



производство намоточного оборудования

МИР НАМОТОЧНЫХ СТАНКОВ

119571, Москва, ул. Академика Анохина, д.56, офис 22, 23

Тел./факс: (499) 737-1856, тел.: (495) 504-7283, (495) 502-3394, (499) 737-1979, (499) 737-1994, факс (495) 626-9942

119297, Москва, ул. Родниковая, д.7, ворота № 3

Тел./факс: (499) 730-9818, (499) 730-9819, факс: (495) 626-9942

namotka@namotka.ru

<http://www.namotka.com>

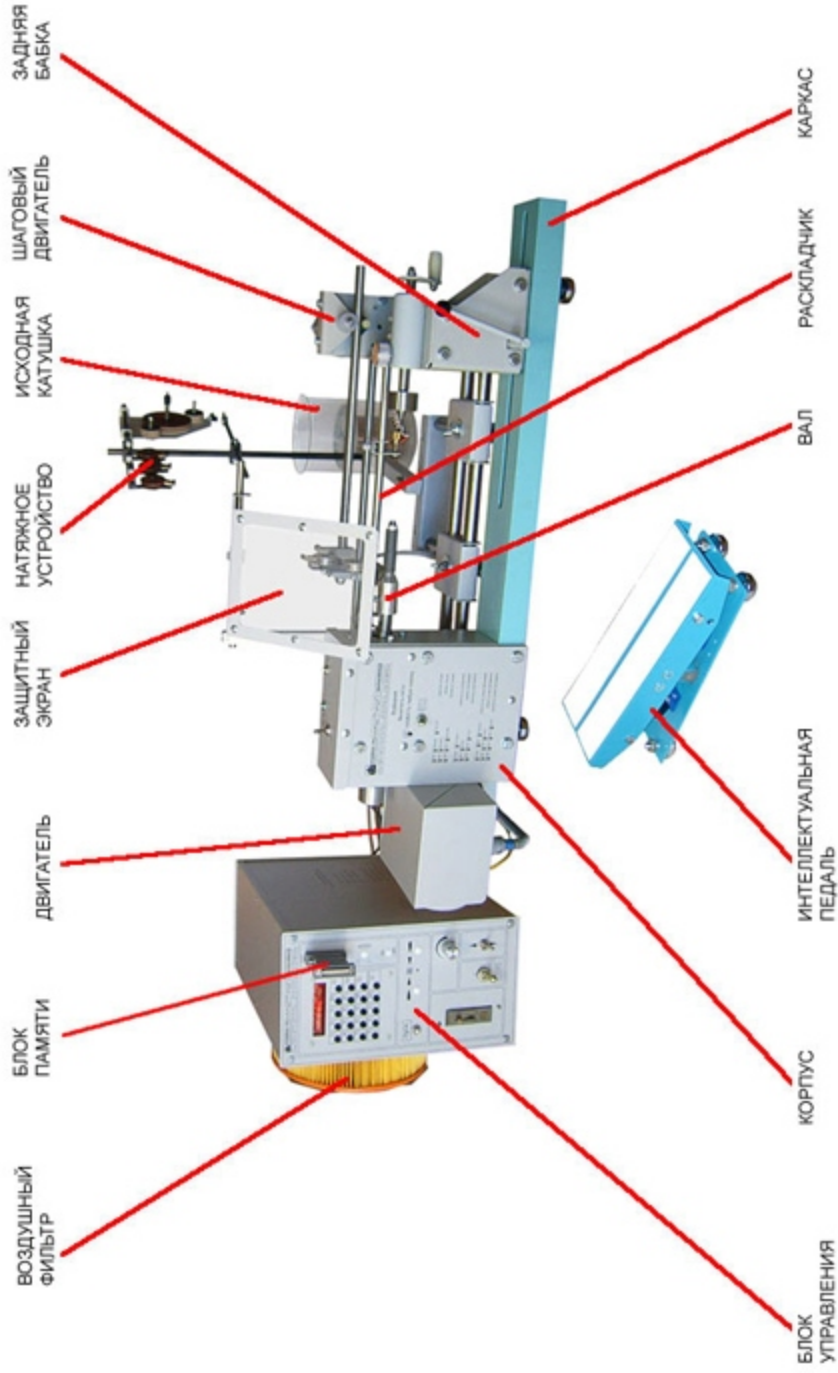
РУКОВОДСТВО

ПО РАБОТЕ С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ НАМОТОЧНЫХ СТАНКОВ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ И ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ ООО “МИР НАМОТОЧНЫХ СТАНКОВ”

