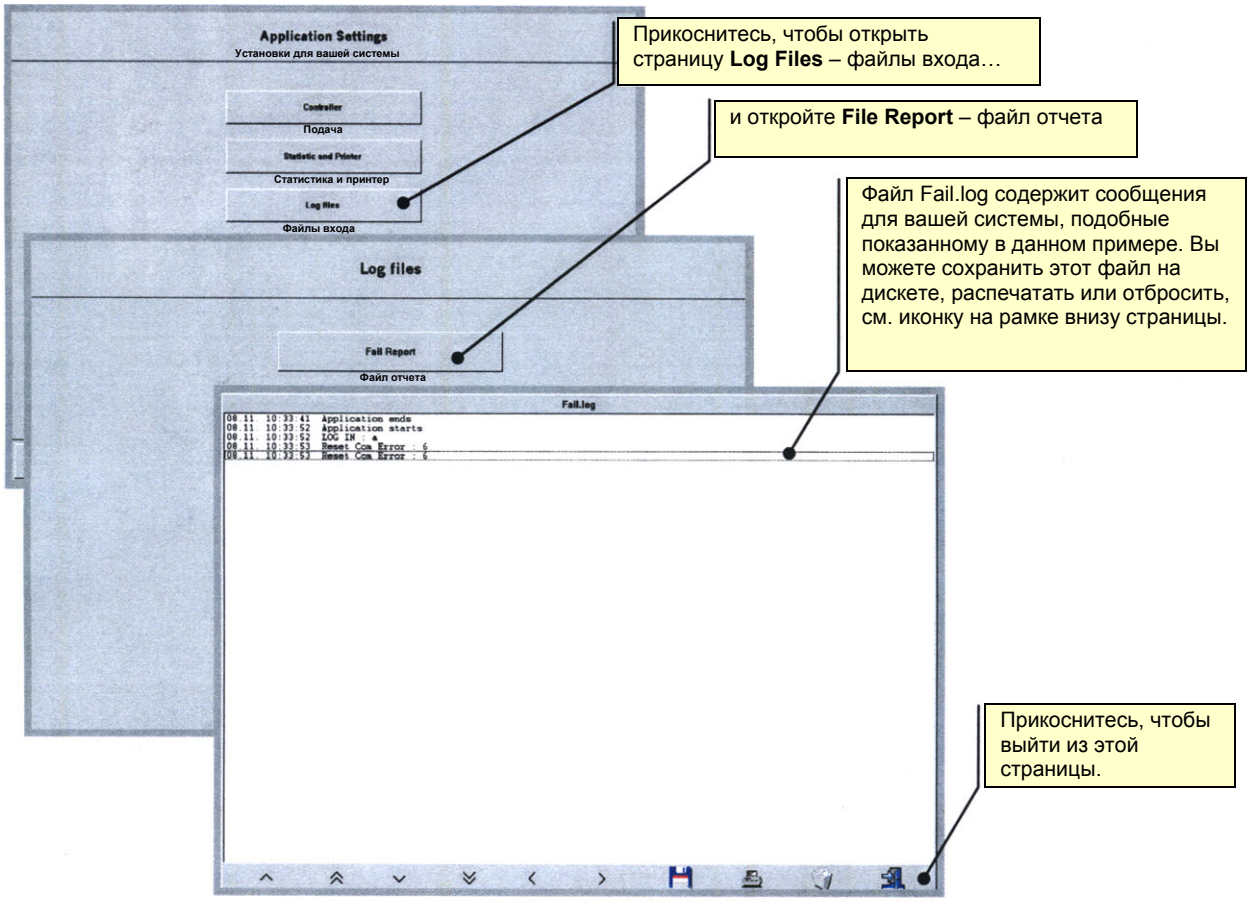
Прикоснитесь к кнопке, и появится запрос:

Дисплей статистики

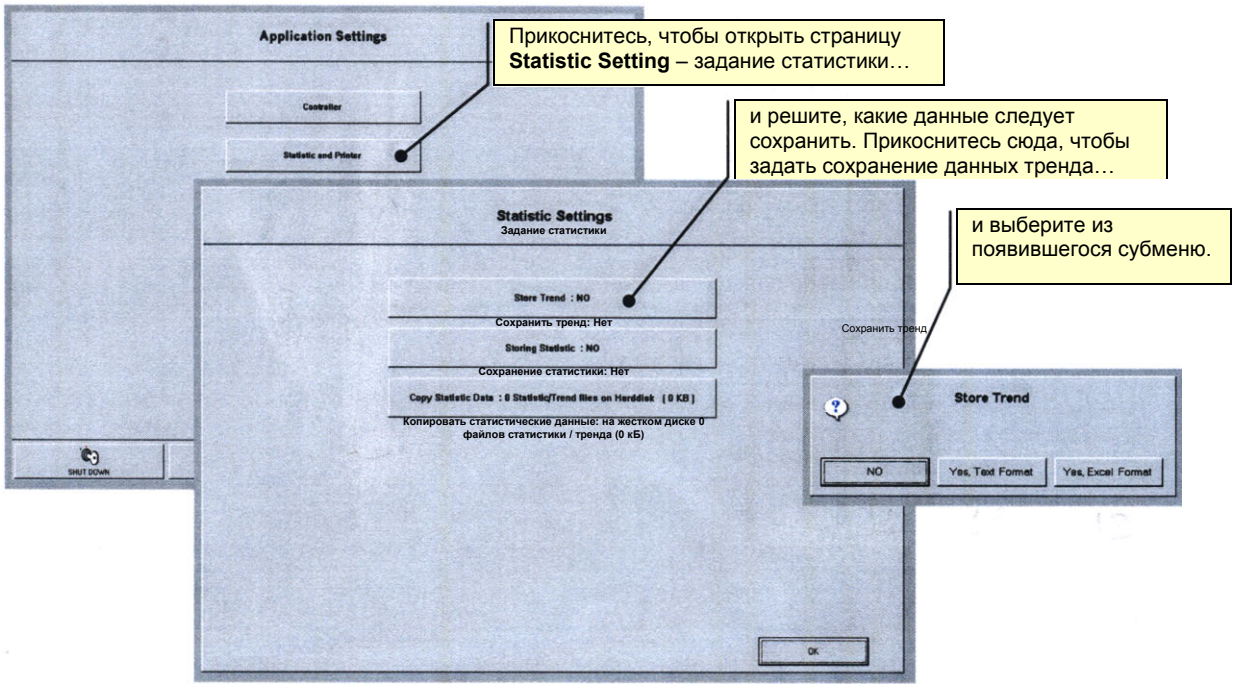
В данном примере выбраны 4 Graph (4 графика), и теперь статистическое представление выглядит так.



Пример: Проверка файла входа



Пример: задание статистики



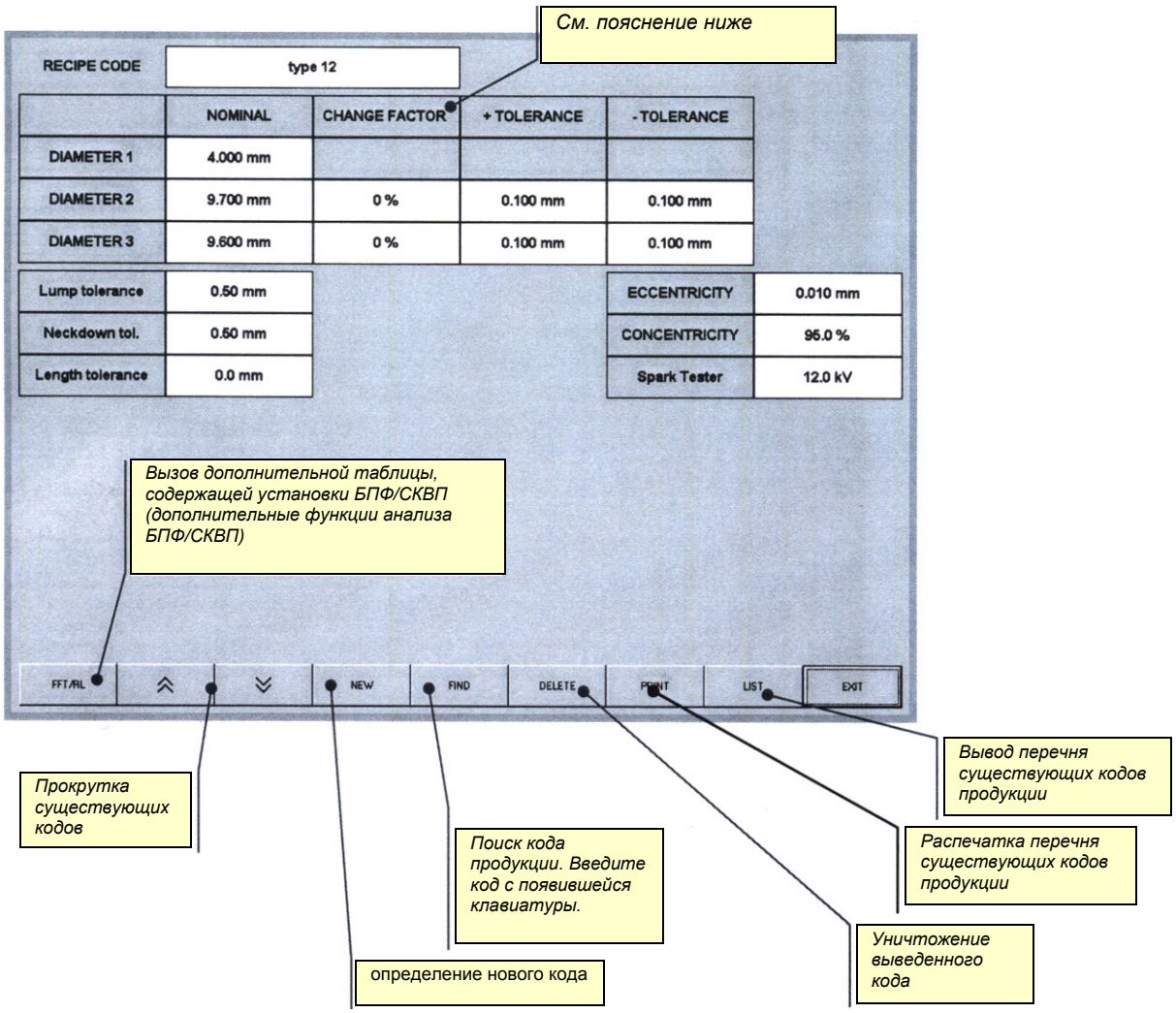
Страница монитора RECIPE TABLE (таблица характеристик продукции)

Доступ к этой странице осуществляется кнопкой **RECIPE TABLE** на нижней кромке страницы монитора **Application Settings**.

Таблица продукции – это перечень наборов данных – номинальных значений и допусков, а также других характерных параметров производимых кабелей. Каждый набор данных идентифицируется собственным RECIPE CODE - кодом таблицы характеристик. Можно задавать новые коды, вводя для них характерные данные; можно искать существующие коды или уничтожать их. Функция LIST (перечень) показывает таблицу всех существующих кодов продукции.

Код продукции, изготавливаемой в настоящее время, выведен на стандартную страницу монитора на кнопку **RECIPE**.

Пример:



Пояснение к параметру **CHANGE FACTOR** – фактор изменчивости:
Этот фактор определяет, насколько можно вручную изменить установки номинальных значений диаметров, когда данный код продукции используется в процессе производства.
Например, в приведенном выше примере **фактор изменчивости** задан равным 10% для **диаметра 2** – значит, номинальные установки для **диаметра 2** можно в процессе производства изменять вручную в диапазоне от 8,730 мм до 10,670 мм. Значение 0% означает, что никакие изменения не допустимы.

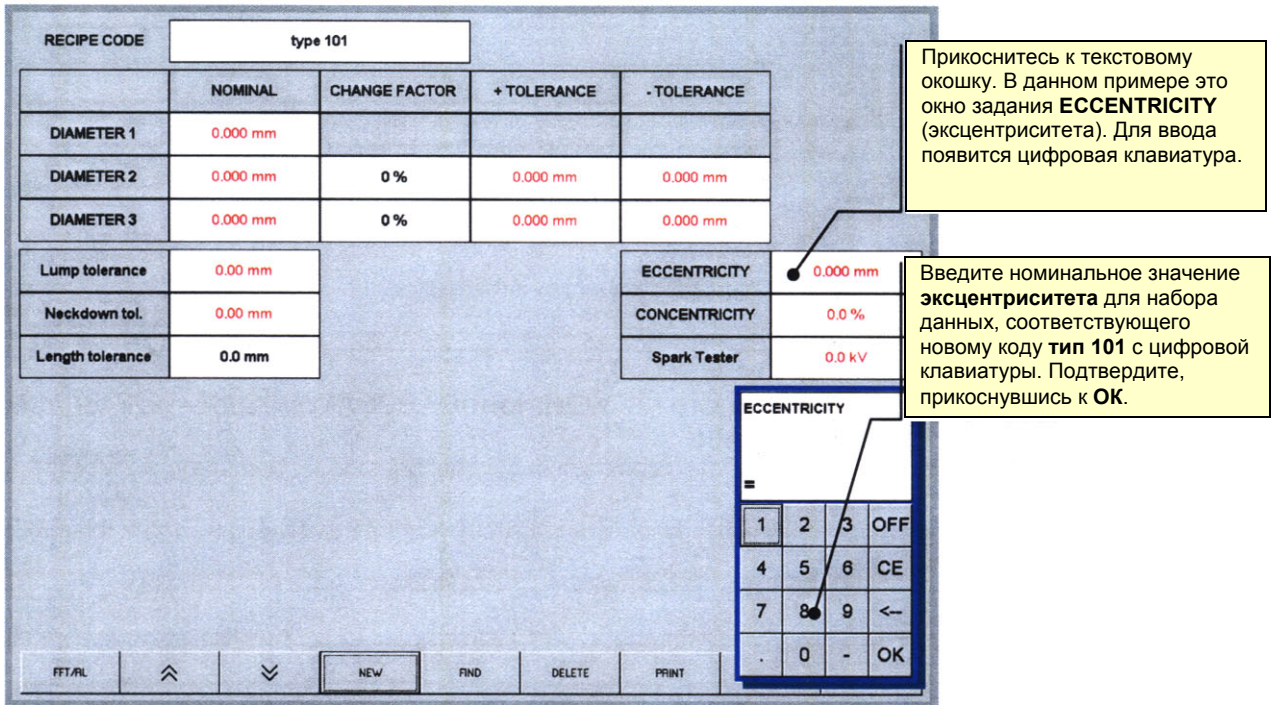
Страница монитора Таблица продукции / кнопка NEW (новый)

Для ввода нового кода характеристики продукции появляется клавиатура.

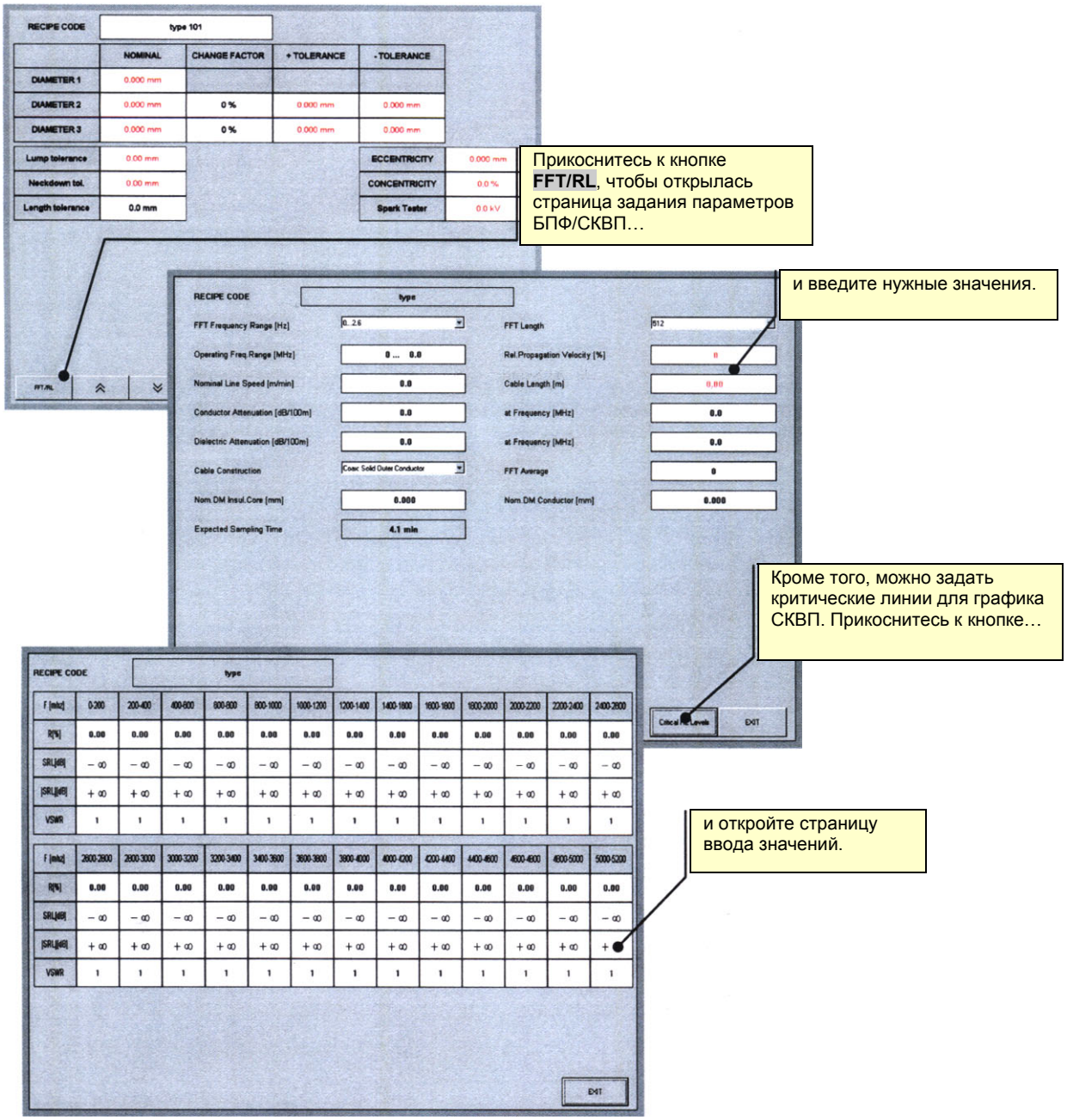
Пример: Нужно создать новый код **type 101** – тип 101.

Введите новый код продукции и подтвердите, прикоснувшись к ENTER. Клавиатура исчезнет. Теперь задайте новый набор данных для этого кода: выберите соответствующий параметр, прикоснувшись к одному из текстовых окон, окрашенных белым, и введите нужное значение с помощью появившейся клавиатуры. Характеристики, представленные красным цветом, вводить обязательно.