**ИЗДАНИЕ 3
ИСПРАВЛЕННОЕ**

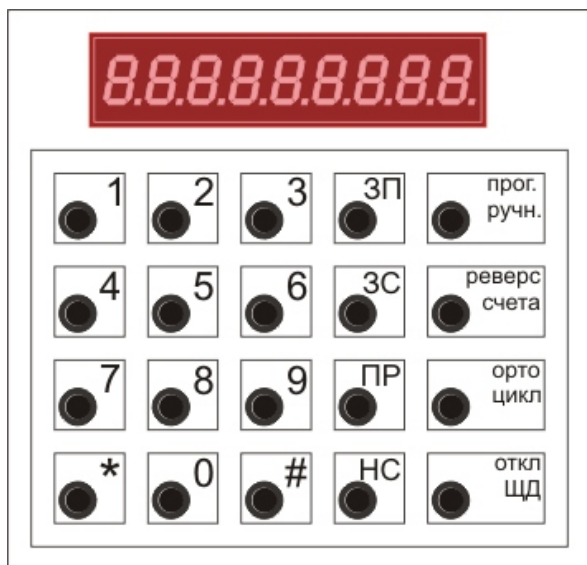
**ПОД РЕДАКЦИЕЙ
АРТЮХОВСКОГО Д.Н.**

ООО “МИР НАМОТОЧНЫХ СТАНКОВ”
2007



Оглавление.

1. Состав станка. Порядок подключения	2
2. Блок управления. Порядок включения. Назначение органов управления	3
3. Структура программы	9
4. Параметры секции	10
5. Ввод секций	15
6. Ввод программ и суперпрограмм	19
7. Структура памяти данных	22
8. Настройка блока управления	26
9. Примеры подготовки программ намотки	28
10. Технологические таблицы	31
11. Типовые неисправности и способы их устранения	34



1. Состав станка. Порядок подключения.

Станок, в общем случае, состоит из механизмов намотки, раскладки, натяжного устройства, блока управления, дополнительного пульта, педали, модуля внешней памяти. Комплектность поставки зависит от типа станка и договора.

Механизмы намотки и раскладки, а также блок управления должны быть установлены на надежное основание и закреплены согласно рекомендациям, приведенным в паспорте.

Датчики и исполнительные устройства соединяются с блоком управления гибкими кабелями. Типы разъемов выбраны таким образом, чтобы исключить ошибочное подключение. Исключение составляет модуль внешней памяти. Он имеет 2 типа разъемов, и поэтому крайне невнимательный пользователь теоретически может включить его неправильно. Помните! Модуль внешней памяти включается только в разъем на лицевой панели блока управления на всех станках, кроме станка типа СРНС-0.5-150. В станке СРНС-0.5-150 модуль внешней памяти подключается к задней панели блока управления, но примененные в этом станке разъемы, исключают неправильное подключение модуля.

Все подключения следует выполнять при отключенной от розетки сетевой вилке. Разъемы должны быть надежно вставлены и зафиксированы стопорными винтами. Закручивающиеся разъемы должны быть закручены до упора. Обязательно выполнить заземление станка.

Проверить соответствие защитного вырубного устройства и проводов подводки потребляемой станком мощности.

2. Блок управления. Порядок включения. Назначение органов управления.

Состав блока управления

Блок управления состоит из платы контроллера, индикатора, клавиатуры, органов управления, блока питания. Дополнительно в блоке управления могут быть установлены модули преобразователя частоты асинхронного двигателя (двигателя намотки) и драйвера шагового двигателя (двигателя раскладки).

Порядок включения

Перед включением следует проверить надежность подключения соединительных кабелей и их исправность.

Также перед включением следует проверить положение органов управления. Рекомендуется вывести регуляторы скорости в нулевое положение (если потенциометр - влево до упора), а тумблер «СТОП» перевести в положение «СТОП».

Включение блока управления осуществляется переключением тумблера «СЕТЬ». На индикаторе блока управления появится надпись, информирующая о типе управляющей программы. Если в этот момент нажать кнопку «*», то на индикатор будет выведена дата трансляции микропрограммы платы контроллера. Если ничего не нажимать, то надпись пропадет через 5 секунд.