Пример: Задание параметров для нового кода продукции **тип 101**



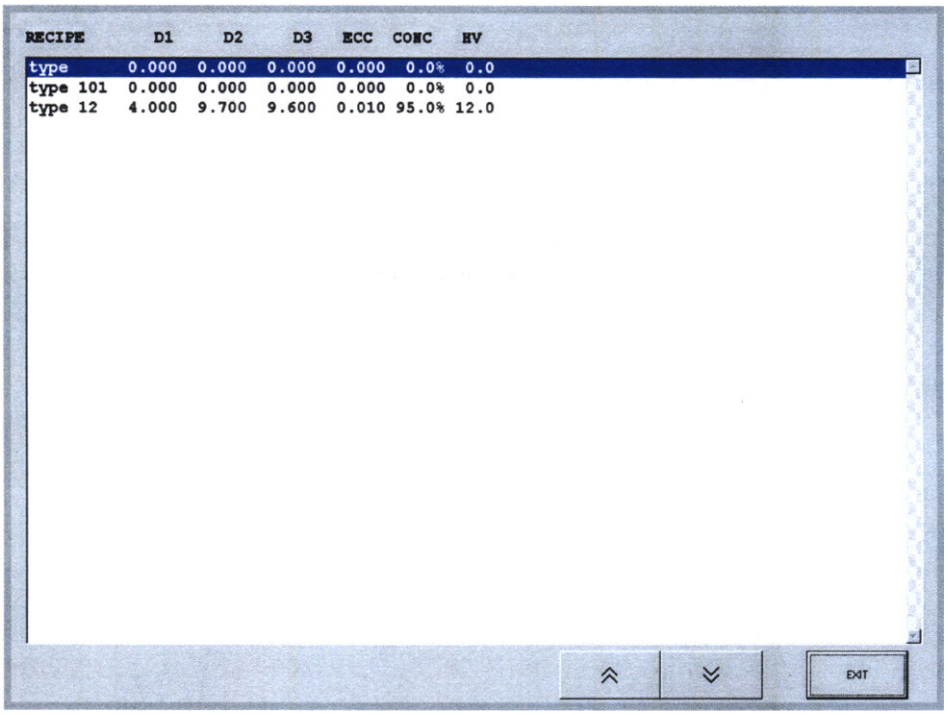
Пример: Задание параметров для нового кода продукции, кнопка **FFT/RL** (БПФ/СКВП)



Страница монитора Таблица характеристик / кнопка LIST (перечень)

Это функция вызова перечня всех существующих кодов продукции и их параметров. Голубым отмечен код продукции, выбранный для текущей продукции.

Пример:



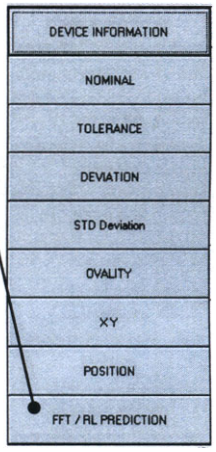
RECIPE	D1	D2	D3	ECC	CONC	HV
type	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0%	0.0
type 101	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0%	0.0
type 12	4.000	9.700	9.600	0.010	95.0%	12.0

Страница монитора FFT/SRL Parameter (параметр БПФ/СКВП) – Дополнительно -

Эту страницу используют для задания параметров, необходимых для выполнения анализа методом БПФ (быстрое преобразование Фурье) и СКВП (структурный коэффициент возвратных потерь). Доступ к этой странице ограничен уровнем пользователя **System Configurator** (конфигуратор системы).

Как туда попасть:

*Если в вашей системе предусмотрены дополнительные функции анализа БПФ/СКВП, то соответствующая кнопка доступа к ним появится в субменю, описанном в данном руководстве пользователя выше (см. стр. 19 и далее) Прикоснитесь к этой кнопке, и откроется страница монитора FFT Spectrum - спектр БПФ (см. ниже). Теперь кнопкой FFT/RL Parameter (параметр БПФ/СКВП) можно открыть страницу монитора **FFT/SRL Parameter**.*



Общие замечания
К применению анализа методом БПФ/СКВП:
Используйте эти функции, чтобы прямо получить информацию для оптимизации вашего производственного процесса.

При производстве высококачественного кабеля необходим непрерывный контроль параметров кабеля с целью выявить периодические неоднородности. Анализируя, например, значения диаметра, полученные с измерительной головки LASER 2000 XY, методом быстрого преобразования Фурье (БПФ), можно сразу заметить периодические неоднородности, возникающие при экструзии кабеля. Периодические вариации диаметра кабеля могут быть обусловлены, например, такими неоднородностями, как так называемая подкачка экструдера, разбалансом вращающихся деталей, периодическими флуктуациями скорости конвейера или неоднородностью вспененности и/или предварительного нагрева.

Хотя периодические флуктуации трудно обнаружить при изменении зависимости диаметра от времени, анализ этих данных в частотной области позволяет сразу выявить периодически повторяющиеся неоднородности. Они проявятся в спектре как пики, высота которых покажет амплитуду периодических флуктуаций диаметра в мкм/м или, соответственно, в мм/м. Более того, расчет спектра БПФ дает полезную информацию для выявления причин циклических неоднородностей при производстве кабеля, особенно при изменении любого параметра производства, например, скорости конвейера.

Спектральный анализ методом БПФ и прогноз методом структурного коэффициента возвратных потерь (СКВП) – полезные инструменты обнаружения периодических флуктуаций диаметра кабеля и оценки их влияния на качество передачи информации по изготовленному кабелю.

Используйте эту страницу монитора для задания всех необходимых параметров перед применением функций анализа. Задание параметров выполняется прикосновением к соответствующим кнопкам, большинство из которых содержит и объяснение своих функций. При прикосновении к кнопке значения увеличиваются или уменьшаются на шаг, если они были раньше заданы, либо появляется цифровая клавиатура для ввода необходимых величин. Подтверждайте введенные значения прикосновением к **OK**. Для пояснения см. пример ниже.

После того как все величины заданы, ведите их в измерительный прибор с помощью кнопки **Send Data** (переслать данные).

Пример: Задание параметров БПФ для емкости

Расчет частотного диапазона для спектра БПФ в соответствии с прогнозом СКВП.
Задание диапазона для БПФ и СКВП (см. параметр Operating Frequency Range – диапазон рабочих частот) происходит совместно, то есть при задании одного диапазона другой подстроится автоматически.. Поэтому задавайте лишь один диапазон. Количество диапазонов, предлагаемых к выбору, может изменяться в соответствии с заданием параметров Line Speed – скорость конвейера и Relative Propagation Velocity – относительная скорость перемещения.
Диапазон частот ограничен – обусловлен физическими размерами – переходной характеристики электродов, то есть выбранные частоты должны быть ниже частоты среза.

Количество замеров емкости, используемых при расчете спектра БПФ. Больше число замеров – выше частотное разрешение спектра БПФ и соответственно диаграммы СКВП, однако растет также и продолжительность сбора данных.

Информационное текстовое окно – в нем наименование и производимой продукции, если ее код выбран; в противном случае – MANUAL (ручное).

Диапазон прогноза СКВП

Информационный текст: тип, ID и номер версии программных средств измерительного прибора.

Показано время, необходимое для сбора данных, в зависимости от заданных параметров.

Посылка выведенных на дисплей величин в измерительный прибор, заданный заранее, либо во все подключенные измерительные приборы.

Cable :
MANUAL
Capacitance: Type 2010
Version: V4-03 ID: 5568-17
FFT Range 0..2.6 Hz
FFT Length 512
Operating Freq. Range 0.. 0.0 MHz
Expected sampling time 1.6 min
Line speed 50.0 m/min
Cable length 100.0 m
Rel. propagation vel. 80 %
Cable Construction Coax: Solid Cond.
FFT / SRL Average
Send Data to Capa
Send Data to All Devices
Cond. Attenuation 1.50 dB/100m
at Frequency 600 MHz
Exit
Dielectric Attenuation 1.50 dB/100m
at Frequency 600 MHz
Save Data and Exit

Длина кабеля, для которой нужен прогноз СКВП

Тип кабеля (TP – twisted Pair, витая пара)

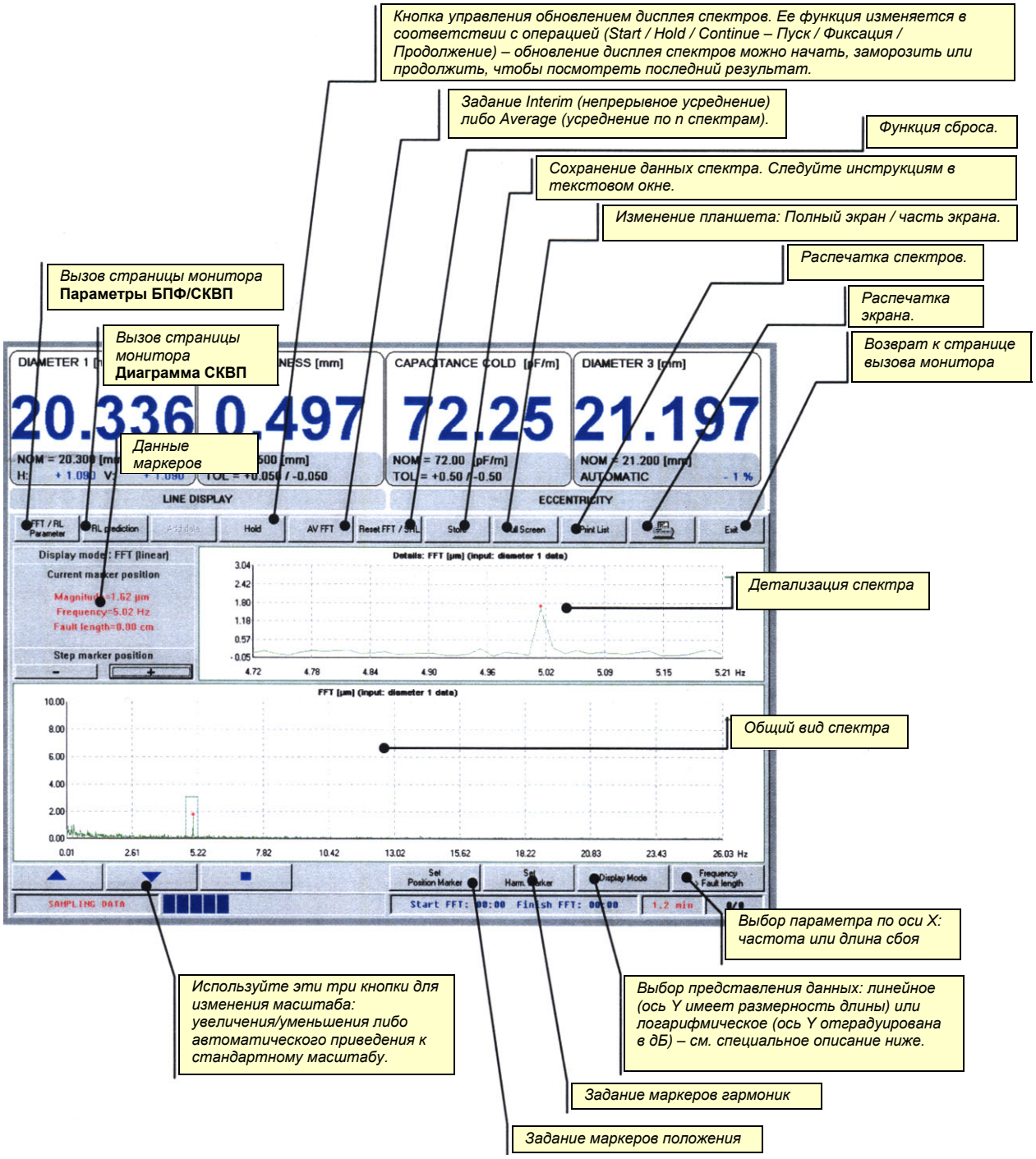
Скорость распространения сигнала в производимом типе кабеля по отношению к скорости света. Обычно для кабеля в твердой полиэтиленовой оболочке – 66%, для кабелей в вспененной изоляции скорость выше.

Ослабление проводника (дБ/100 м)
Это компонент ослабления при распространении сигнала производимого кабеля, обусловленный потерями в проводнике. Его величина растет как корень квадратный из частоты.
Диэлектрическое ослабление (дБ/100 м)
Это компонент ослабления при распространении сигнала производимого кабеля, обусловленный диэлектрическими потерями. Его величина растет пропорционально частоте.
Оба параметра необходимо задать для рабочих частот кабеля, лежащих внутри выбранного диапазона частот СКВП, предпочтительно – в середине диапазона.

Страница монитора FFT Spectrum (Спектр БПФ) - Дополнительно

Прежде чем выполнять анализ, необходимо задать нужные параметры в соответствии со страницей монитора **FFT/SRL Parameter** - Параметры БПФ/СКВП. Пожалуйста, обратите также внимание на пояснения к БПФ-анализу, приведенные на стр. 52 и далее.

Пример: Структура страницы монитора, общие сведения



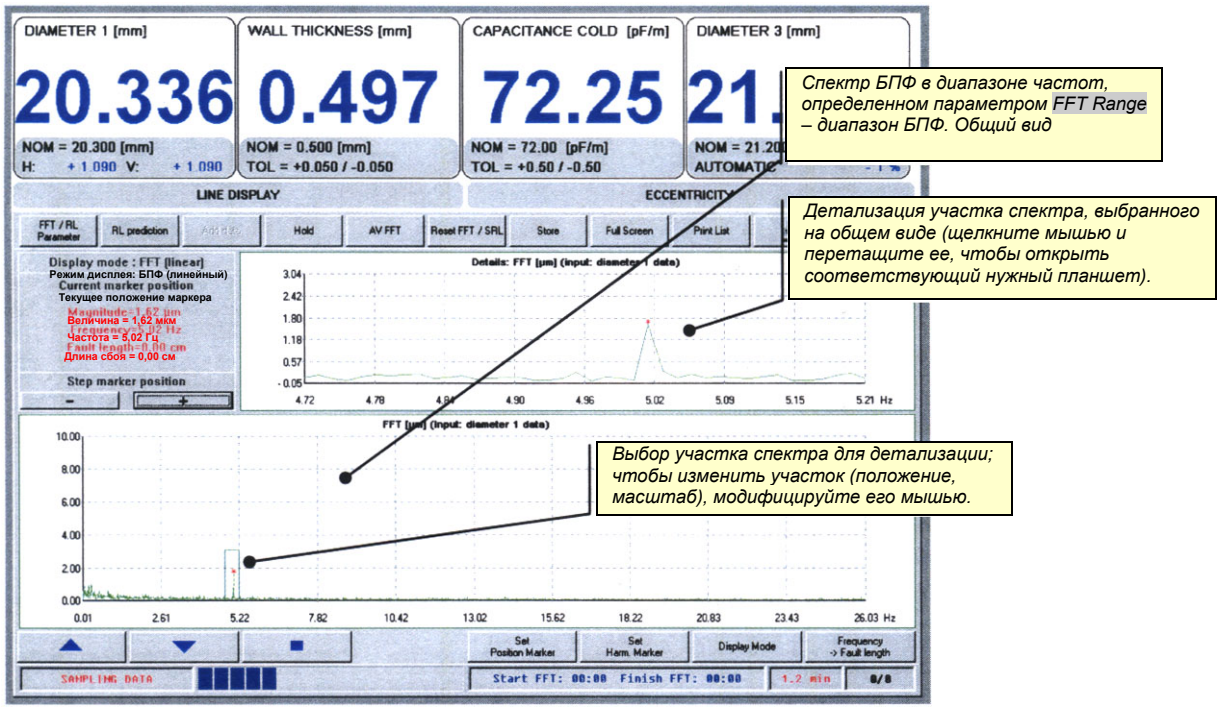
Замечание по поводу кнопки **Display Mode** – Режим дисплея:
Используйте эту кнопку для задания шкалы по оси Y, то есть спектрального представления измеренной величины. Ее можно представить как

- Спектр БПФ (линейный)
  это значит, что спектральная амплитуда измеренной величины (диаметра, емкости и др.) будет дана в линейном представлении, то есть ось Y отградуирована линейно в мкм или фФ/м.
- Спектр БПФ (логарифмический) в децибелах
  это значит, что спектр БПФ будет дан в логарифмическом представлении, ось Y отградуирована логарифмически. Соответствующие расчетные формулы выглядят так:

Заголовок дисплея	Представление спектра БПФ	Расчетная формула
БПФ (линейный)	Линейный	ΔS
БПФ (логарифмический)	Логарифмический (log), в дБ	$20 \log \frac{\Delta S}{\bar{S}}$

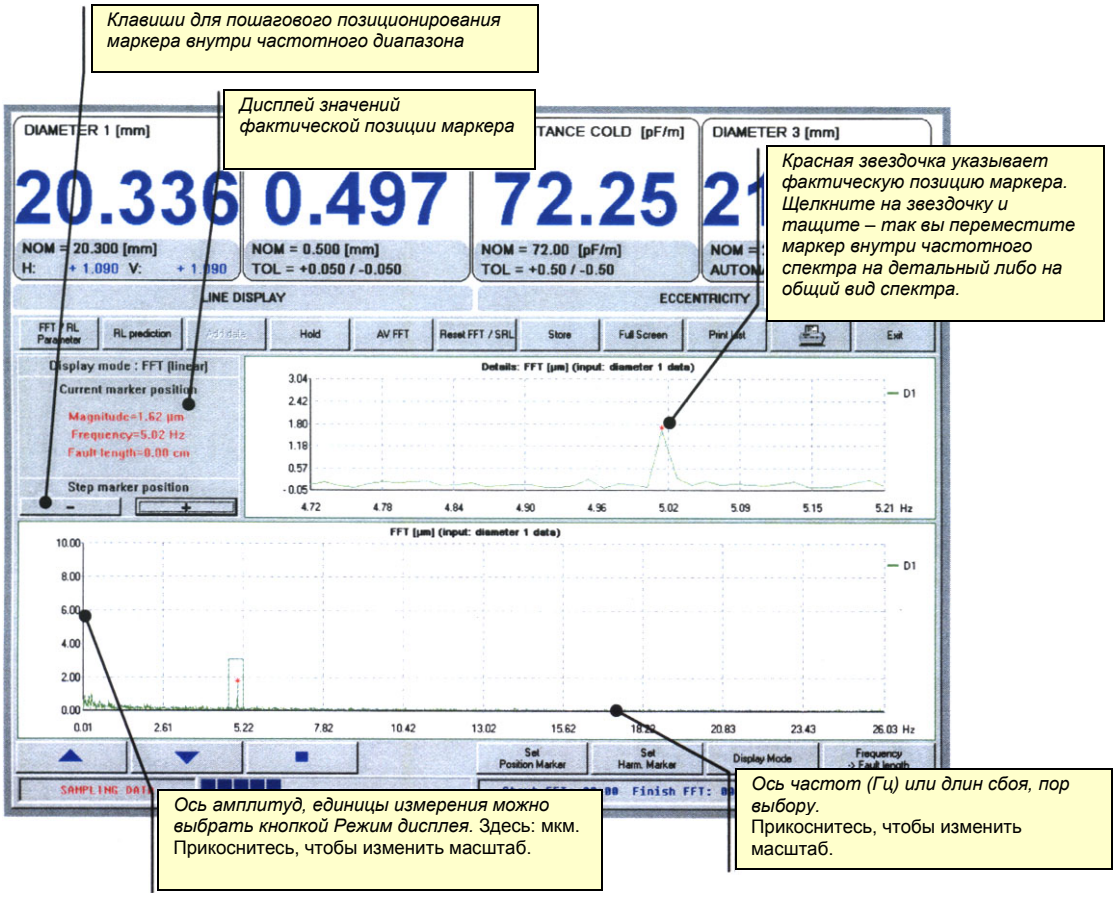
S : измеряемая величина (диаметр, емкость и др.)
ΔS : линейная амплитуда спектра (выход по алгоритму БПФ)
$\bar{S}$: среднее значение измеренной величины

Пример: график спектра, общий вид / детализация



Пример: использование маркера, масштабирование планшета графика

Устанавливая так называемый маркер, вы можете прочитать точное значение амплитуды диаметра и длины сбоя на некоторой выбранной частоте. Вы также можете использовать маркер как идентификатор внутри частотного диапазона, то есть как точку отсчета при наблюдении отдельных частот.
Маркера находится либо на детальном, либо на общем виде выведенной на дисплей частотной кривой – его положение можно изменить мышью либо соответствующими клавишами.



Замечание по поводу оси длин сбоя: Значения, отложенные по этой оси (= длине сбоя кабеля), вычислены по величинам с оси частот с помощью значения скорости конвейера, заданной на странице монитора **FFT/SRL Parameter** - Параметры БПФ/СКВП кнопкой Line Speed - Скорость конвейера. Задайте информацию о скорости конвейера для использования при расчетах БПФ/СКВП в конфигурационном меню.

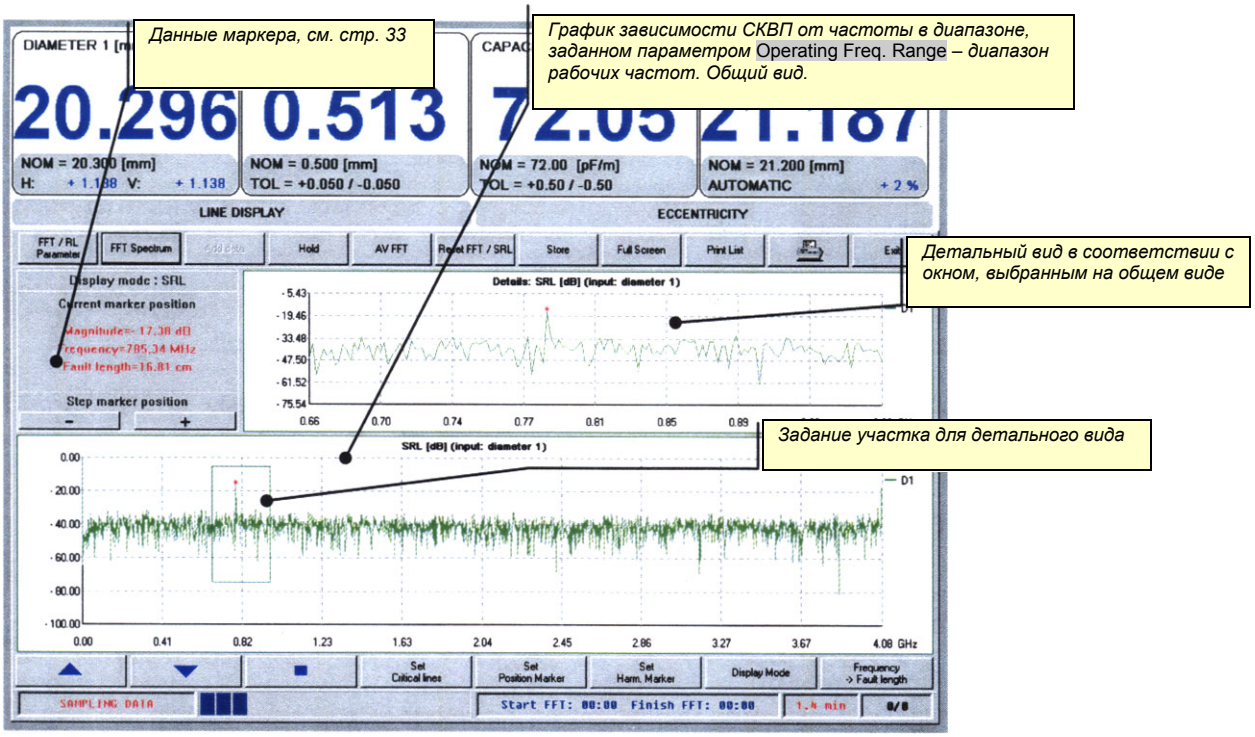
Страница монитора SRL Diagram – диаграмма СКВП – Дополнительно -

Наиболее общим методом проверки качества данных и радиочастотных кабелей является измерение возвратных структурных потерь на длине кабеля как функции частоты в диапазоне рабочих частот для данного кабеля. Структурный коэффициент возвратных потерь (СКВП) – это доля (выраженная в децибелах) полной мощности входного сигнала, отраженная структурными флуктуациями вдоль всей длины кабеля.

Для оптимизации качества кабеля и сведения брака к минимуму крайне желательно выявлять проблемы, обусловленные периодическими нерегулярностями, как можно раньше в процессе изготовления. Прогноз СКВП в реальном времени, рассчитанный по кратковременным значениям емкости кабеля, дает необходимую для этого информацию.

Для использования этой функции анализа необходимо задать соответствующие параметры на странице монитора **FFT/SRL Parameter** - Параметры БПФ/СКВП (стр. 52). Пожалуйста, обратите также внимание на пояснения к процедуре БПФ, приведенные на этой странице.

Пример: Структура страницы монитора



Замечание по поводу кнопки **Display Mode** – Режим дисплея:
Используйте эту кнопку для задания единицы измерения по оси Y, то есть для представления коэффициента отражения *R*. Его можно представить в различных формах. Различные величины и методы их расчета по коэффициенту *R* приведены в таблице ниже.

Вы можете выбрать одно из следующих представлений:

- Коэффициент отражения R (%)
  Масштаб по оси Y – линейный, диапазон – 0~100%.
- СКВП в дБ
  Масштаб по оси Y – логарифмический.
- |СКВП| в дБ
  Масштаб по оси Y – логарифмический.
- КСВН (коэффициент стоячей волны по напряжению)

Соответствующие расчетные формулы имеют вид:

Заголовок дисплея	На СКВП диаграмме	Расчетная формула	Диапазон
Коэффициент отражения	Коэффициент отражения *R*	R = 100[%] · R	0 … 100%
СКВП	СКВП, дБ	SRL = 20 · log R	-100 … 0 дБ
|СКВП|	Абсолютное значение СКВП, дБ	ISRLI = I20 · log RI	0 … 100 дБ
КСВН	Коэффициент стоячей волны по напряжению	$VSWR = \frac{1 + R}{1 - R}$	1 … ∞

2.6. Обслуживание и устранение неисправностей

2.6.1. Обслуживание

Монитор Ecocontrol:

Протирайте наружное стекло монитора мягкой тканью и используйте мягкое моющее средство так часто, как это необходимо. Однако обязательно сначала ВЫКЛючайте прибор во избежание сбоев.

Измерительная головка (головки) LASER 2000 XY /LUMP 2000 XY:

Измерительные головки не нуждаются в обслуживании. Мы рекомендуем заботиться о том, чтобы световые прорези содержались в чистоте, и на них не было следов влаги. Чтобы убедиться в этом, регулярно проверяйте прорези, например, после выпуска каждой партии продукции.
Справьтесь в соответствующем руководстве пользователя и действуйте в соответствии с инструкциями.

2.6.2. Устранение неисправностей

Если встроенная система диагностики обнаружит неисправность, то на дисплей будет выведена информация о типе сбоя, на дисплее диаметра появится HELP – помощь, а сухие контакты переключатся в положение ALARM – тревога: они замкнутся.

Могут появиться следующие тревожные сообщения:

GLASS DIRTY (стекло влажное)	Прибор не может четко опознать измеряемый объект, так как на пути светового луча находится влага или что-либо подобное – прибор воспринимает это как несколько объектов. **ЗАМЕЧАНИЕ:** Если очистка прорезей не дает результата, т.е. сообщение не исчезает, то, пожалуйста, свяжитесь с нашим сервисом.
CABLE TOO LOW (кабель слишком низко)	Кабель смещен по отношению к центру прорези вниз. Проверьте юстировку по высоте.
CABLE TOO HIGH (кабель слишком высоко)	Кабель смещен по отношению к центру прорези вверх. Проверьте юстировку по высоте.
UNDEREXPOSED (недоэкспонировано)	Недостаточно света для измерений, протрите линзы.
COMMUNICATION ERROR (ошибка связи)	Сбой в интерфейсной карте измерительной головки либо данные измерений не поступают; связь с интерфейсом измерительной головки прервана, т.е. кабель связи с интерфейсом поврежден или отсоединен.
Time Out (пауза)	Нет доступа к прибору. Проверьте интерфейс прибора, проверьте версии программных средств LASER или ECOCONTROL, проверьте файлы входа.
Initialization (инициализация)	Связь с прибором лишь устанавливается.

Эти сообщения выводятся на дисплей диаметра, и следует проверить соответствующую измерительную головку или прибор. На дисплей толщины стенки при обнаружении сбоя всегда выводится HELP.

Ошибки, связанные с системой Profibus (дополнительно), выводятся на страницу монитора красным пульсирующим текстовым окном **Profibus ERROR**, возникающим внизу страницы (непосредственно над кнопкой SHUTDOWN – выключить). Проверьте кабель связи или систему шин.

На крышке большинства измерительных головок (со стороны источника света, доступен без открывания измерительной головки) есть трехцветный светодиод, который можно использовать для диагностики:

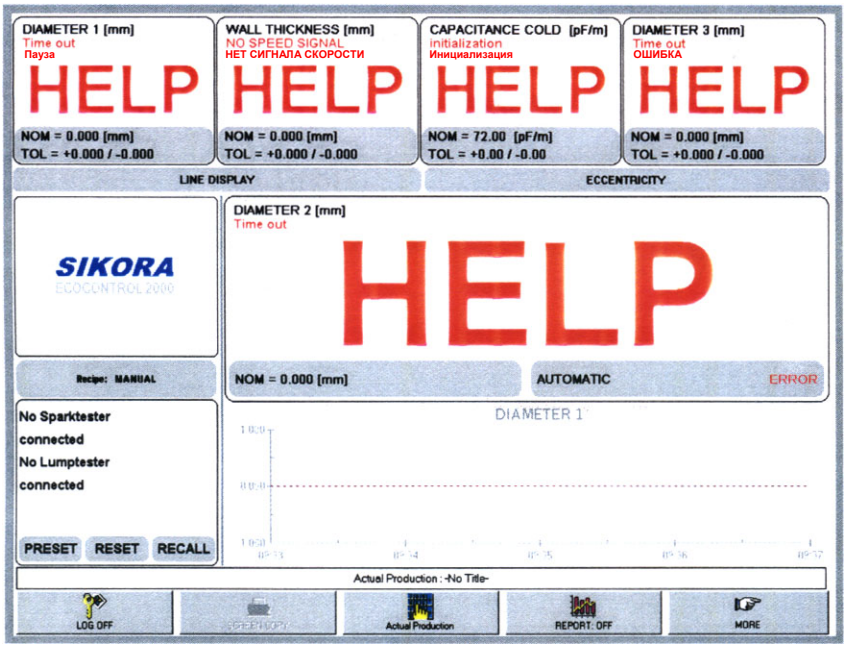
Пример: Сигналы светодиода измерительной головки LASER 2010 XY

зеленый свет	измеренная величина приемлема
красный свет	сбой камеры
желтый свет	когда прибор включен
желтый свет, мигает	измеренной величины нет: простой или отсоединен кабель

Когда при проверке работы камеры обнаруживается сбой, на дисплее монитора появляется HELP (помощь), текстовая информация выводится в соответствующем окне диаметра, контакт ALARM – тревога замыкается.

Пример: Сообщение, выводимое при запуске системы.

Пример: Сообщение об ошибке

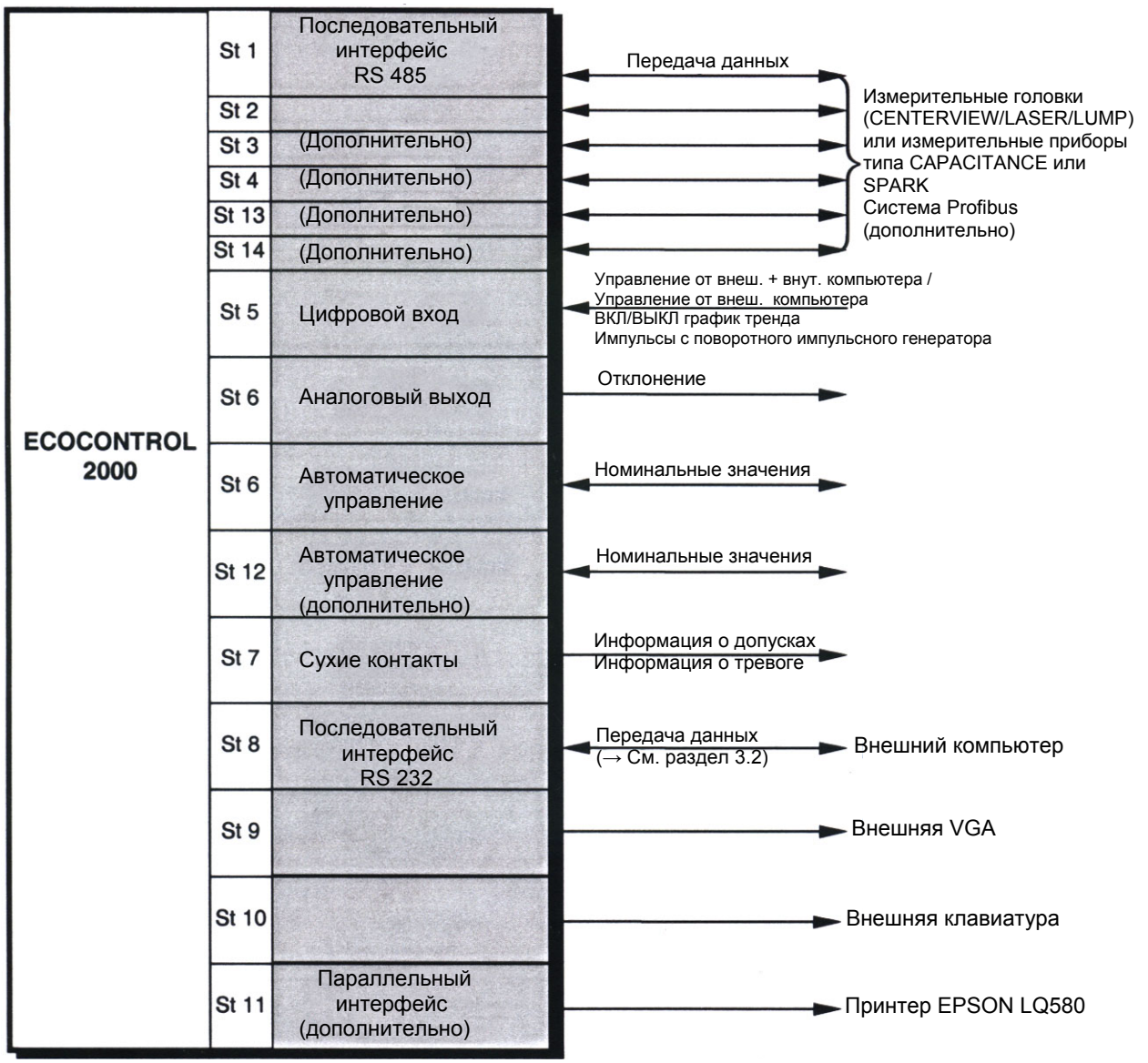


3. Техническая информация

3.1. Технические характеристики

	ECOCONTROL 2000
Размеры дисплейного блока	400x520x254 мм
Размеры каркаса	355x483 мм для сборки 19”
Источник питания	230 / 115 В ~ ±15%, 50~60 Гц (по выбору)
Потребляемая мощность	200 ВА
Диапазон температур	+5~+50°C
Влажность воздуха	макс. 90% (конденсация недопустима)
Масса	примерно 13,5 кг
Интерфейсы	2 последовательных интерфейса (дополнительно еще до 4 интерфейсов); Последовательный интерфейс RS232; Параллельный интерфейс (для подключения принтера) – дополнительно; Цифровой вход; Аналоговый выход DEVIATION – отклонение (макс. 5 мА); Контактные реле ALARM – тревога, ±TOL – допуск (макс. 24 В =, 0,5 А); Разъем к шине Profibus DP – дополнительно; Разъем внешней VGA *); Разъем внешней клавиатуры *)

*) только для обслуживания



*) только для обслуживания

3.2. Последовательный интерфейс для связи с внешним компьютером

Для подключения ECOCONTROL 2000 к компьютеру используйте двунаправленный последовательный интерфейс RS232 (Разъем St. 8). С компьютера можно задавать номинальные значения, допуски, усадку, режим управления и т.д. Описание сообщений вы найдете на Fig. 52, «*Последовательный интерфейс*».

Режим передачи	Асинхронный START-STOP без специальных аппаратных или программных средств
Диапазон передачи	RS232: макс. 15 м
Кабель связи	DUE 4503 Li2Y(St)+CY или LiFYCY
Доступ	ГЛАВНЫЙ-ПОДЧИНЕННЫЙ (ECOCONTROL – подчиненный)
Защита данных	Бит четности, знак контрольной суммы
Формат	Код ASCII

	1	2……n	x	z

1 – стартовый бит
2 – 1-й бит данных LSB
n – последний бит данных MSB
x – бит четности
z – стоповый бит

Число битов данных	7
Бит четности	ЧЕТНЫЙ
Стоповый бит	1
Скорость передачи	2400 Бод (бит/с)

Описание сообщений вы найдете на Fig. 52, «*Последовательный интерфейс*».

3.3. Profibus DP – Дополнительно –

Интерфейс прибора подает напряжение, соответствующее сопротивлению нагрузки Profibus. Само сопротивление нагрузки не установлено. Для поддержания работоспособности системы мы рекомендуем установить оконечный элемент, например, “Abschluβelement fur Profibus” компании Siemens, заказ №6ES7972-0DA00-AA0. Если в качестве оконечного элемента системы шины Profibus использован актор или сенсор, то изъятие этого элемента не останется без последствий.

Режим передачи	L2-шина (RS485) в соответствии с EN50170
Скорость передачи	До 12 Мбод с автораспозначанием
Доступ	ГЛАВНЫЙ-ПОДЧИНЕННЫЙ
Формат	См. PROFIBUS DIN 19245, Часть 3

Измерительный прибор работает как ПОДЧИНЕННЫЙ. Его адрес задается как 5; это значение можно изменить с помощью программы COMPRO, входящей в комплект программных средств ECOCONTROL. Вы найдете COMPRO на рабочем столе либо можете запустить программу с помощью **Hilscher_Profibus/compro.exe/a:D0000.** Однако, прежде чем запустить COMPRO, сначала прекратите действие всех прикладных программ клавишами ALT, F4.

Задание адреса Profibus с помощью программы COMPRO

- Закройте все прикладные программ клавишами **ALT, F4**.
- Запустите COMPRO либо с рабочего стола, либо кнопкой **Start** вводя **Hilscher_Profibus/compro.exe/a:D0000.**
- Подтвердите открытие текстового окна COMPRO ECO клавишей **ENTER**.
- Из меню COMPRO выбирайте последовательно:
  → **DATEBANK**
  → **Edutieren**
  → **Setup**
  В появившемся текстовом окне введите новый адрес шины и нажмите клавишу **F10**.
  Нажмите на **ENTER**.
  Нажмите на **Esc**.
  → **Speichern**
  → **In ECO**
  Нажмите на **Esc**.
  Нажмите на **Esc**.
  Нажмите на **Esc**.
- Из меню COMPRO выбирайте последовательно:
  →**ONLINE**
  →**Datenbank**
  →**Download**
  Нажмите на **ENTER**.
  Нажмите на **Esc**.
  Нажмите на **Esc**.
  Нажмите на **Esc**.
- Из меню COMPRO выберите **ENDE**, чтобы закрыть COMPRO.
- Перезапустите прибор, и новый адрес шины станет действующим.

Значения LSAPов и DSAPов можно выбирать в пределах 0 … 62.

Проективный файл HIL_7504.GSD входит в комплект программного обеспечения.
Ориентация данных длиной более 1 байта – MSB…LSB.