После этого будет проведено тестирование кнопок клавиатуры, расположенной на лицевой панели. В случае обнаружения замкнутой кнопки будет выведено сообщение, указывающее, какая именно кнопка неисправна. Для продолжения работы необходимо отремонтировать клавиатуру, в большинстве случаев достаточно нанести на кнопку немного проникающей силиконовой смазки, либо смазки WD-40 и нажать несколько раз. Если не поможет заменить кнопку.

Затем выполняется тестирование оперативной памяти и поиск подключенных банков внешней памяти. Банки с номерами 1.1. 1.8 располагаются на плате контроллера, внутри блока управления. Банки с номерами 4.1 4.8 располагаются в модуле внешней памяти модуль внешней памяти серая коробочка с двумя разъемами, подключается к разъему на лицевой панели блока управления. После успешного тестирования, происходит загрузка программ и секций намотки из банка с номером 1.1.

Следующим этапом выполняется проверка подключения интеллектуальной педали и пульта внешнего управления. В случае обнаружения устройства на индикатор выводятся надписи «Pedal YES» и «PULt YES», соответственно.

После всех проверок блок выходит в режим «СТОП». В этом режиме осуществляется ввод параметров секций, программ, суперпрограмм. Производится работа с дополнительной памятью и настройками. Выбираются секции и программы для намотки.

Назначение органов управления.

Переключатель «СЕТЬ». Размещается на лицевой панели блока управления. Предназначен для включения и выключения блока управления. На станках суммарной потребляемой мощностью более 1 кВт, переключатель выполняет, дополнительно, функцию теплового защитного реле.

Кнопка «Ручн-Прогр». Размещена на клавиатуре. Представляет собой виртуальный переключатель. Переключатель предназначен для переключения способа задания скорости намотки. Однократное нажатие на кнопку выводит на индикатор надпись «РЕГ РУЧН.» - если установлена ручная скорость или «РЕГ-ПРОГ» - если установлена программная скорость. Повторное нажатие кнопки, в течении двух секунд, переключит способ задания скорости намотки. При ручном задании скорости используется энкодер, размещенный на лицевой панели блока управления. При программном задании, используются значения скорости, записанные в параметры секции. Выбранное состояние переключателя запоминается в энергонезависимой памяти, и хранится там до следующего изменения.

Кнопка «РЕВЕРС СЧЕТА». Размещена на клавиатуре. Представляет собой виртуальный переключатель. Переключатель предназначен для выбора направления счета. Однократное нажатие на кнопку выводит текущее направление счета «Count-tru» - прямой счет и «Count-rEV» - обратный счет. Повторное нажатие на кнопку в течении двух секунд переключит направление счета. Выбранное состояние переключателя запоминается в энергонезависимой памяти, и хранится там, до следующего изменения. Направление счета можно указать в параметрах секции, и оно будет автоматически устанавливаться в требуемое направление при выполнении программы намотки «см. 4. Параметры секции, параметр «d» в поле «dY» ». Если направление счета поменяла программа это состояние не запоминается и при выключении включения блока переключатель будет установлен в состояние введенное нажатием кнопки.

Кнопка «ОРТОЦИКЛ». Размещена на клавиатуре. Представляет собой виртуальный переключатель. Переключатель предназначен для оперативного включения выключения режима «ОРТОЦИКЛ». При однократном нажатии на кнопку выводится надпись «ОРТО-On», либо «ОРТО-OFF», в зависимости от установленного режима. При повторном нажатии в течении двух секунд, режим переключится. При запуске программы намотки, переключатель устанавливается в зависимости от параметра «с» поля «dY» см. «4. Параметры секции». Во время намотки можно переключить режим. При запуске очередной секции снова будет установлено значение, записанное в параметры секции.

Кнопка «Блок. ШД». Размещена на клавиатуре. Представляет собой виртуальный переключатель. Переключатель предназначен для включения - отключения двигателя раскладки. При однократном нажатии на кнопку на индикатор выводится надпись «StEP-on» - двигатель раскладки включен, либо «StEP-OFF» - выключен, в зависимости от текущего состояния переключателя. Повторное нажатие в течении двух секунд переведет переключатель в другое состояние. Выбранное состояние переключателя запоминается в энергонезависимой памяти, и хранится там, до следующего изменения.

Кнопка «ЗП». Размещена на клавиатуре. Используется для вызова режимов записи программ и суперпрограмм, а также просмотра программ и суперпрограмм. Во время намотки выводит на индикатор счетчик витков с начала программы.

Кнопка «ЗС». Размещена на клавиатуре. Используется для вызова режима записи параметров секции, а также для просмотра параметров секции. Во время намотки выводит на индикатор счетчик витков с начала секции.