Данные для ECOCONTROL 2000 (выход для ПОДЧИНЕННОГО устройства)

DB	Содержание
DB0	Идентификатор типа прибора 0 Диаметр 1 Емкость 2 Эксцентриситет 3 Вздутие / завал 4 Spark 5 Толщина стенки 6 Контроллер 7 Общие установки 1
DB1.0 … DB1.3	Номер прибора 0 в зависимости от номеров подключенных приборов, см Fig. 1. 1 … 15
DB1.4	Тип величины 0 Номинальные значения: Задаются ГЛАВНЫМ устройством. При этом задаются: DB1.5 = 1; DB2~ DB11 должны содержать соответствующие номинальные значения 1 Фактические значения: Запрос от ГЛАВНОГО на передачу фактических значений
DB1.5	Отвергнуть/принять номинальные значения в DB2~ DB11 0 Отвергнуть: Номинальные значения отвергаются 1 Ввести: Номинальные значения приняты
DB2… DB11	Задаются в соответствии с типом прибора (см. таблицу ниже) Эти данные нужны, если DB1.4 = 0 и DB1.5 = 1

Структура величин в DB2…DB11 в соответствии с типом величины и типом прибора:

Тип прибора	Тип величины	DB	Содержание	Диапазон	Значение
Диаметр	Номинал	DB2…DB3	Номинальное значение диаметра	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB4…DB5	Допуск диаметра +	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB6…DB7	Допуск диаметра –	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB8…DB11	Пустой		
Емкость	Номинал	DB2…DB3	Номинальное значение емкости	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [пФ/м]
		DB4…DB5	Допуск емкости +	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [пФ/м]
		DB6…DB7	Допуск емкости –	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [пФ/м]
		DB8…DB11	Пустой		
Эксцентриситет	Номинал	DB2…DB3	Номинальное значение эксцентриситета	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB4…DB5	Допуск эксцентриситета	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB6…DB7	Номинальное значение диаметра жилы	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB8	Режим ЭКСЦЕНТР./КОНЦЕНТР.	0, 1	0: эксцентр. 1: концентр.
		DB9…DB11	Пустой		
Вздутие/ завал	Номинал	DB2…DB3	Допуск на вздутие	0 … 65535	xxx.xx [мм]
		DB4…DB5	Допуск на завал	0 … 65535	xxx.xx [мм]
		DB6…DB7	Допуск на длину	0 … 65535	xxx.xx [мм]
		DB8	Сброс счетчика сбоев	0, 1	1:сброс, 0:нет
		DB9…DB11	Пустой		
Spark	Номинал	DB2…DB3	Номинальное напряжение	0 … 300	00,0~30,0 [кВ]
		DB4	Сброс счетчика сбоев	0, 1	1:сброс, 0:нет
		DB5…DB11	Пустой		
Толщина стенки	Номинал	DB2…DB3	Номинальное значение толщины стенки	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB4…DB5	Допуск толщины стенки +	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB6…DB7	Допуск толщины стенки –	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB8…DB9	Номинальное значение усадки	0 … 1000	0,0~100,0[%]
		DB10…DB11	Пустой		
Контроллер	Номинал	DB2	Команды автоматического управления	0, 1, 2	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ 2: УДЕРЖАТЬ
		DB3	Выбор режима управления	0, 1	0:диаметр 1:толщ. стенки
		DB4…DB11	Пустой		
Общие установки 1		DB2…DB9	Код продукции		8-байт. Код для табл. прод.
		DB10.0	Режим управления ГОР./ХОЛ.	0, 1	0: ГОР 1: ГОР./ХОЛ.
		DB11	Тип проводника	0, 1, 2	0: круглый 1:сектор, спир. 2:сектор, прям

Данные от ECOCONTROL 2000 (ввод от ПОДЧИНЕННОГО устройства)

DB	Содержание
DB0	Идентификатор типа прибора 0 Диаметр 1 Емкость 2 Эксцентриситет 3 Вздутие / завал 4 Spark 5 Толщина стенки 6 Контроллер 7 Общие установки 1
DB1,0 … DB1.3	Номер прибора 0 в зависимости от номеров подключенных приборов, см Fig. 1. 1 … 15
DB1,4 … DB1.7	Тип величины 0 Номинальные значения 1 Фактические значения
DB2 … DB11	Задаются в соответствии с типом прибора (см. таблицу ниже)

Структура величин в DB2~DB11 в соответствии с типом величины и типом прибора:

Тип прибора	Тип величины	DB	Содержание	Диапазон	Значение
Диаметр	Номинал	DB2…DB3	Номинальное значение диаметра	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB4…DB5	Допуск диаметра +	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB6…DB7	Допуск диаметра –	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB8…DB11	Пустой		
	Фактич.	DB2	Состояние диаметра по оси X		0:годен, ≠0:нет
		DB3	Состояние диаметра по оси Y		0:годен, ≠0:нет
		DB4… DB5	Диаметр X	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB6… DB7	Диаметр Y	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB8… DB11	Пустой		
Емкость	Номинал	DB2…DB3	Номинальное значение емкости	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [пФ/м]
		DB4…DB5	Допуск емкости +	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [пФ/м]
		DB6…DB7	Допуск емкости –	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [пФ/м]
		DB8…DB11	Пустой		
	Фактич.	DB2	Состояние емкости		0:годен, ≠0:нет
		DB3	Пустой		
		DB4… DB5	Емкость	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [пФ/м]
		DB6… DB11	Пустой		
Эксцентри-ситет	Номинал	DB2…DB3	Пустой		
		DB4…DB5	Допуск эксцентриситета	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB6…DB7	Номинальное значение диаметра жилы	0 … 65535	xx.xxx или xxx.xx [мм]
		DB8	Режим ЭКСЦЕНТР./КОНЦЕНТР.	0, 1	0: эксцентр. 1: концентр.
		DB9…DB11	Пустой		

- Продолжение на следующей странице –

	Фактич.	DB2 DB3 DB4…DB5 DB6…DB7 DB8…DB11	Состояние эксцентриситета Режим ЭКСЦЕНТР./КОНЦЕНТР. Абс. величина эксцентриситета Угол эксцентриситета Пустой	 0, 1 0 … 65535 0 … 360	0:годен, ≠0:нет xx.xxx или xxx.xx [мм] xxx [°]
Вздутие/ завал	Номинал	DB2…DB3 DB4…DB5 DB6…DB7 DB8…DB11	Допуск на вздутие Допуск на завал Допуск на длину Пустой	0 … 65535 0 … 65535 0 … 65535	xxx.xx [мм] xxx.xx [мм] xxx.xx [мм]
	Фактич.	DB2 DB3 DB4…DB5 DB6…DB7 DB8…DB11	Состояние вздутия / завала Пустой Счетчик вздутий Счетчик завалов пустой	 0 … 9999 0 … 9999	0:годен, ≠0:нет
Spark	Номинал	DB2…DB3 DB4…DB11	Номинальное напряжение Пустой	0 … 300	00,0…30,0 [кВ]
	Фактич.	DB2 DB3 DB4…DB5 DB6…DB7 DB8…DB11	Состояние Spark Пустой Счетчик Spark Испытательное напряжение Пустой	 0 … 65535 0 … 65535	0:годен, ≠0:нет xxxxx [В]
Толщина стенки	Номинал	DB2…DB3 DB4…DB5 DB6…DB7 DB8…DB9 DB10…DB11	Номинальное значение толщины стенки Допуск толщины стенки + Допуск толщины стенки – Номинальное значение усадки Пустой	0 … 65535 0 … 65535 0 … 65535 0 … 1000	xx.xxx или xxx.xx [мм] xx.xxx или xxx.xx [мм] xx.xxx или xxx.xx [мм] 0,0 …100,0[%]
	Фактич.	DB2 DB3 DB4…DB5 DB6…DB7 DB8…DB11	Состояние толщины стенки Состояние усадки Толщина стенки Усадка Пустой	 0, 1 0 … 65535 0 … 1000	0:годен, ≠0:нет 0:годен, 1:нет xx.xxx или xxx.xx [мм] 0,0 … 100,0[%]
Контроллер	Номинал	DB2 DB3 DB4…DB11	Команды автоматического управления Выбор режима управления Пустой	0, 1, 2 0, 1	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ 2: УДЕРЖАТЬ 0:диаметр 1:толщ. стенки
	Фактич.	DB2 DB3 DB4…DB5 DB6…DB11	Состояние контроллера Состояние IOCON Влияние управления Пустой	0, 1, 2 -50…+50	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ 2: УДЕРЖАТЬ 0:годен, ≠0:нет -50…+50[%]
Общие установки 1		DB2…DB9 DB10.0 DB11	Код продукции Режим управления ГОР./ХОЛ. Тип проводника	 0, 1 0, 1, 2	8-байт. Код для табл. прод. 0: ГОР 1: ГОР./ХОЛ. 0: круглый 1:сектор, спир. 2:сектор, прям

Указатель

Автоматический режим, переключе6ние ВКЛ/ВЫКЛ 33
Автоматическое управление, общие сведения 22
Автоматическое управление, оптимизация 22
Адрес PC-CON 8

БПФ, анализ 52
БПФ/СКВП, функции анализа, задание параметров 52
БПФ/СКВП, функции анализа, общие сведения 52
БПФ-диаграмма, режим дисплея 55

Внешние соединения, Обзор / Введение 3
Вход в систему / выход из системы 25
Вход конфигурационных параметров 6
Входные данные Profibus 68
Выходные данные Profibus 66

Дисплей конвейера 39
Дисплей эксцентриситета 38
Доступ, определенный для администратора 20

Задание адреса Profibus 62

Измерения секторного проводника 24
Измерительный блок 8
Измеряемые величины, дисплей 28
Интерфейсы 3, 62, 63

Клавиатура 31
Клавиши-переключатели 36
Кнопка MORE (больше) 46
Кнопка RECIPE TABLE (таблица кодов продукции) 48
Кнопка REPORT (отчет) 41
Код по таблице продукции 40
Комплект поставки 1
Комплект поставки, дополнительно 1
Конфигурационная программа 6
Конфигурационное меню APPLICATION PARAMETERS (параметры вашей системы) 10
Конфигурационное меню HARDWARE SETTINGS (установки для оборудования) 8
Конфигурационное меню MAIN CONTROLLER SETTINGS (установки главного контроллера) 15
Конфигурационное меню MEASURING DEVICE CONFIGURATION (конфигурация измерительного прибора) 12
Конфигурационное меню SAVE AND EXIT (сохранение и выход) 20
Конфигурационное меню SERIAL COMMUNICATION (последовательная связь) 14
Конфигурационное меню USER LEVEL & PASSWORD (уровень и пароль пользователя) 19

Монтаж в настольном варианте 2

Номинальные значения, задание 31
Номинальные значения, определение 23

Отчет о сбоях 47

Планшет для графиков 35
Поворотный импульсный генератор 4, 22
Помехи 1
Порт COM, подключения 8
Последовательный интерфейс RS232 64
Потеря доступа администратора 20
Процесс конфигурирования 5

Работа монитора 25

Работа монитора, общие сведения 21
Работа с внешнего компьютера 21
Рабочий режим ECOCONTROL 21
Режим таблицы продукции 29

Сигналы светодиода измерительной головки 60
СКВП диаграмма, маркер 57
СКВП диаграмма, режим дисплея 57
Сообщения о тревоге 59
Сообщения об ошибках 60, 61
Сохранение данных 47
Стандартная страница монитора / дисплей измеряемых величин / работа планшета для графиков 35
Стандартная страница монитора / дисплей измеряемых величин / работа текстовых клавиш 30
Стандартная страница монитора / дисплей измеряемых величин 28
Стандартная страница монитора / дисплей конвейера 39
Стандартная страница монитора / дисплей эксцентриситета 38
Стандартная страница монитора / использование клавиш-переключателей 36
Стандартная страница монитора / кнопка RECIPE CODE 40
Стандартная страница монитора / кнопка REPORT 41
Стандартная страница монитора 27
Стандартная страница монитора, Общие сведения о работе 29
Страница монитора Application Settings (Установки вашей системы) 46
Страница монитора FFT/SRL Parameters (Параметры БПФ/СКВП) 52
Страница монитора RECIPE TABLE (Таблица кодов продукции) 48
Страница монитора SRL Diagram (Диаграмма СКВП) 57
Страница монитора STATISTTICS (Статистика) 44
Страница монитора TREND (Тренд) 42

Текстовые клавиши 30
Температура в месте размещения 1

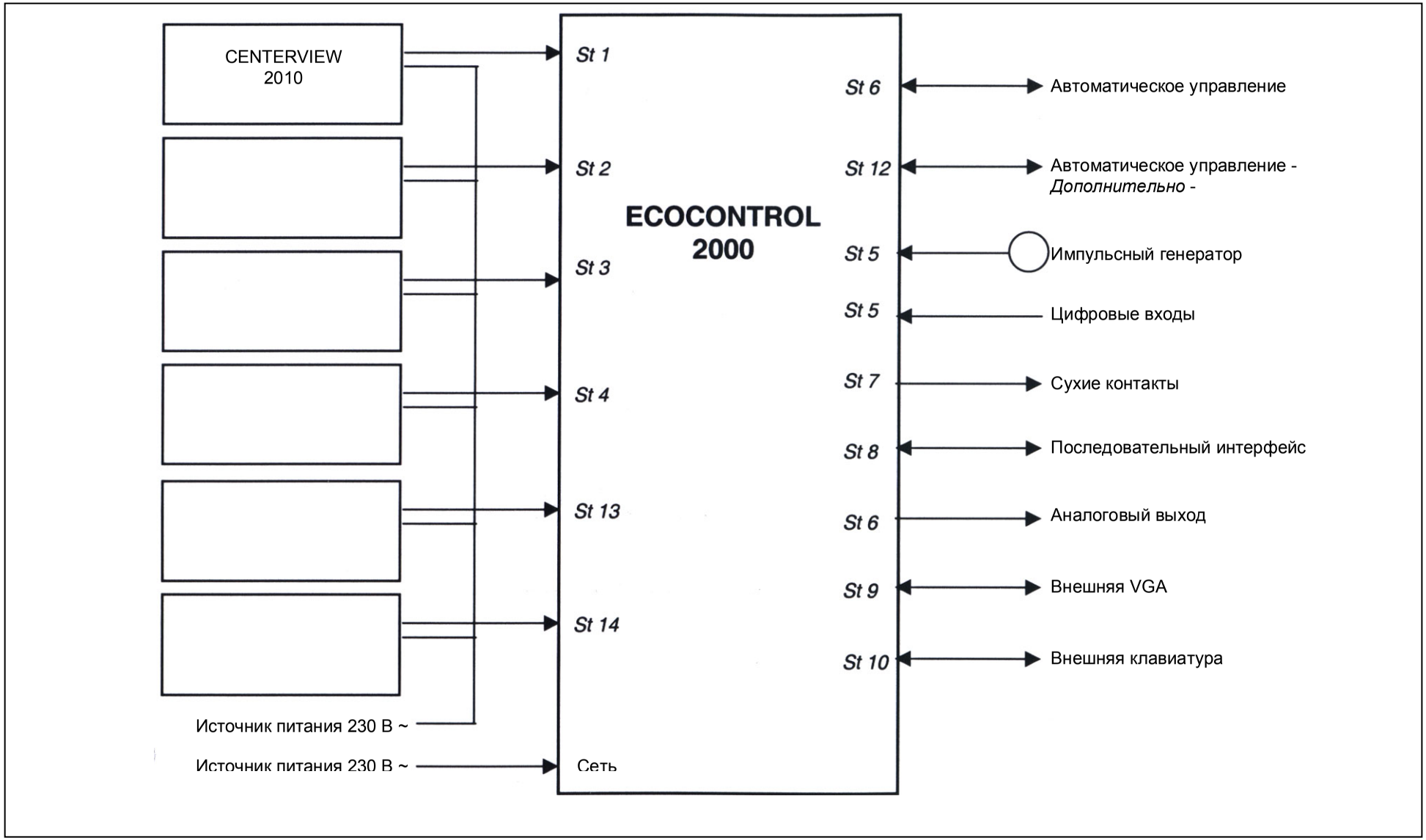
Установки для статистики 47

Файл ввода 47

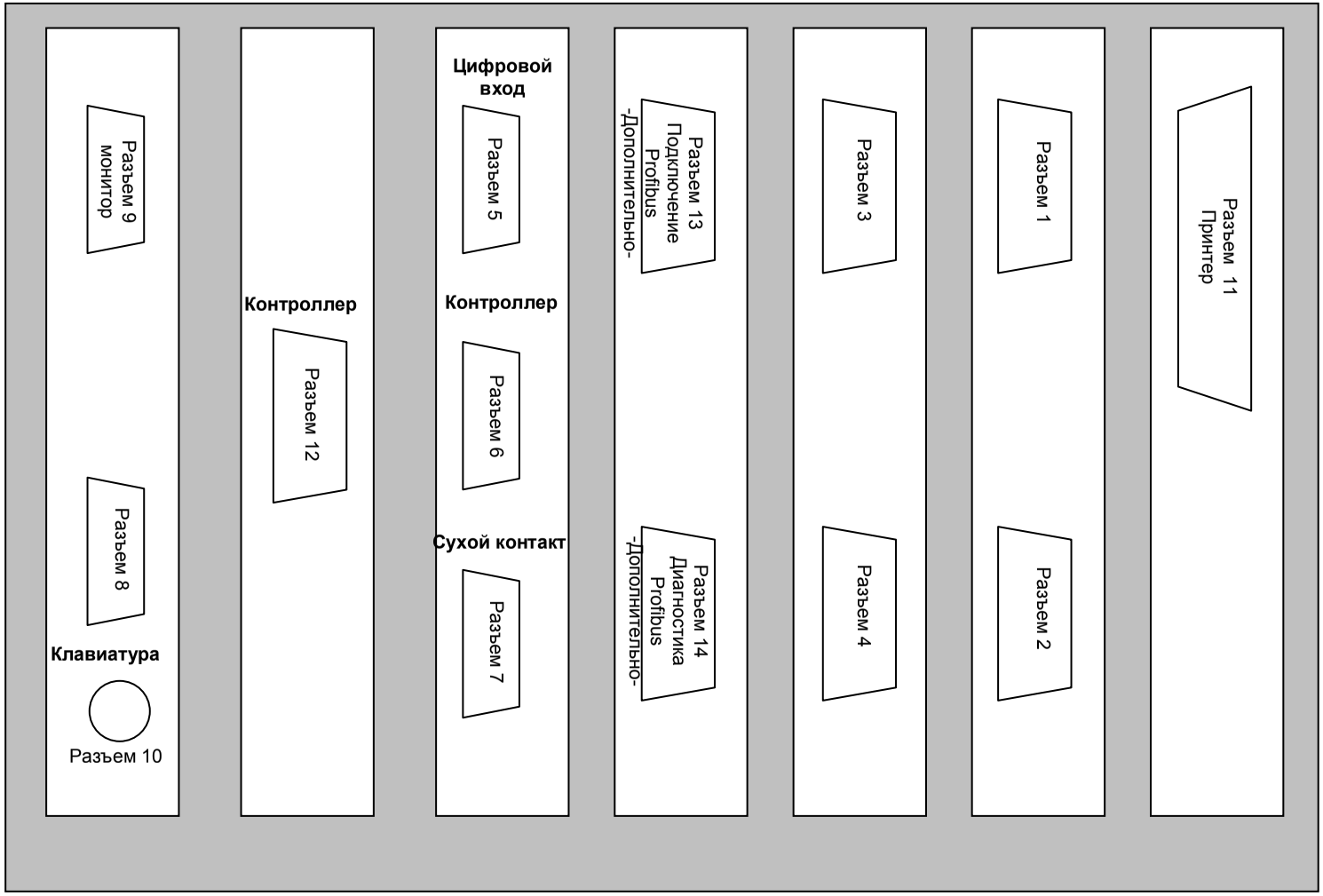
Экранирование кабеля 45

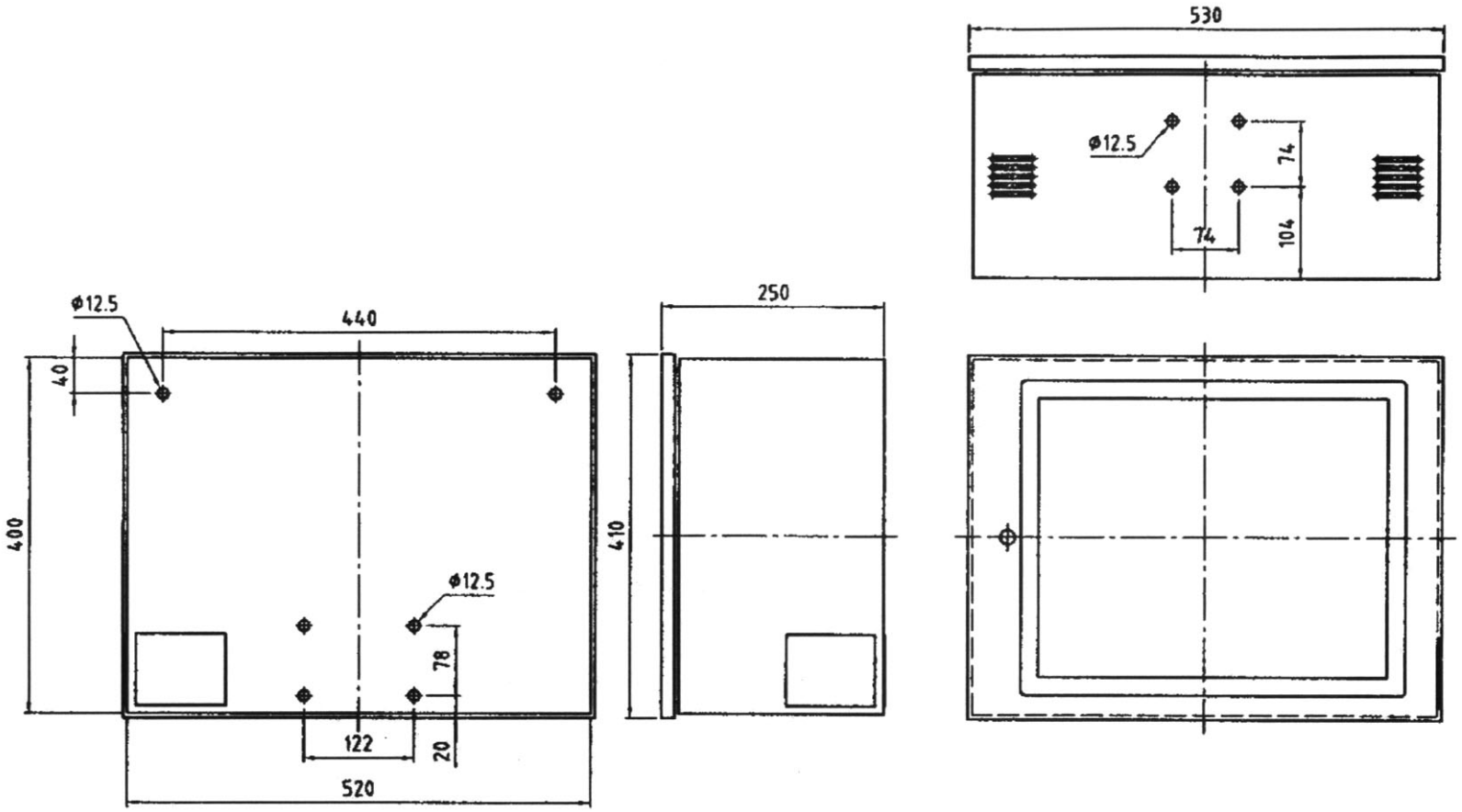
Язык 11
Язык оператора 11
Язык пользователя 11

Рисунки


CENTERVIEW
2010
St 1
St 2
St 3
St 4
St 13
St 14
Источник питания 230 В ~
Источник питания 230 В ~
Сеть
ECOCONTROL
2000
St 6
St 12
St 5
St 5
St 7
St 8
St 6
St 9
St 10
Автоматическое управление
Автоматическое управление -
Дополнительно -
Импульсный генератор
Цифровые входы
Сухие контакты
Последовательный интерфейс
Аналоговый выход
Внешняя VGA
Внешняя клавиатура

Источник измерений / Свойства	Номер прибора	Выбран для данной системы
Диаметр 0 (диаметр жилы)	0	
Диаметр 1 (наполнитель экструдера)	1	
Диаметр 2 (горячий)	2	X
Диаметр 3 (холодный)	3	X
Емкость	0	
Эксцентриситет	0	X
Детектор LUMP	0	
Тестер Spark	0	X
Толщина стенки 0 (наполнитель экструдера)	0	
Толщина стенки 1 (главный экструдер)	1	
Контроллер 0 (на жиле)	0	
Контроллер 1 (на наполнителе экструдера)	1	
Контроллер 2 (на главном экструдере)	2	X
Тип кабеля – круглый		X
Тип кабеля – секторный спиральный		
Тип кабеля – секторный прямой		
Режим контроллера Hot (горячий)	2	X
Режим контроллера Hot-Cold (горячий-холодный)	2	X
Режим эксцентриситета	0	X
Режим концентричности	0	


Разъем 11
Принтер
Разъем 1
Разъем 2
Разъем 3
Разъем 4
Разъем 13
Подключение
Profibus
-Дополнительно-
Разъем 14
Диагностика
Profibus
-Дополнительно-
Цифровой вход
Разъем 5
Контроллер
Разъем 6
Сухой контакт
Разъем 7
Контроллер
Разъем 12
Разъем 9
монитор
Разъем 8
Клавиатура
Разъем 10



Ident-nummer	Allgemeintoleranzen	Oberfläche	Maßstab 1:5
-			Position - Menge -

	Datum	Name
Bearb.	05.03.01	Dröge
Gepr.	05.03.01	Seidel
Norm		

ПАНЕЛЬ ПК
Размеры

SIKORA
Industrieelektronik GmbH
Bruchweide 2 D28347 Bremen

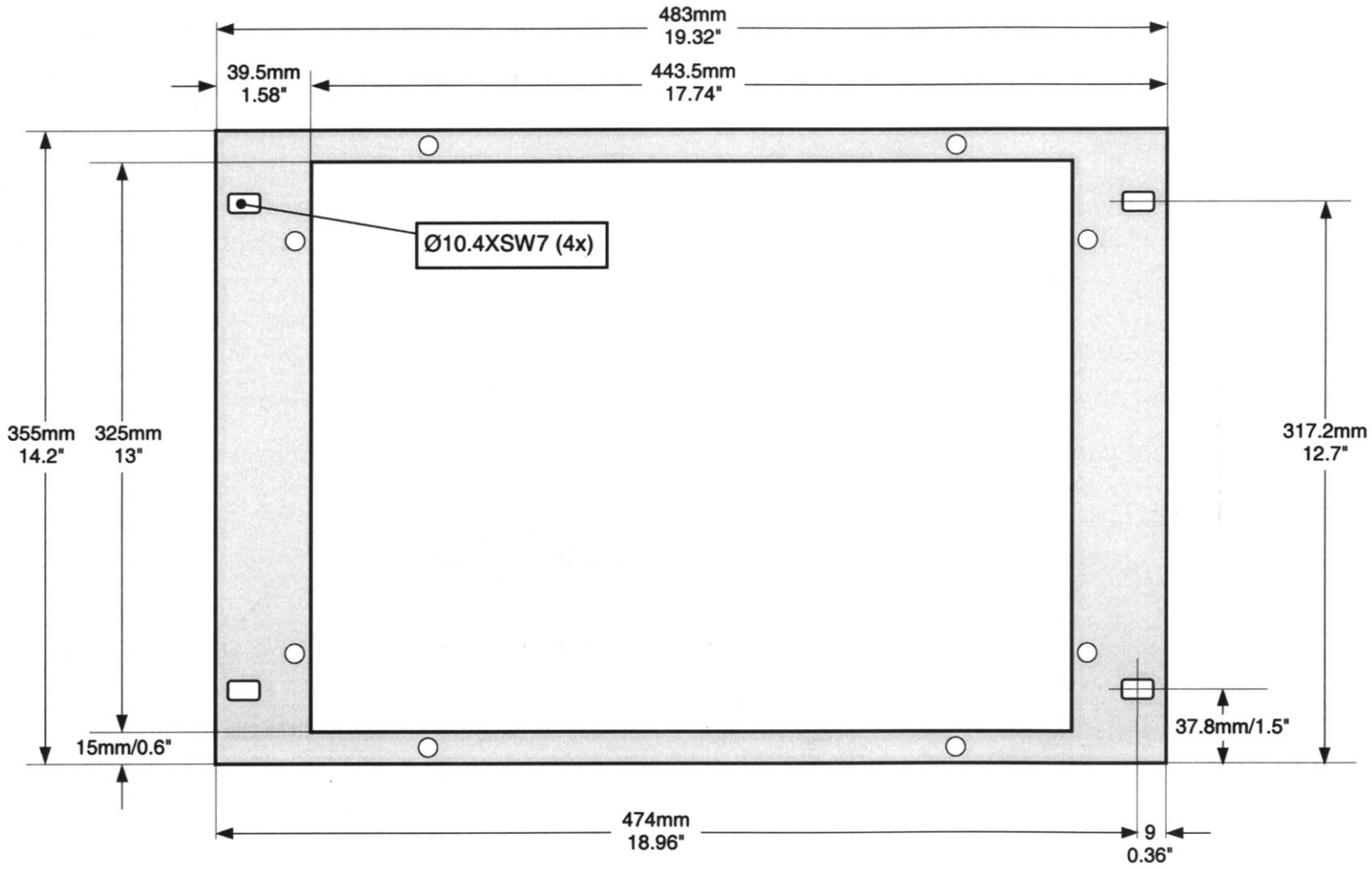
Bild / Fig. 3

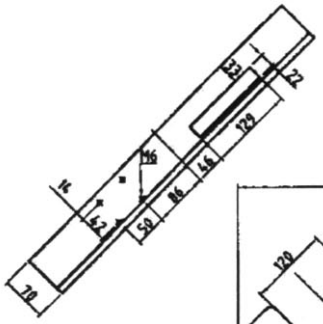
Blatt 1 / 2 Bl.

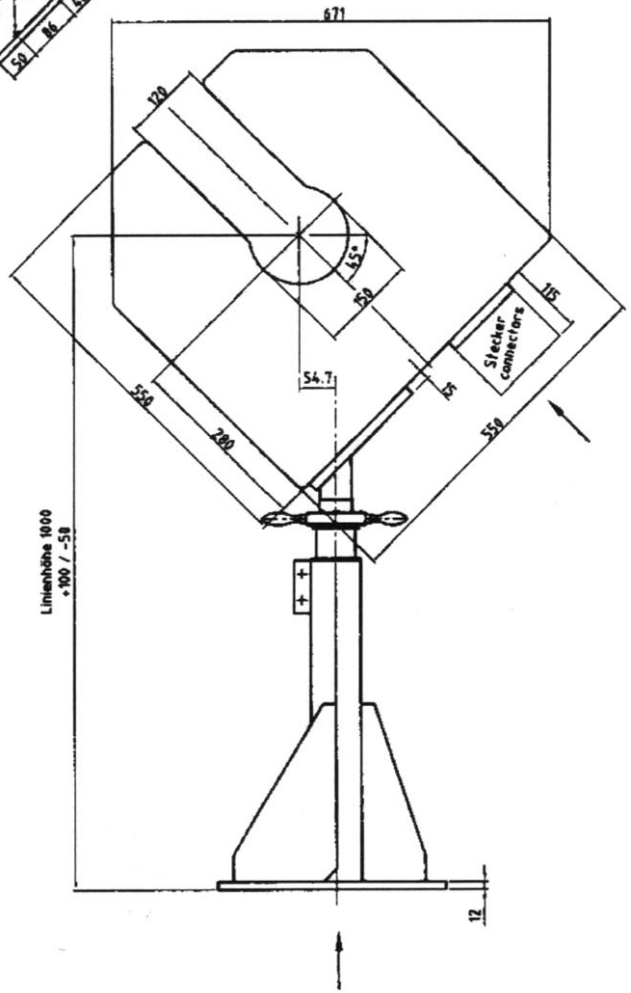
Zust. Änderungen Datum Name Dateiname S:\VERKAUF\E99104 V.dwg

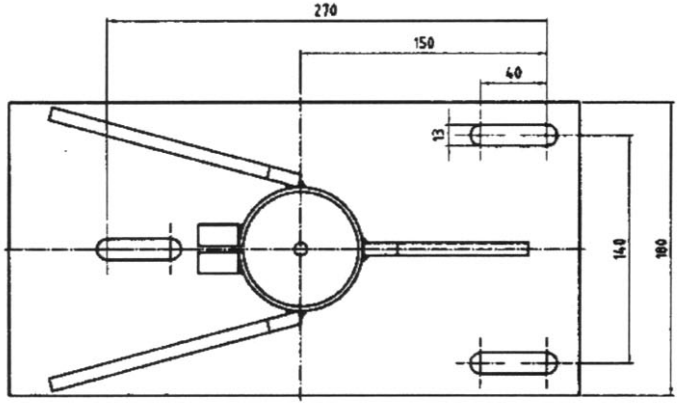
05.03.01

Original


483mm
19.32"
39.5mm
1.58"
443.5mm
17.74"
Ø10.4XSW7 (4x)
355mm
14.2"
325mm
13"
317.2mm
12.7"
37.8mm/1.5"
15mm/0.6"
474mm
18.96"
9
0.36"







Maßstab 1:5	Position -	Werkst. -	
LASRE 2050XY / 2100XY + Ständer			
Bild / Fig. 6			
SIKORA			

Внешние проводные соединения ECOCONTROL 2000

Разъем/St1 *Последовательный интерфейс RS485*	9-контактный разъем D-Sub (Интерфейс к измерительной головке / измерительному прибору / тестеру)	
	Подключен к	CENTERVIEW 2010

Разъем/St2 *Последовательный интерфейс RS485*	9-контактный разъем D-Sub (Интерфейс к измерительной головке / измерительному прибору / тестеру)	
	Не подключен к	CENTERVIEW 2010

Разъем/St3 *Последовательный интерфейс RS485 (дополнительно)*	9-контактный разъем D-Sub (Интерфейс к измерительной головке / измерительному прибору / тестеру)	
	Не подключен к	CENTERVIEW 2010

Разъем/St13 *Последовательный интерфейс RS485 (дополнительно)*	9-контактный разъем D-Sub (Интерфейс к измерительной головке / измерительному прибору / тестеру / системе Profibus)	
	Не подключен к	CENTERVIEW 2010

Разъем/St14 *Последовательный интерфейс RS485 (дополнительно)*	9-контактный разъем D-Sub (Интерфейс к измерительной головке / измерительному прибору / тестеру / диагностической системе Profibus)	
	Не подключен к	CENTERVIEW 2010

Разъем/St5 *Цифровой вход*	9-контактный разъем D-Sub (Цифровой вход / Вход для импульсов поворотного импульсного генератора)
	Цифровой вход 3 } контакт замкнут: управление только с внешнего компьютера 5 } контакт разомкнут: управление с внутреннего и внешнего компьютера 4 } контакт замкнут на 1 с: запуск диаграммы TREND (тренд) 5 } 7 } контакт замкнут на 1 с: останов диаграммы TREND (тренд) 9 } 8 } не используется / 9 }
	Поворотный импульсный генератор Замечание: Зажмите экран кабеля хомутом при разъеме 2 +15 В – питание поворотного импульсного генератора 1 импульсы с поворотного импульсного генератора 6 земля источника питания поворотного импульсного генератора

Разъем/St6 *Автоматическое управление Аналоговый выход*	9-контактный разъем D-Sub Замечание: Зажмите экран кабеля хомутом при разъеме
	Автоматическое управление диаметр Влияние управления: 50% 1 Ввод номинального значения макс. ±10 В, R≥100 кОм 2 Земля ввода номинального значения 6 Вывод номинального значения на конвейер макс. ±15 В, макс. ±5 мА 7 Земля вывода номинального значения
	Аналоговый выход (макс. нагрузка 5 мА) 9 ±10 ≈ ± 0,250 В мм / отклонение диаметр 8 Земля

Разъем/St2 *Автоматическое управление (дополнительно)*	9-контактный разъем D-Sub (Контроллер) Замечание: Зажмите экран кабеля хомутом при разъеме
	Автоматическое управление Влияние управления: 50% 1 Ввод номинального значения макс. ±10 В, R≥100 кОм 2 Земля ввода номинального значения 6 Вывод номинального значения на конвейер макс. ±15 В, макс. ±5 мА 7 Земля вывода номинального значения
	Автоматическое управление Влияние управления: 50% 5 Ввод номинального значения макс. ±10 В, R≥100 кОм 4 Земля ввода номинального значения 9 Вывод номинального значения на конвейер макс. ±15 В, макс. ±5 мА 8 Земля вывода номинального значения

Разъем/St7 *Контакты реле*	9-контактный разъем D-Sub			
	Сухие контакты (макс. нагрузка 24 В постоянного тока, 0,5 А) Замкнутый контакт означает:			
	1 2	ТРЕВОГА	ошибка камеры	
	3 4	+ / –	предел допуск превышен для	диаметра
	6 7		не используется / предел допуска превышен для	эксцентриситета
	8 9		не используется / предел допуска превышен для	

Разъем/St8 *Последовательный интерфейс RS232*	9-контактный разъем D-Sub (Порт COM2 для внешнего компьютера) Замечание: Зажмите экран кабеля хомутом при разъеме	
	2	RxD
	3	TxD
	5	Земля

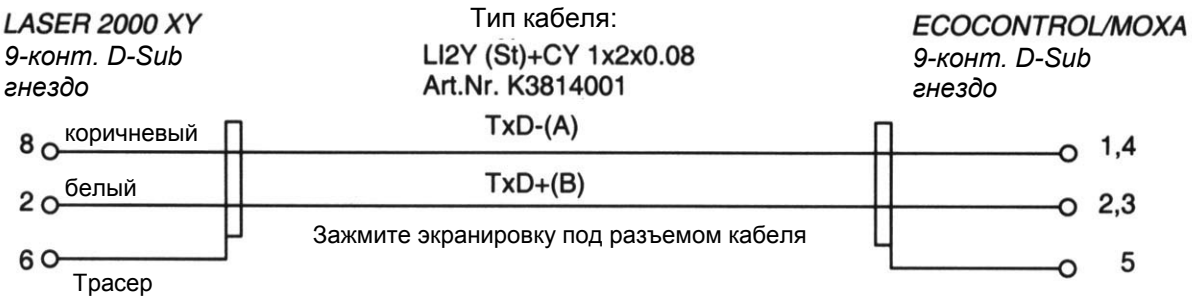
Разъем/St9 *Интерфейс VGA*	15-контактный разъем D-Sub (Интерфейс к внешнему монитору VGA)

Разъем/St10 *Интерфейс клавиатуры*	Разъем PS/2 (Интерфейс к внешней клавиатуре)

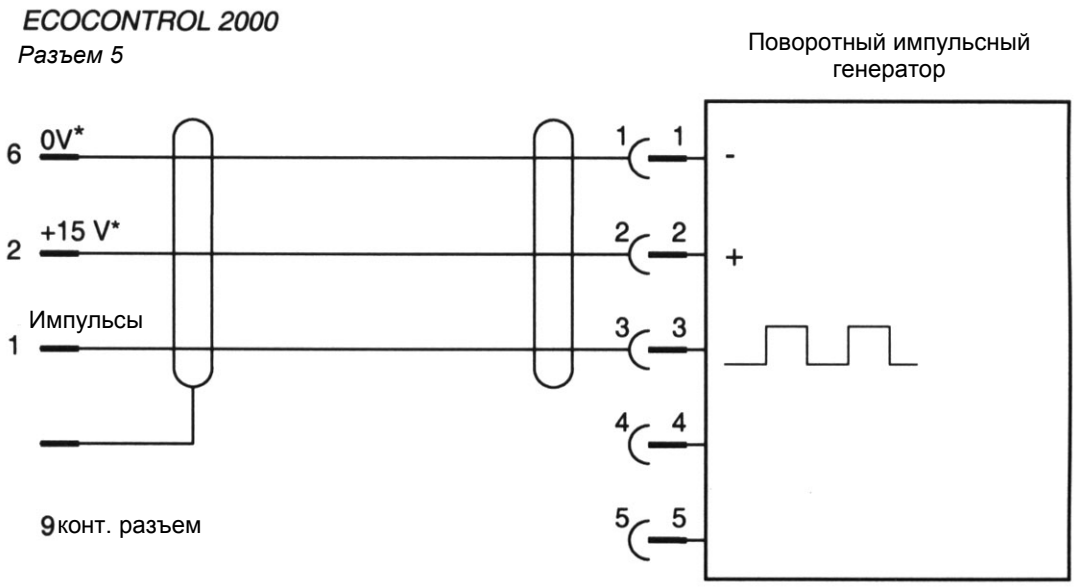
Разъем/St11 *Принтер (дополнительно)*	25-контактный разъем (Интерфейс к параллельному порту принтера EPSON LQ 580)

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	Разъем прибора (Сеть 230 / 115 В ~ по выбору, можно подключить к блоку питания прибора)