Кнопка «ПР». Размещена на клавиатуре. Используется для вызова режима просмотра введенных секций, программ и суперпрограмм. Во время намотки выводит информацию о текущей программе, шаге программы и номере секции. Например, надпись на индикаторе

Информирует о том, что наматывается программа №4, секция №67 и выполняется седьмой шаг программы.



Кнопка «НС». Размещена на клавиатуре. Используется для выбора номера секции для намотки. Во время намотки выводит на индикатор текущую скорость намотки. Например, сейчас скорость вращения вала намотки 1234 оборота в минуту.

Цифровые кнопки 0 - 9. Размещены на клавиатуре. Используются для выбора номера программы или суперпрограммы для намотки. Служат для ввода числовых значений, там, где это требуется.



Во время намотки некоторые кнопки имеют специальные функции:

Кнопки 1 и 7. Служат для корректировки скорости намотки (H.S.), записанной в параметрах выполняемой в настоящий момент секции. Кнопка «1» добавляет 5 единиц к текущему значению, кнопка «7» вычитает. Для сохранения измененного значения скорости в памяти станка требуется нажать кнопку «*» и домотать текущую секцию до конца.

Кнопки 2 и 8. Служат для корректировки скорости домотки (d.S.), записанной в параметрах выполняемой в настоящий момент секции. Кнопка «2» добавляет 5 единиц к текущему значению, кнопка «8» вычитает. Для сохранения измененного значения скорости требуется нажать кнопку «*» и домотать текущую секцию до конца.

Кнопки 3 и 9. Служат для корректировки скорости старта (S.S.), записанной в параметрах выполняемой в настоящий момент секции. Кнопка «3» добавляет 5 единиц к текущему значению, кнопка «9» вычитает. Для сохранения измененного значения скорости требуется нажать кнопку «*» и домотать текущую секцию до конца.

Кнопки 4 и 6. Служат для корректировки установленного шага

раскладки (P), записанного в параметрах, выполняемой в настоящий момент секции. Кнопка «4» уменьшает шаг на единицу, а кнопка «6» увеличивает. Для сохранения измененного значения скорости требуется нажать кнопку «*» и домотать текущую секцию до конца.

Кнопка 0. Служит для выхода из режима корректировки скоростей и шага без сохранения сделанных изменений в памяти. Измененные значения будут действовать до конца намотки текущей секции, а при повторном вызове секции с этим номером, будут использоваться ранее введенные параметры.

Кнопка «*». Размещена на клавиатуре. Используется для перехода в режим работы с дополнительной памятью и настройками блока управления. При вводе параметров служит для завершения ввода.

Кнопка «#». Размещена на клавиатуре. Используется для прерывания текущих режимов и возврата в режим «СТОП». При вводе параметров стирает неправильное значение.

Кнопка «ПУСК». Устанавливается на лицевой панели блока управления, а также на выносном пульте. Используется для запуска на выполнение выбранной программы или секции намотки. Также, нажатие кнопки «ПУСК» прерывает технологические паузы, вызываемые символом «6» параметров управления секции. Кнопка «нормально разомкнутая», функция выполняется при нажатии на кнопку. Иногда функция выносится на педаль.

Тумблер «СТОП». Тумблер устанавливается на лицевой панели блока управления, а также на выносном пульте. Используется для включения режима «технологический стоп», при переключении тумблера «вниз», на блоке управления, или «к себе» на выносном пульте, на индикаторе появляется надпись «StOP-t-d» и останавливает вращение вала намотки во время выполнения секции, а также перемещение раскладчика во время выполнения перехода. При этом ведется счет витков и работает раскладка, можно выполнять вращение вала намотки руками, для решения каких-либо технологических задач. Если в секции используется «импульсный переход», управление «3», то он тоже выполняется, несмотря на положение тумблера. На некоторых моделях станков, эту же функцию выполняют блокировки датчик закрытия шпули (СНТ), датчик закрытия затвора (СН10СП300), датчик закрытия защитной калитки (СН10С600). Иногда функция выносится на педаль.

Тумблер «НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ». Устанавливается на лицевой панели блока управления. Используется для оперативного изменения направления вращения вала намотки. Переключение направления вращения возможно только в режиме «технологический стоп», поэтому не забывайте переключать тумблер «СТОП» в положение «СТОП» перед переключением тумблера «направление вращения». При переключении тумблера «направление вращения», вал намотки начнет вращаться в противоположную сторону, счетчик витков начнет отсчет витков на уменьшение, после достижения нулевого значения, счет на уменьшение продолжится со значения 99999,9, при этом установится скорость домотки. Если вы

выполняете намотку по программе, при пересечении нулевого значения произойдет сбой, и дальше программа будет выполняться неправильно, программа не умеет переключаться в очередности намотки секций «назад». Если вам все же необходимо отмотать витки назад, возможно через несколько секций, то лучше прервать программу кнопкой «#», и отмотав витки до момента смены секций, запустить программу заново, но не с начала, а с требуемого шага. При необходимости, можно поменять направление счета, нажав кнопку «РЕВЕРС СЧЕТА» два раза подряд.

Кнопки «ИМИТАТОР ЛЕВОГО ДАТЧИКА НАПРАВЛЕНИЯ РАСКЛАДКИ» и «ИМИТАТОР ПРАВОГО ДАТЧИКА НАПРАВЛЕНИЯ РАСКЛАДКИ». Устанавливаются на лицевой панели блока управления, на передней бабке механизма намотки, на выносном пульте. Предназначены для оперативного изменения направления раскладки, а также для перемещения раскладчика вручную. Для изменения направления раскладки следует кратковременно нажать на соответствующую кнопку, для установки направления «налево» - правую, для установки направления «направо» - левую, направление поменяется и раскладчик «шагнет» на один шаг в установленном направлении. На индикаторе появится надпись «P|- 1» или «P-| 1», в зависимости от установленного направления раскладки. Если кнопку нажать и удерживать, то раскладчик начнет двигаться непрерывно, а на индикаторе будет отображаться количество выполненных шагов. Скорость движения раскладчика можно изменить, записав иной параметр 2 настройки блока, см. «8. Настройка блока управления». При срабатывании датчика направления раскладки (концевика) раскладчик остановится. Надпись с количеством выполненных шагов пропадает с индикатора автоматически через 3 секунды после отпускания кнопки. Кнопками можно пользоваться во всех режимах, за исключением ввода параметров секций и программ.

Кнопка «СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ». Устанавливается на некоторых типах станков и используется для запоминания текущих значений счетчика витков, номера исполняемой программы и секции. Используется в тех случаях, когда выполняется длительная намотка и ее необходимо прервать а затем, через некоторое время, продолжить с того же места. Для сохранения данных следует остановить намотку тумблером «СТОП» и нажать кнопку «СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ», после этого станок можно выключить. При последующем включении станка на индикатор будет выведена одна из надписей «SAVE-СУП» - есть сохраненная суперпрограмма, или «SAVEPP» - есть сохраненная программа, или «SAVE-CE» - есть сохраненная секция, в зависимости от того что мы наматывали до выключения станка. В этот момент следует нажать кнопку «СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ», и номера программ, секций и текущий счетчик витков будут восстановлены, для продолжения намотки нужно будет нажать кнопку «ПУСК».

Кнопка «ПАУЗА РАСКЛАДКИ». Устанавливается лицевой панели блока управления и на выносном пульте, в некоторых типах станков. Используется для кратковременной остановки раскладчика во время намотки для коррекции раскладки.

Энкодер «ЗАДАНИЕ СКОРОСТИ». Расположен на лицевой панели блока управления. Предназначен для ручного задания скорости намотки. Значение будет

использоваться если кнопкой «РУЧН. ПРОГР» будет выбрано значение «РУЧН». Сразу после включения станка ручная скорость устанавливается на «0». При повороте ручки энкодера чувствуются характерные щелчки. Каждый такой щелчок увеличивает, или уменьшает текущее значение ручной скорости на одну единицу. Поворот вправо увеличивает скорость, поворот влево уменьшает. Текущее значение энкодера появляется на индикаторе в двух левых разрядах при вращении ручки энкодера. Если две секунды ручку не трогать то индикация вернется к своему обычному виду.

3. Структура программы.

Любая намотка выполняется по программе. Простейшая программа намотки состоит из одной секции и включает в себя данные о количестве витков. Секция содержит в себе набор данных для описания намотки простой катушки, либо выполнения какого-либо действия. Подробно параметры секции описываются в разделе 4. «Параметры секции». Одновременно доступно 100 различных секций, с номерами от 00 до 99. Секции можно объединять в последовательности, которые называют программами, до 100 секций в одной программе. Одновременно доступно 10 программ, с номерами от 0 до 9. Программы, в свою очередь, можно объединить в последовательности, которые называются суперпрограммами, одна суперпрограмма может описывать последовательность выполнения 100 программ. Одновременно доступно 10 суперпрограмм, с номерами от 0 до 9.