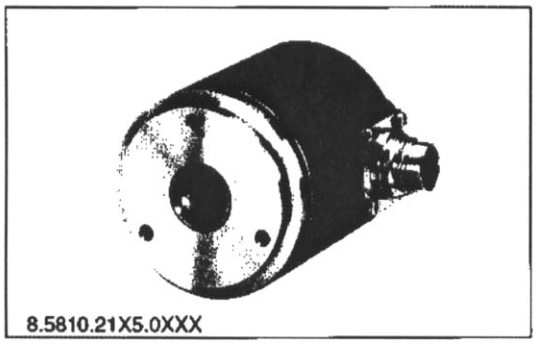
KSMOLA - 12



9-конт. D-Sub гнездо	Art Nr. V76020
9-конт. D-Sub заглушка	Art Nr. V76022
9-конт. D-Sub гнездо	Art Nr. V7601
25-конт. D-Sub заглушка	Art Nr. V7602
LI2Y (St) + CY 1x2x0.08	Art Nr. KS3814001


ECOCONTROL 2000
Разъем 5
Поворотный импульсный генератор
6 0V*
2 +15 V*
1 Импульсы
9 конт. разъем
1 1 -
2 2 +
3 3
4 4
5 5

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Спецификация:
- выгодная цена
- устойчивость при коротких замыканиях
- множество вариантов поставки
- надежная конструкция в соответствии с промышленными стандартами
- высокий механического тип защиты
- пластиковые или металлические детали с высокой степенью вибростойкости

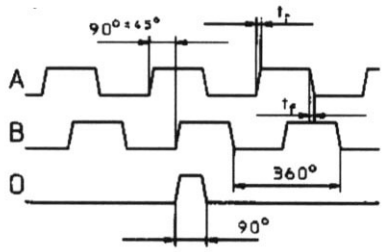
Механические характеристики:

Частота вращения:	Макс. 6000 об/мин.
Момент инерции ротора:	0,6 x 10^{-6} кгм²
Крутящий момент:	<0,01 нм
Предельная допускаемая радиальная нагрузка вала:	20 Н (на конце вала)
Предельная допускаемая осевая нагрузка вала:	10 Н
Вес:	Около 0,4 кг
Тип защиты в соответствии с DIN 40.050:	Вал IP 64, крышка (IP 50 со штекером)
Рабочий интервал температур:	0°C до +50°C
Вал:	Нержавеющая сталь

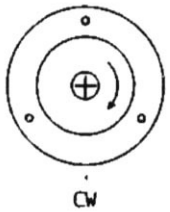
Электрические характеристики:

Исходная схема:	Двухтактная схема	Датчик поставляется в кратчайшие сроки со следующими значениями частоты повторения импульсов: 1, 2, 4, 5, 6, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 36,40, 50, 57, 60, 70, 80, 86, 90, 96, 100, 120,125, 127, 142, 150, 180, 200, 216, 220, 240, 250, 254, 256, 280, 300, 314, 360, 377, 393, 400, 420, 450, 500, 512. Датчики с другими значениями частоты повторения импульсов поставляются по специальному заказу
Питающее напряжение Ub:	10-30 VDC	
Потребляемый ток:	макс. 80 мА	
Допустимая нагрузка на канал:	макс. +/- 30 мА	
Частота повторения импульсов:	макс. 20 кГц	
Уровень сигнала максимальный:	мин. Ub – 2,5 V	
Уровень сигнала минимальный:	макс. 1,5 V	
Время нарастания импульса tf:	макс. 1 µs	
Время спадания импульса tf:	макс. 1 µs	
Выходы, устойчивые к короткому замыканию при установленных параметрах питающего напряжении:	Да	
Защита от неправильной полярности питающего напряжения:	Да	

Импульсное электронно-оптическое изображение:

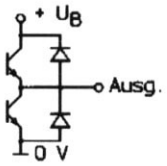


Порядок следования фаз:



Исходная схема:

Двухтактность

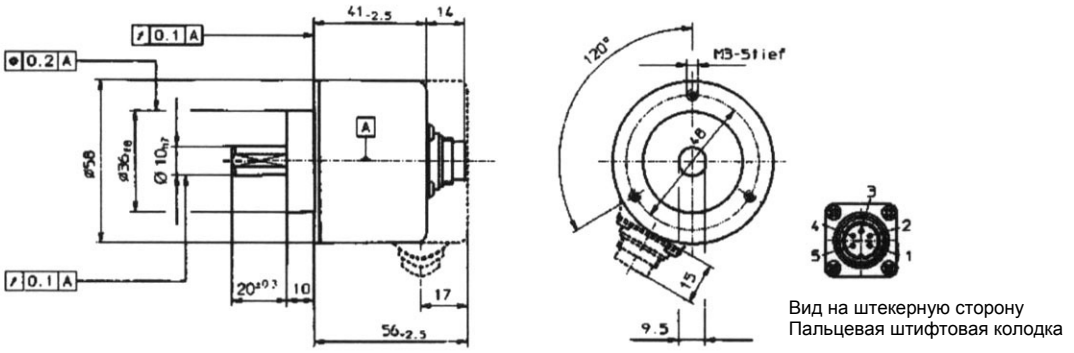


– Вал вращается по ходу часовой стрелки, вид на вал.
– Обратимый нулевой сигнал опционально поддерживается.
– 0-импульс с каналами A и B соединен связкой «И».

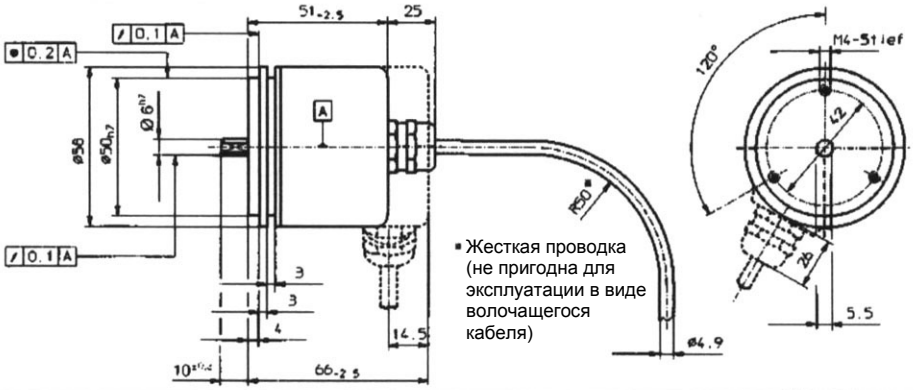
– Мы оставляем за собой право на изменения –

Габаритный чертеж:

Фланец 1: фланец с клеммами



Фланец 2: фланец с синхронизаторами



Подключение зарядов:

Сигнал	0 V	+Ub	A	B	O или Ō	Экран
Штифт	1	2	3	4	5	*
Цвет	Белый	коричневый	зеленый	желтый	серый	черный

* Экран прилегает к корпусу штекера

– Незащищенные выходы перед вводом в эксплуатацию следует изолировать

Расшифровка номера заказа:

8.5810.XXXX.0XXX

Серия изделия

Фланец
- 1 = фланец с клеммами
- 2 = фланец с синхронизаторами

Вал (диаметр x длина)
- 1= Ø 6 мм x 10 мм
- 2= Ø 10 мм x 20 мм

Компоновка:
- 1= канал A
- 2= каналы A + O
- 3= каналы A + B
- 4= каналы A + B + O
- 5= каналы A + Ō
- 6= каналы A + B + Ō

Импульсное число
(например, 250 импульсов => 0250)

Тип подключения:
- 1= кабель коаксиальный (1 м)
- 2= кабель радиальный (1 м)
- 3= штекер коаксиальный без ответного штекера
- 4= штекер коаксиальный с ответным штекером
- 5= штекер радиальный без ответного штекера
- 6= штекер радиальный с ответным штекером

– Комплектующие детали см. «Техническая информация» – «Комплектующие»

– Другие исполнения по специальному заказу

– Мы оставляем за собой право на изменения –

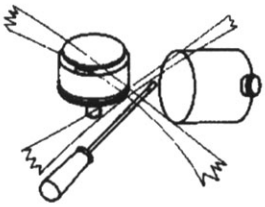
Инструкция о установке поворотного генератора

Это важно!

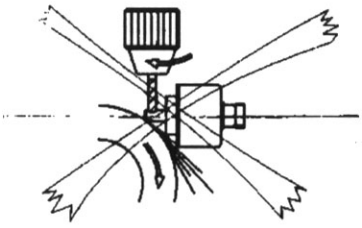
Совершенно необходимо, чтобы вы прочли данную инструкцию, прежде чем начнете работать с генератором.

Генератор – точный измерительный инструмент. Всегда следуйте инструкциям и знакомьтесь с информацией на листах данных, чтобы у вас не возникало проблем с генератором, и чтобы гарантия на него сохранялась. Не пренебрегайте инструкциями, а особенно важным является следующее:

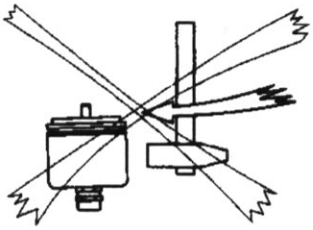
С точки зрения механики:



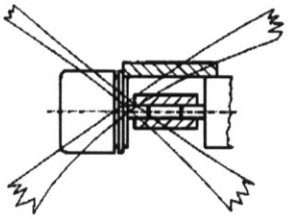
– Недопустимо разбирать генератор или модифицировать его.



– Не изменяйте вал (не затачивайте, не запиливайте, не сверлите и т.д.), это повлияет на точность генератора и работоспособность его подшипника и сальника. Мы всегда рады учесть ваши пожелания.



– Никогда не выравнивайте инструмент молотком.
– Необходимо избегать механических нагрузок.
– Никогда не подвергайте вал генератора нагрузкам (ни аксиальным, ни радиальным), превышающим указанные в листе данных.



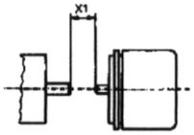
– Не соединяйте генератор и нагрузку непосредственно через вал <u>и</u> фланцы. Всегда используйте привод (между валом двигателя и валом генератора или между полым валом фланца генератора и фланцем двигателя).

Мы рекомендуем вам при установке генератора использовать наши сборочные элементы и приводы (см. перечень аксессуаров).

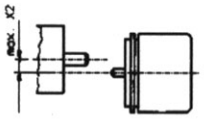
Пожалуйста, прочтите инструкции по установке на обороте этой страницы.

Инструкции по установке генератора с валом:

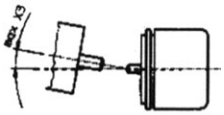
(1) Проверьте вал на соосность.



Смещение по оси



Смещение по радиусу



Смещение по углу

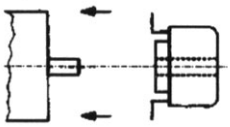
См. лист данных приводов для величин x1, x2 и x3.

(2) Во время сборки предохраняйте привод от излишнего натяжения или повреждений.

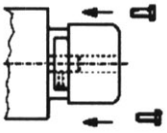
(3) Выровняйте привод на валу.

(4) Тщательно затяните натяжные или ограничительные болты.

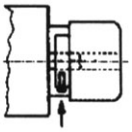
Инструкции по установке генератора с полым валом с приводом:



Монтируйте генератор с приводом на валу.



Закрепите привод к фланцу двигателя болтами.



Тщательно затяните ограничительные болты.

С точки зрения электричества:

- Прежде чем вводить в эксплуатацию, подсоедините все необходимые провода в соответствии с листом данных. Для предотвращения короткого замыкания тщательно заизолируйте концы всех проводов, которые не нужны.
- При сборке разъемов сверяйтесь со всеми инструкциями на каждый разъем.
- Во избежание помех по возможности не прокладывайте кабели генератора параллельно основным кабелям.
- Наши рекомендации относительно длины кабелей:
  - в случае асимметричной трансмиссии, когда инвертированные сигналы не используются, длина кабеля не должна превышать 10 м
  - в случае симметричной трансмиссии (например, с RS422) максимальная длина кабеля – 50 м.
- Убедитесь, что экранировка в порядке.
- Подсоединяйте и отсоединяйте разъемы генератора только при отключенном источнике питания.
- Убедитесь, что действующее напряжение правильно, и что максимально допустимый выходной ток не превышен (см. лист данных).
- Рабочее напряжение генератора и связанных с ним приборов должно включаться и выключаться одновременно.

Меры безопасности:

1. Если продолжение безопасной эксплуатации в каком-то месте дольше невозможно, генератор необходимо выключить и обезопасить от случайного включения.

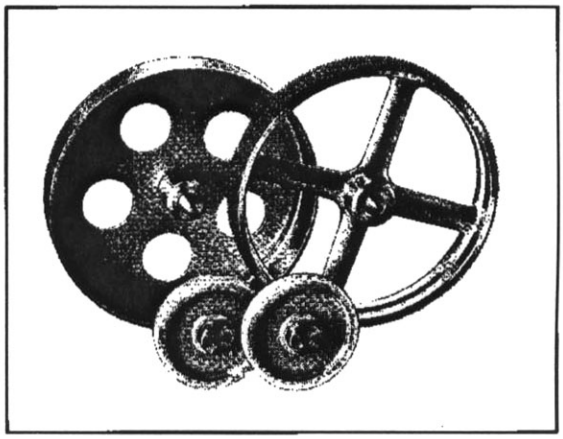
2. Если при сбое или неправильной работе генератора возможны ущерб или травмы персонала, их следует предотвратить с помощью соответствующих мер предосторожности, таких как защитные средства, предельные переключатели и др.

При нарушении данных инструкций мы не даем никаких гарантий. Мы просим вас о понимании.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Комплектующие изделия для датчика угловых перемещений
Измерительные колеса

11.91.2



Описание и применение

Измерительные колеса вместе с импульсными датчиками служат для измерения длинномерных изделий в деревообрабатывающем, бумажном, текстильном и полимерном производстве. При выборе типа измерительного колеса необходимо в первую очередь учитывать тип измеряемого изделия, чтобы правильно подобрать соответствующую поверхность или покрытие рабочей поверхности измерительного колеса.

Измерительные колеса для метрической системы мер								
Измер.колесо Окружность	Профиль N	Покрытие	Твердость покрытия по Шору А	Стандартн. отверстие (мм [1)]	Ширина замера мм	Материал измер. колеса	Вес (прибл.) г	Измер. колесо N
0,2 м	1	Прямоугольная накатка		6	12	Алюминий	40	211
	3	Плоский шлиц с поперечной накаткой		6	10	Алюминий	50	231
	3	Плоский шлиц с поперечной накаткой		6	4	Алюминий	25	234
	4	Пластик (Hytrel) гладкий	85…90	6	12	Пластик	35	241
	9	Пластик (Hytrel) рифленый	85…90	6	12	Пластик	35	291
0,5 м	1	Прямоугольная накатка		10	25	Алюминий	350	512
	3	Плоский шлиц с поперечной накаткой		10	16	Алюминий	350	536
	4	Пластик (Hytrel) гладкий	85…90	10	25	Пластик	260	542
	5	Пластик (Vulkollan) гладкий	90…95	10	25	Алюминий	320	552
	6	Фасонная резина с утолщениями		10	25	Алюминий	320	562
	9	Пластик (Hytrel) рифленый	85…90	10	25	Пластик	260	592
1 м	5	Резина гладкая	70…75	10	25	Алюминий	780	052
Измерительные колеса для английской системы мер								
1 фут	1	Прямоугольная накатка		6	13	Алюминий	110	711
	1	Резина гладкая	70…75	6	13	Алюминий	100	751

[1)] = Другие диаметры отверстий – по специальному заказу

Расшифровка номера заказа:

8.0000.3 XXX.00XX

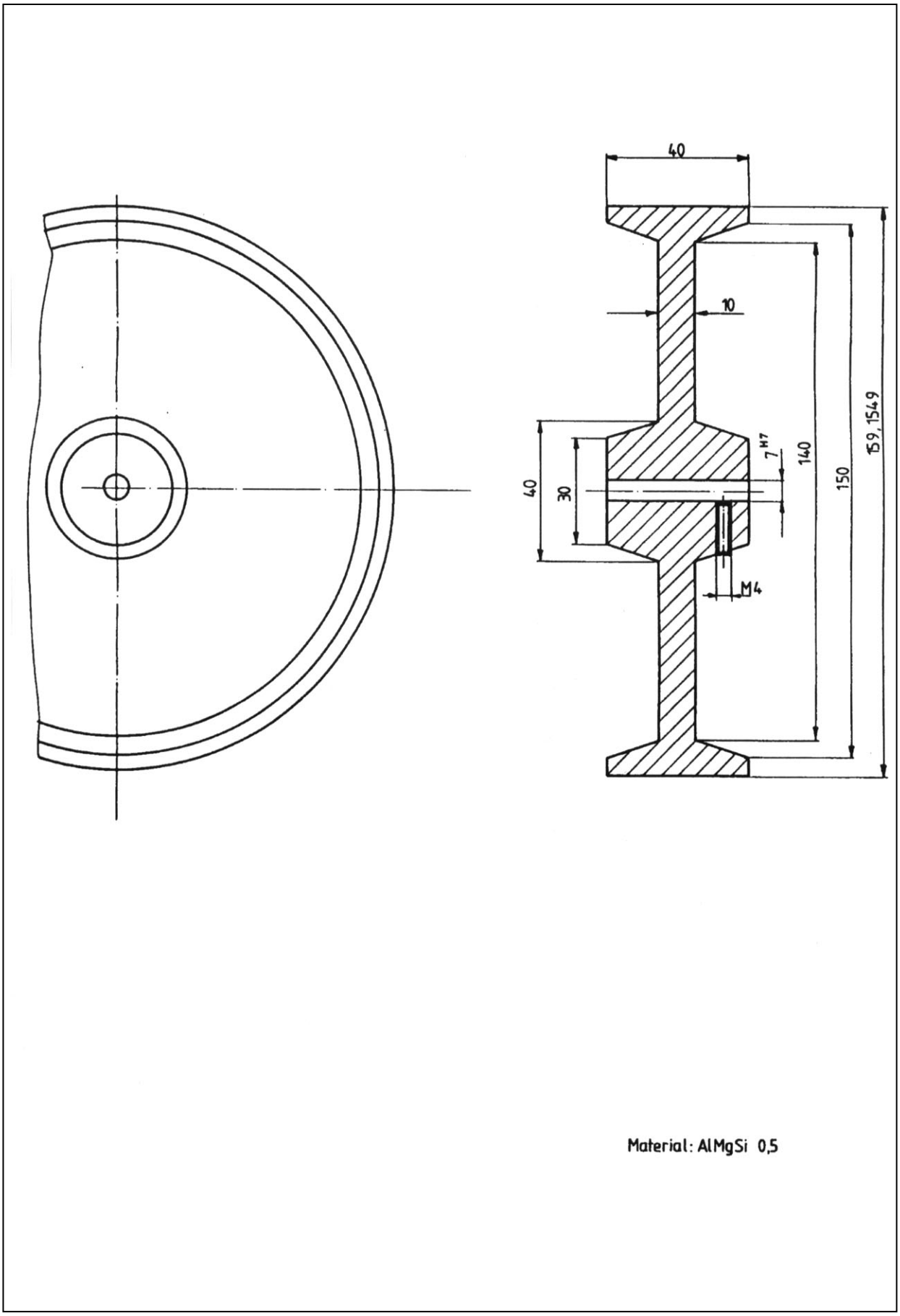
Диаметр отверстия

Измерительное колесо N

Пожалуйста, обратите внимание:
Если измерительное колесо крепится непосредственно на вал датчика угловых перемещений, усилие прижима измерительного колеса к измеряемому изделию не должно превышать радиальную нагрузку на вал, указанную в техническом паспорте датчика угловых перемещений.

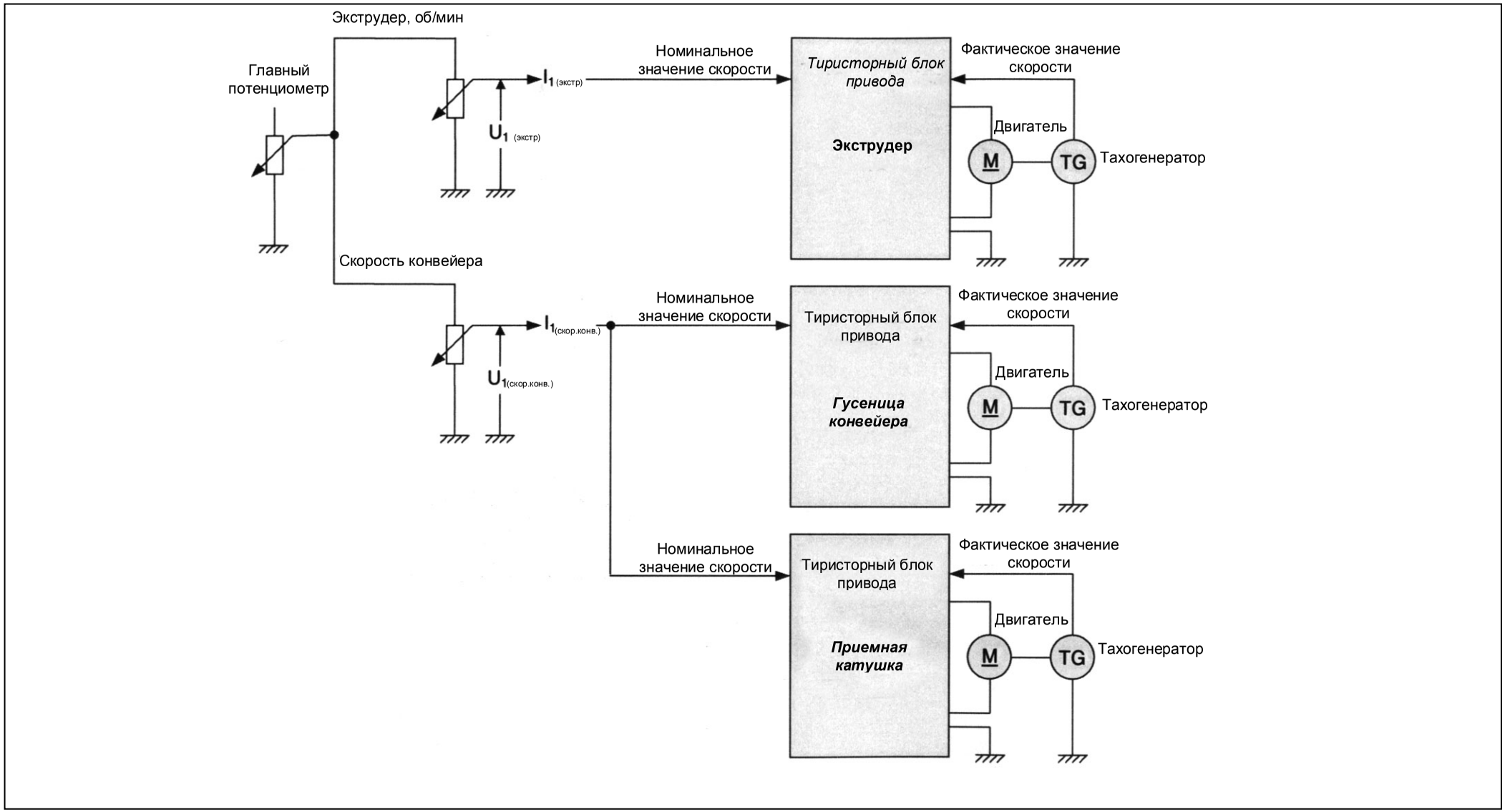
Кроме того, обращаем Ваше внимание на то, что измерительные колеса могут применяться только для внутрипроизводственных целей, которые не подпадают под статьи эталонного права.

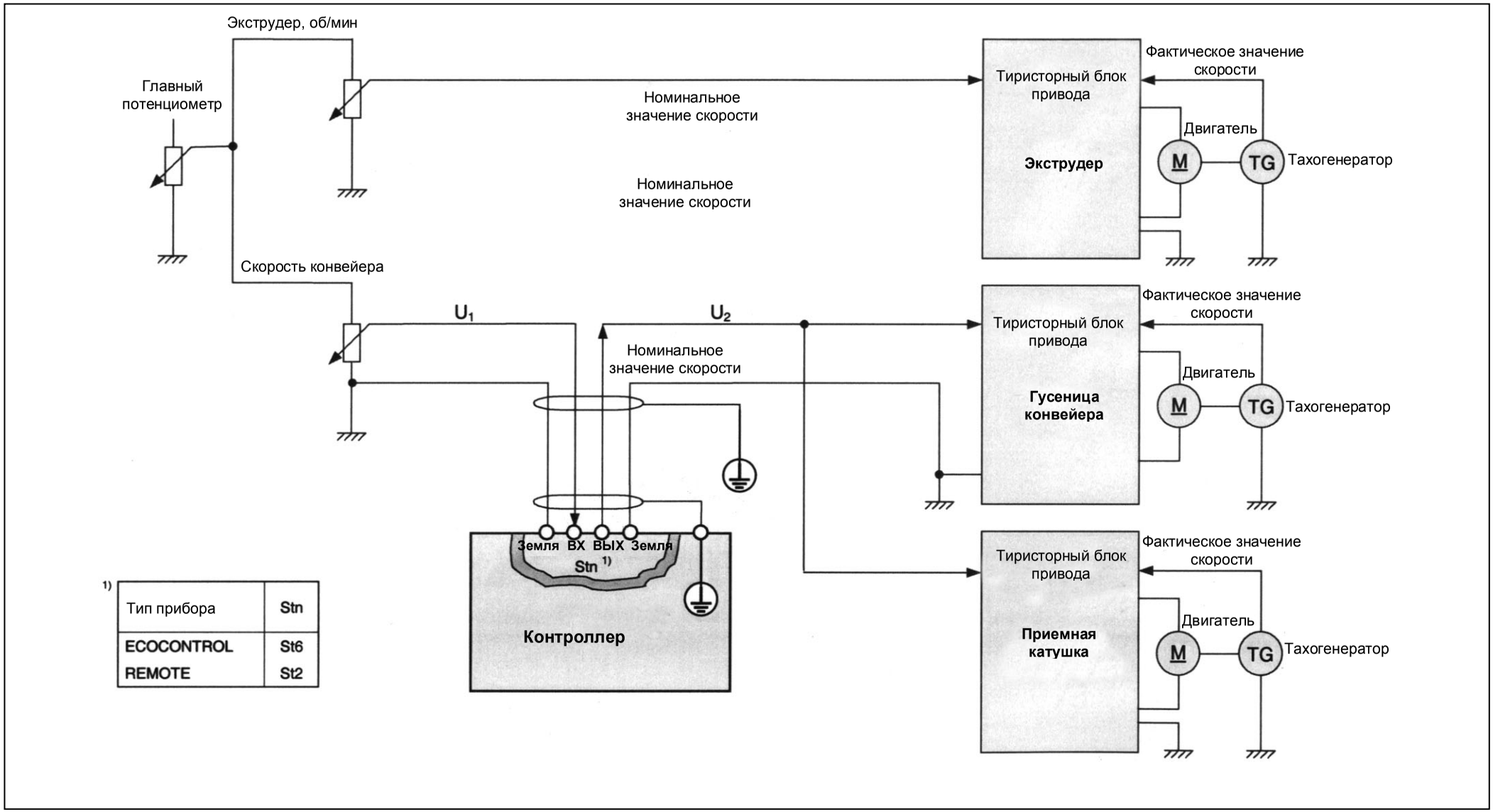
– Мы оставляем за собой право на изменения –



Технические характеристики
поворотного импульсного генератора

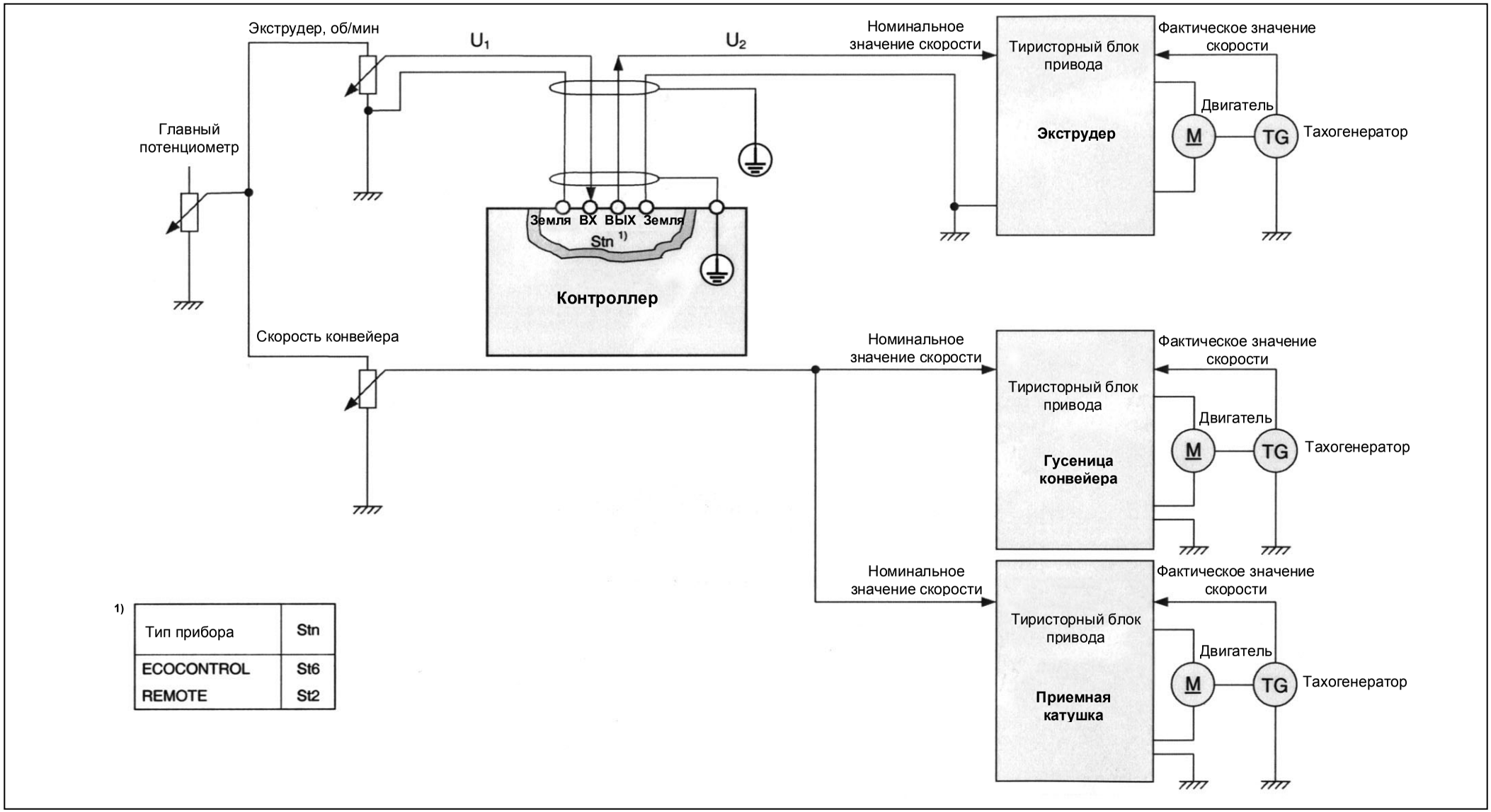
Fig. 10
Стр. 5/5


Экструдер, об/мин
Главный потенциометр
I_1 (экстр)
U_1 (экстр)
Номинальное значение скорости
Тиристорный блок привода
Экструдер
Фактическое значение скорости
Двигатель
M
TG
Тахогенератор
Скорость конвейера
I_1(скор.конв.)
U_1(скор.конв.)
Номинальное значение скорости
Тиристорный блок привода
Гусеница конвейера
Фактическое значение скорости
Двигатель
M
TG
Тахогенератор
Номинальное значение скорости
Тиристорный блок привода
Приемная катушка
Фактическое значение скорости
Двигатель
M
TG
Тахогенератор



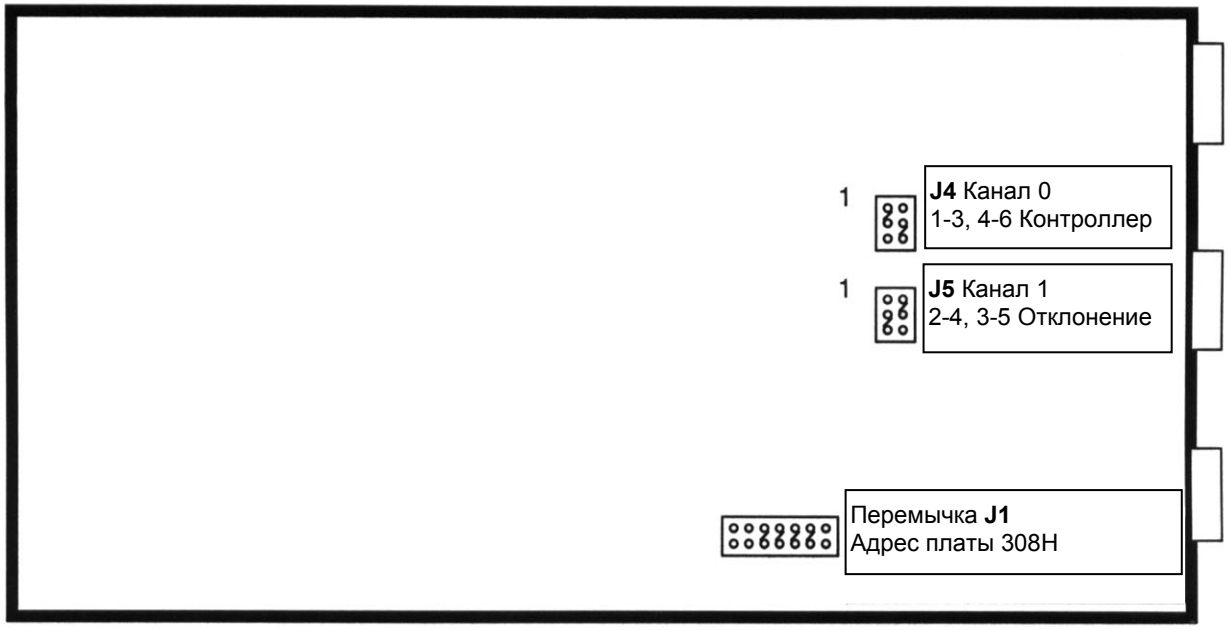
1)

Тип прибора	Stn
ECOCONTROL	St6
REMOTE	St2

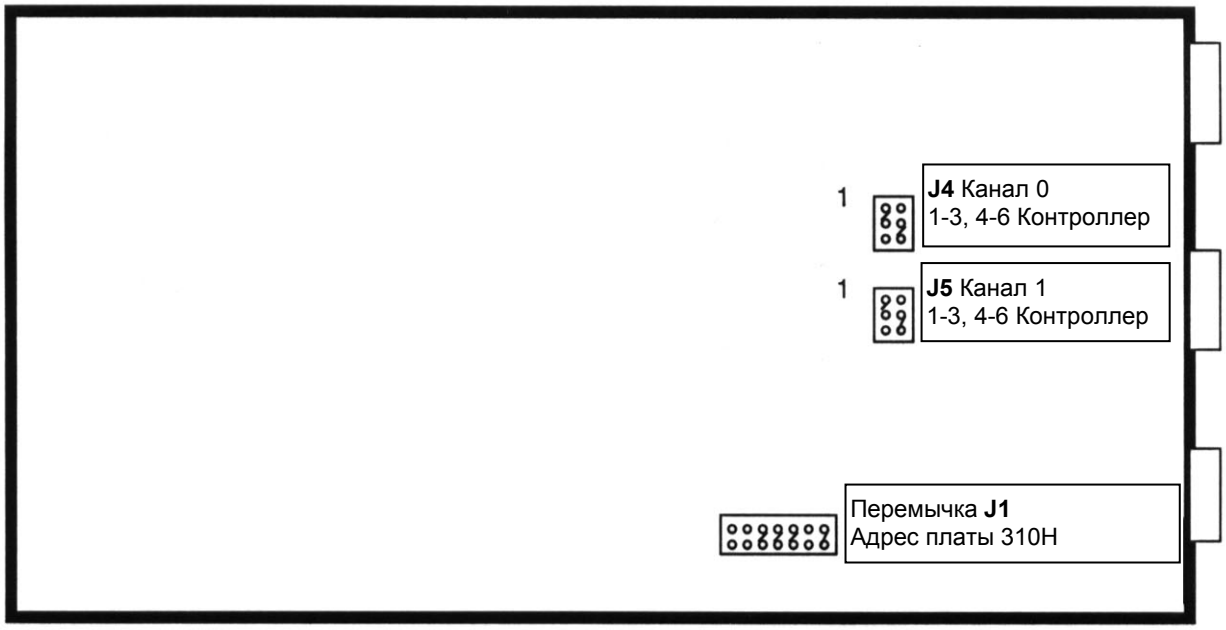


1)

Тип прибора	Stn
ECOCONTROL	St6
REMOTE	St2



Плата контроллера PCCON. Толщина стенки / управление диаметром холодным



Плата контроллера PCCON. Диаметр 1 / управление наполнением экструдера

SETUP МЕНЮ MOXA C132 H Карта 1

Что означает этот тип платы	Smart / Industry семейства ISA
	C 132 H

Конфигурация порта доступа	330

Указатель порта		1	
Адрес ввода/вывода	330	1	338
IRQ	5	1	5
СКОРОСТЬ	High	1	High
INT вектор (гекс.)			

Конфигурационный порт доступа:	330

SETUP МЕНЮ MOXA C132 H Карта 2

Что означает этот тип платы	Smart / Industry семейства ISA
	C 132 H

Конфигурация порта доступа	

Указатель порта	
Адрес ввода/вывода	
IRQ	
СКОРОСТЬ	
INT вектор (гекс.)	

Конфигурационный порт доступа:	

SETUP МЕНЮ MOXA C132 H Карта 3

Что означает этот тип платы	Smart / Industry семейства ISA
	C 132 H

Конфигурация порта доступа	

Указатель порта	
Адрес ввода/вывода	
IRQ	
СКОРОСТЬ	
INT вектор (гекс.)	

Конфигурационный порт доступа:	

Заказчик SPETKABEL

S/N 26891175-0403

Prüfer: U. PIETSCH

Дата: 23.04.03

Fig: 50 стр. 0

УСТАНОВКИ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

ИНТЕРФЕЙС ПРИБОРА	КОНТРОЛЛЕР	ОБРАБОТКА ДАННЫХ

Прибор №	Com Port
Прибор 1	COM 3
Прибор 2	n.u.
Прибор 3	n.u.
Прибор 4	n.u.
Прибор 5	n.u.
Прибор 6	n.u.
Прибор 7	n.u.
Прибор 8	n.u.

	Adress
PC-CON	300
PC-CON	

Интервал запроса данных	200ms
Измерительный блок	mm
Точность дисплея	3
Испытательный дисплей	DISABLED
Макс. напряжение Spark	15kV
Средняя усадка	20m
Средний диаметр	15
Средняя толщина стенки	1values
Сообщение об ошибке диаметра через	1errors

n.u. – не используется

Заказчик SPEEKABEL

S/N 2689/175 - 0403

Prüfer: U. PIETSCH

Дата: 23.04.03

Fig: 50 стр. 1

ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ

Язык	ENGLISH
№ агрегата	0
Цвет измеряемой величины (на дисплее)	blue
Сетевой диск	H
Сетевая папка (директория)	DATA
Автоматический останов двигателя (Centerview)	No
Автоматическое отключение высоковольтного тестера Spark	No
Управление диаметром и толщиной стенки	No
Направление конвейера	Right
Таблица продукции	Yes
Цветной принтер	NO
Макс. измеренное значение	10.000
Ориентация распечатки экрана	No Print screen
Макс. число строк на странице распечатки	70
Сброс Lump / Spark при начале измерения тренда	No
Влияние контроллера дисплея	Only Display
Фактический формат продукции	No setting
Автоматический LOG ON (ввод)	Yes:a

Заказчик SPETKABEL

S/N 26891175-0403

Prüfer: U. PIETSCH

Дата: 23.04.03

Fig: 50 стр. 2

КОНФИГУРАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

Порт	Тип прибора	Положение при измерении	Стандартный дисплей	Коррекция диаметра	Расстояние до охладителя провода малое	Расстояние до охладителя провода большое
Прибор 1	CENTERVIEW (USSC)	After main extruder (D hot)	No	NO	5.0	5.0
Прибор 2						
Прибор 3						
Прибор 4						
Прибор 5						
Прибор 6						
Прибор 7						
Прибор 8						
	Толщина стенки	до/после главного экструдера				

Заказчик SPETKABEL

S/N 26891A75-0403

Prüfer: U. PIETSCH

Дата: 23.04.03

Fig: 51 стр. 1

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВВОДА/ВЫВОДА

КОНТРОЛЛЕР

Управляемая величина	DIAMETER
расстояние от экструдера до измерительной головки	0.5m
Минимальное время управления (с)	20.00
Время переброса АВТО – РУЧНОЕ (с)	20.00
Учет скорости конвейера	no
Режим контроля	Extruder

ЦИФРОВОЙ КОНТАКТНЫЙ ВЫХОД

Цифровой выход 1	Тревога
Цифровой выход 2	TOL Dhot
Цифровой выход 3	TOL Ecc
Цифровой выход 4	None

ЦИФРОВОЙ ВХОД

Цифровой вход 1	Вн. управление
Цифровой вход 2	start
Цифровой вход 3	stop
Цифровой вход 4	нет

АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД

Тип выхода	DEVI
Разрешение	0,250mm
Нулевое расстояние (цифра)	0
Линейное расстояние (цифра)	0

ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ

Тип измерения	
Импульсов на оборот	25
Длина окружности измерительного колеса	0,5m
Репер (1,мин)	0,1m
Соответствующее напряжение (В)	0.0
Измеряемая скорость для БПФ/СКВП	

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВВОДА/ВЫВОДА D0/D1

расстояние от экструдера до измерительной головки	/	/
Минимальное время управления (с)	/	/
Время переброса АВТО – РУЧНОЕ (с)	/	/
Учет скорости конвейера	/	/
Режим контроля	Экструдер	Экструдер

Заказчик SPETKABEL

S/N 26891175-0403

Prüfer: U. PIETSCH

Дата: 23.04.03

Fig: 51 стр. 2

УСТАНОВКИ И ПАРОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	ПАРОЛЬ	УРОВЕНЬ
a	Enter key	Администратор
b	Enter key	System Configurator
c	Enter key	Operator

Заказчик SPETKABEL

S/N 26891175 - 0403

Prüfer: U. PIETSCH

Дата: 23.04.03

Fig: 51 стр. 4

Описание последовательного интерфейса

Внешние устройства связаны с ECOCONTROL с использованием такого протокола, когда внешний прибор является главным (мастером) и посылает запросы ECOCONTROL - подчиненному (слейву). ECOCONTROL посылает сообщения главному устройству только по запросу. Содержание сообщений может изменяться в зависимости от конкретной системы.

Технические характеристики

режим работы	дуплексный асинхронный
дальность передачи	макс. 15 м
тип кабеля	[Li2Y(St)+CY]TypDUE4503
скорость передачи[1)]	115 кБод (кбит/с) – установка по умолчанию
формат данных[1)]	ASCII, 7 битов данных, 1 бит стоп, четность = ODD – установка по умолчанию

[1)]можно задать с помощью конфигурационной программы (Раздел 1.3)

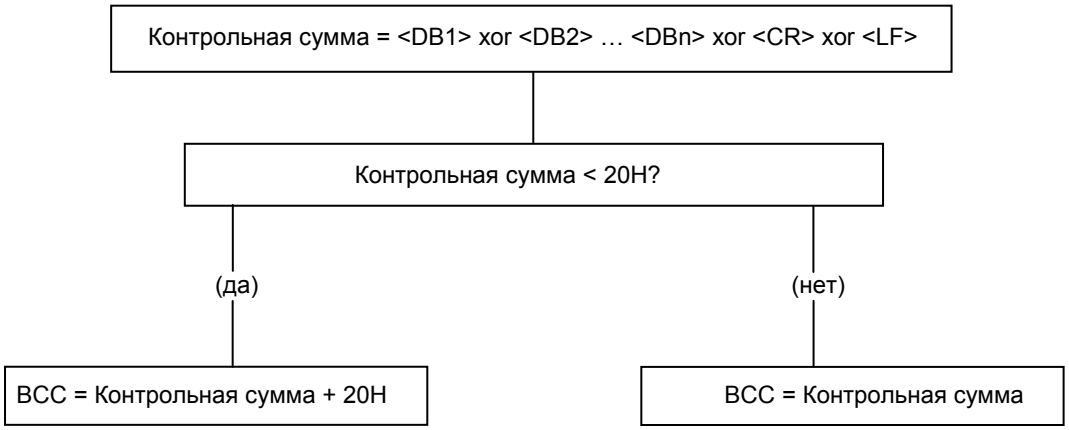
Описание сообщений

Связь работает как передача записанных данных. Формат всех переданных и полученных сообщений следующий:

ESC	DB1	…	IDBn	CR	LF	BCC

< ESC>	ESCAPE (переход в другую программу)	1 BH
<DBx>	байт данных	≥ 20 H
<CR>	CARRIAGE RETURN (возврат каретки)	0 DH
<LF>	LINE FEED (пропуск строки)	0 AH
<BCC>	байт checksum (контрольной суммы)	≥ 20 H

Байт контрольной суммы вычисляется так:



Где “xor” - исключающее ИЛИ.

Время передачи / Квитирование установления связи

а) Передача и прием сообщений происходит не синхронно. Квитирования нет. Теоретически возможный обмен данными ограничен только скоростью передачи в Бодах.

б) Обмен данными подчиняется двум критериям по времени.

1. максимально допустимое время задержки между двумя символами внутри сообщения: 200 мс
2. максимально допустимое время задержки между поступлением последнего символа сообщения-запроса и передачей первого символа сообщения-ответа (только при двунаправленной передаче данных): 500 мс

Если происходит событие (1.), то приемное устройство ожидает нового начала сообщения (ESCAPE). Во

втором случае передатчик начинает передачу нового запроса.

Контроль по времени нечувствительности можно отключить: выключите прибор и откройте переднюю панель. На печатной плате FPI в точке 20 платы находится 8-контактный переключатель S3. Включите контакт №2 (второй снизу) в положение ВКЛ (сверьтесь с компоновкой FPI). Закройте переднюю панель и включите прибор.

Режим работы

Переменные (номинальные значения, допуски) для измерительного прибора можно изменять в сообщении от партнера по связи:

а) Режим работы “external control only” (только внешнее управление):
переменные можно изменить только по коммуникационной связи. Входы пользователя на дисплейном блоке (клавиатуре) дезактивированы. Следовательно, на вход цифрового сигнала (разъем St4, контакт 3) должно быть подано 15 В постоянного напряжения. На дисплее – состояние “E” – внешнее.

б) Режим работы “external/internal control” (управление внешнее/внутреннее):
переменные можно изменить с клавиатуры или по коммуникационной связи, с одинаковым приоритетом. Следовательно, на цифровой вход не подано ничего.

Формат фактических и номинальных значений в сообщениях:

Величина	Разрешение	Ед. измер.	Диапазон
Факт./ном. толщина стенки	1/RES	мм или дюйм[1)]	00000 - 99999
Факт./ном. диаметр	1/RES	мм или дюйм[1)]	00000 - 99999
Допуск диаметра	1/RES	мм или дюйм[1)]	00000 - 99999
Допуск толщины стенки	1/RES	мм или дюйм[1)]	00000 - 99999
Ном. усадка	1/10	%	00000 - 00999
Ном. напряжение Spark	1/10	кВ	00000 – 00150
Допуск на вздутие/завал	1/100	мм[1)]	00000 – 65635
Допуск на длину	1/10	мм[1)]	00000 – 65635
Факт. допуск на эксцентриситет	1/RES	мм или дюйм[1)]	00000 - 99999
Факт. допуск на концентричность	1/10	%	00000 - 01000
Факт. угол эксцентриситета	1/10	°	00000 - 03600

[1)]В соответствии с параметрами системы
Величина RES (разрешение) зависит от точности дисплея в системе. RES = точность в 10-й степени.

Предполагается, что прибор работает как главный и посылает на ECOCONTROL запросы. ECOCONTROL посылает главному прибору сообщения только в ответ на запросы.

Сообщения, получаемые ECOCONTROL 2000 (запрос от главного устройства) ГЛАВНЫЙ→ПОДЧИНЕННЫЙ:

STX	IDB1	…	IDBn	CR	LF	BCC
	DB = данные (n байт)					

DB		Содержание / Значение	Примечание
DB1	= 0	Идентификатор: Послать фактические установки	
DB1	= 1	Идентификатор: Послать фактические значения	
DB1 DB2…DB6	= 2 = xxxxx	Идентификатор: Принять номинальное значение диаметра 0 Номинальное значение диаметра 0	1)
DB1 DB2…DB6	= 3 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска + диаметра 0 Значение допуска + диаметра 0	1)
DB1 DB2…DB6	= 4 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска - диаметра 0 Значение допуска - диаметра 0	1)
DB1 DB2…DB6	= 5 = xxxxx	Идентификатор: Принять номинальное значение диаметра 1 Номинальное значение диаметра 1	1)
DB1 DB2…DB6	= 6 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска + диаметра 1 Значение допуска + диаметра 1	1)
DB1 DB2…DB6	= 7 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска - диаметра 1 Значение допуска - диаметра 1	1)
DB1 DB2…DB6	= 8 = xxxxx	Идентификатор: Принять номинальное значение диаметра 2 Номинальное значение диаметра 2	1)
DB1 DB2…DB6	= 9 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска + диаметра 2 Значение допуска + диаметра 2	1)
DB1 DB2…DB6	= A = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска - диаметра 2 Значение допуска - диаметра 2	1)
DB1 DB2…DB6	= B = xxxxx	Идентификатор: Принять номинальное значение диаметра 3 Номинальное значение диаметра 3	1)
DB1 DB2…DB6	= C = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска + диаметра 3 Значение допуска + диаметра 3	1)
DB1 DB2…DB6	= D = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска - диаметра 3 Значение допуска - диаметра 3	1)
DB1 DB2…DB6	= E = xxxxx	Идентификатор: Принять номинальное значение толщ.стен. Номинальное значение толщины стенки	2)
DB1 DB2…DB6	= F = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска + толщ.стен. Значение допуска + толщины стенки	2)
DB1 DB2…DB6	= G = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска - толщ.стен. Значение допуска - толщины стенки	2)
DB1 DB2…DB6	= H = xxxxx	Идентификатор: Принять номинальное значение усадки Номинальное значение усадки	2)
DB1 DB2…DB6	= I = xxxxx	Идентификатор: Принять режим управления диам./т.с. 0: режим управления диаметром 1: режим управления толщиной стенки	
DB1 DB2…DB6	= J = xxxxx	Идентификатор: Принять режим управления ГОР/ХОЛ или ГОР 0: режим управления ГОРЯЧИЙ 1: режим управления ГОРЯЧИЙ / ХОЛОДНЫЙ	2)
DB1 DB2…DB6	= K = xxxxx	Идентификатор: Принять тип проводника 0: проводник круглый 1: проводник секторный витой 2: проводник секторный прямой	2)
DB1 DB2…DB6	= L = xxxxx	Идентификатор: Принять автоматический режим выбора диаметра 0 0: автоматический режим ВЫКЛ 1: автоматический режим ВКЛ 2: автоматический режим СОХРАНЯЕТСЯ	1)

- продолжение следует-

- продолжение -

DB1 = M DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять автоматический режим выбора диаметра 1 0: автоматический режим ВЫКЛ 1: автоматический режим ВКЛ 2: автоматический режим СОХРАНЯЕТСЯ	1)
DB1 = N DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять автоматический режим выбора внеш.диам./т.с. 0: автоматический режим ВЫКЛ 1: автоматический режим ВКЛ 2: автоматический режим СОХРАНЯЕТСЯ	
DB1 = O DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: *РЕЗЕРВНЫЙ* Зарезервирован, не используется	
DB1 = P DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять номинальное значение напряжения SPARK Номинальное значение напряжения SPARK	1)
DB1 = Q DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска на вздутие Значение допуска на вздутие	1)
DB1 = R DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска на завал Значение допуска на завал	1)
DB1 = S DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска на длину Значение допуска на длину	1)
DB1 = T DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять сектор R1 Сектор R1	3)
DB1 = U DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять сектор R2 Сектор R2	3)
DB1 = V DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска на эксцентриситет Значение допуска на эксцентриситет	4)
DB1 = W DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска на концентричность Значение допуска на концентричность	4)
DB1 = a DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять номинальное значение емкости (горячей) Номинальное значение емкости (горячей)	
DB1 = b DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска + на емкость (горячую) Значение допуска + на емкость (горячую)	
DB1 = c DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска - на емкость (горячую) Значение допуска - на емкость (горячую)	
DB1 = d DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять номинальное значение емкости (холодной) Номинальное значение емкости (холодной)	
DB1 = e DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска + на емкость (холодную) Значение допуска + на емкость (холодную)	
DB1 = f DB2…DB6 = xxxxx	Идентификатор: Принять значение допуска - на емкость (холодную) Значение допуска – на емкость (холодную)	

1)только если установлены
2)только если активированы
3)только если тип проводника - секторный
4)только если CENTERVIEW

Сообщения, посылаемые ECOCONTROL 2000 (ответы на запросы) ПОДЧИНЕННЫЙ→ГЛАВНЫЙ

ESC	DB1	CR	LF	BCC

DB1 = 0	запрос не понят (полученное сообщение недействительно)

Ответ на полученный запрос, если он прерван (<ESC> … <CR>…) или содержит ошибку (может быть неверным число <DBx>, пропущена <LF>, неверно <BCC>). Если пропущены <ESC> или <CR>, то прибор опознает это как паузу.

Ответ на сообщения ГЛАВНОГО с идентификатором DB1 = 0

ESC	IDB1	…	IDBn	CR	LF	BCC
	DB = данные (n байт)					

DB		Содержание:	Примечание
DB…	= xxxxx	Номинальное значение емкости (горячей)	1)
DB…	= xxxxx	Допуск + емкости (горячей)	1)
DB…	= xxxxx	Допуск - емкости (горячей)	1)
DB…	= xxxxx	Номинальное значение емкости (холодной)	1)
DB…	= xxxxx	Допуск + емкости (холодной)	1)
DB…	= xxxxx	Допуск - емкости (холодной)	1)
DB…	= xxxxx	Номинальное значение диаметра 0	1)
DB…	= xxxxx	Допуск + диаметра 0	1)
DB…	= xxxxx	Допуск - диаметра 0	1)
DB…	= xxxxx	Номинальное значение диаметра 1	1)
DB…	= xxxxx	Допуск + диаметра 1	1)
DB…	= xxxxx	Допуск - диаметра 1	1)
DB…	= xxxxx	Номинальное значение диаметра 2	1)
DB…	= xxxxx	Допуск + диаметра 2	1)
DB…	= xxxxx	Допуск - диаметра 2	1)
DB…	= xxxxx	Номинальное значение диаметра 3	1)
DB…	= xxxxx	Допуск + диаметра 3	1)
DB…	= xxxxx	Допуск - диаметра 3	1)
DB…	= xxxxx	Номинальное значение толщины стенки	2)
DB…	= xxxxx	Допуск + толщины стенки	2)
DB…	= xxxxx	Допуск - толщины стенки	2)
DB…	= xxxxx	Номинальное значение усадки	2)
DB…	= x	0: управление внешним диаметром	
		1: управление толщиной стенки	
		0: режим управления ГОРЯЧИЙ	
		1: режим управления ГОРЯЧИЙ/ХОЛОДНЫЙ	
DB…	= x	0: автоматическое управление (диаметром 0) ВЫКЛ	
		1: автоматическое управление (диаметром 0) ВКЛ	
		2:автоматическое управление (диаметром 0) СОХРАНЯЕТСЯ	
DB…	= x	0: автоматическое управление (диаметром 1) ВЫКЛ	1)
		1: автоматическое управление (диаметром 1) ВКЛ	
		2: 0:автоматическое управление (диаметром 1) СОХРАНЯЕТСЯ	
DB…	= x	0: автоматическое управление (внеш.д./толщ.стенки) ВЫКЛ	1)
		1: автоматическое управление (внеш.д./толщ.стенки) ВКЛ	
		2:автоматическое управление (внеш.д./толщ.стенки) СОХРАНЯЕТСЯ	
DB…	= xxxx	Номинальное напряжение SPARK	
DB…	= xxxx	Допуск на вздутие	
DB…	= xxxx	Допуск на завал	
DB…	= xxxx	Допуск на длину	
DB…	= x	Тип проводника	2)
		0: проводник КРУГЛЫЙ	
		1: проводник СЕКТОРНЫЙ ВИТОЙ	
		2: проводник СЕКТОРНЫЙ ПРЯМОЙ	
DB…	= xxxxx	Сектор R1	2)
DB…	= xxxxx	Сектор R2	2)
DB…	= xxxxx	Допуск на эксцентриситет	2)
DB…	= xxxx	Допуск на концентричность	2)

1) только если установлены
2) только если активированы

Ответ на сообщения ГЛАВНОГО с идентификатором DB1 = 1

ESC	IDB1	…	IDBn	CR	LF	BCC
	DB = данные (n байт)					

DB		Содержание:	Примечание
DB…	= xxxxx	Фактическое значение емкости (горячей)	1)
DB…	= x	Статус емкости (горячей)	1)
DB…	= xxxxx	Фактическое значение емкости (холодной)	1)
DB…	= x	Статус емкости (холодной)	1)
DB…	= xxxxx	Фактическое значение диаметра 0	1)
DB…	= x	Статус диаметра 0	1)
DB…	= xxxxx	Фактическое значение диаметра 1	1)
DB…	= x	Статус диаметра 1	1)
DB…	= xxxxx	Фактическое значение диаметра 2	1)
DB…	= x	Статус диаметра 2	1)
DB…	= xxxxx	Фактическое значение диаметра 3	1)
DB…	= x	Статус диаметра 3	1)
DB…	= xxxxx	Фактическое значение толщины стенки	2)
DB…	= x	Статус толщины стенки	2)
DB…	= x	0: прибор в режиме внутреннего / внешнего управления 1: прибор в режиме внешнего управления	
DB…	= xxx	Фактическое значение счетчика сбоев SPARK	1)
DB…	= xxx	Фактическое значение счетчика вздутий	1)
DB…	= xxx	Фактическое значение счетчика завалов	1)
DB…	= xxxxx	Фактическое значение эксцентриситета	2)
DB…	= x	Статус эксцентриситета	2)
DB…	= xxxxx	Фактическое значение угла	2)

1) только если установлены
2) только если активированы

Ответ на сообщения ГЛАВНОГО с идентификатором DB1 = 2, 3 и т.д.

ESC	DB1	CR	LF	BCC

DB1	= 0	запрос не понят (полученное сообщение недействительно)

Значение статуса	Смысл			
	Статус диаметра	Статус толщины стенки	Статус эксцентриситета / концентричности	Статус емкости
0	фактическое значение действительно	фактическое значение действительно	фактическое значение действительно	фактическое значение действительно
1	фактическое значение действительно	фактическое значение действительно	фактическое значение действительно	фактическое значение действительно
2	фактическое значение действительно	фактическое значение действительно	фактическое значение действительно	фактическое значение действительно
3	фактическое значение недействительно, нет кабеля	фактическое значение недействительно	фактическое значение недействительно, кабель вне диапазона	фактическое значение недействительно, нет кабеля
4	фактическое значение недействительно, кабель слишком низко	–	–	фактическое значение недействительно, напряжение генератора слишком мало
5	фактическое значение недействительно, кабель слишком высоко	–	–	фактическое значение недействительно, превышен верхний предел диапазона измерений
6	фактическое значение недействительно, стекла запотели	–	–	фактическое значение недействительно, голый провод
7	фактическое значение недействительно, камера недоэкспонирована	–	–	фактическое значение недействительно, измерительная электроника не в порядке
8	Сбой связи	–	–	Сбой связи
9	–	–	фактическое значение недействительно, сбой индуктивности	–