Для намотки с использованием только одной секции необходимо нажать кнопку «НС» и ввести две цифры номер секции в памяти станка. После чего нажать кнопку «ПУСК». Сразу после включения станка, секция №00 становится активной, поэтому, если после включения станка нажать кнопку «ПУСК», то начнется выполнение секции №00.

Для намотки по программе следует нажать кнопку цифру, соответствующую номеру программы в памяти станка. После чего нажать кнопку «ПУСК». Перед нажатием кнопки «ПУСК» можно дополнительно ввести две цифры и тогда программа запустится не с начала, а с указанного шага.

Для намотки по суперпрограмме следует нажать кнопку цифру, соответствующую номеру суперпрограммы в памяти станка, затем нажать кнопку «ЗП», признак намотки по суперпрограмме. После чего нажать кнопку «ПУСК». Перед нажатием кнопки «ПУСК» можно дополнительно ввести две цифры и тогда суперпрограмма запустится не с начала, а с указанного шага.

После завершения намотки секции или программы, на индикаторе будет выведена мигающая надпись «End». Если в этот момент нажать кнопку «ПУСК», то будет повторена только что выполнявшаяся намотка. Для изменения параметров секций или программы, следует сначала нажать кнопку «#» для выхода в режим «СТОП».

4. Параметры секции.

Секция включает в себя описание намотки простой катушки, либо выполнения элементарной операции. Для записи параметров секции следует нажать кнопку «ЗС» в режиме «СТОП» и ввести две цифры номер секции в памяти станка. Блок управления будет поочередно запрашивать параметры. Для перехода к следующему параметру следует нажимать кнопку «*», для стирания неправильного значения кнопку «#». Если введено неправильное значение, и уже перешли к следующему параметру следует довести до конца ввод параметров и повторно начать запись с начала. Если текущее значение правильно его можно не менять, а просто нажать кнопку «*» и перейти к следующему параметру. Темное поле ввода соответствует нулевому значению параметра. Примеры выбора параметров секции приведены в разделе «9. Примеры подготовки программ намотки».

Секция содержит в себе следующие параметры:

H. xxxxx.x - количество витков намотки. Вводимые значения в диапазоне от 0.0 до 99999.9. Количество витков вводится с учетом десятых долей оборота, поэтому, если требуется намотать целое количество витков в конце ввода нужно добавить «0». Дополнительно можно нажать кнопку «ПР» - появится знак «-». При наличии «минуса» вращение вала намотки будет противоположно установленному тумблером «НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ». В большинстве станков счетчик витков автореверсивный, поэтому при изменении направления вращения вала намотки будет считать в противоположную сторону. Для сохранения положительного направления счета необходимо ввести символ «d» в поле «dY» - дополнительного управления (описание см. ниже «дополнительное управление»).

H.S. xx - скорость намотки. Вводимые значения от 00 до 99. Вводимое значение является условным номером скорости в таблице скоростей. Таблица скоростей, в виде частоты подводимой к двигателю намотки, находится в памяти контроллера блока управления и не может быть изменена. Значение скорости, соответствующее номеру, определяется конструкцией станка, диапазон регулирования приведен в паспорте на конкретный станок. Иногда, диапазон программирования возможных скоростей настолько велик, что его ограничивают настройкой преобразователя, для соответствия паспортным данным.

d. xxx.x - количество витков домотки. «ДОМОТКА» - режим снижения скорости за некоторое количество витков до конца секции. «Домотка» используется для точной остановки в конце секции. Вводимые значения в диапазоне от 0.0 до 999.9. Количество витков вводится с учетом десятых долей оборота, поэтому, если требуется перейти в домотку за целое количество витков до конца секции, в конце ввода нужно добавить «0». Кроме перехода на другую скорость, в момент начала домотки можно включить срабатывание «ДИНАМИЧЕСКОГО ТОРМОЗА» (см. параметры секции Управление). В общем случае, скорость домотки может быть любой, в том числе и большей скорости намотки. В этом случае «домотка» позволяет организовать намотку с несколькими ступенями скоростей.

D.S. xx - скорость домотки. См. «скорость намотки». Следует учитывать, что электромеханический тормоз, устанавливаемый на некоторых моделях станков, предназначен только для удержания вала от проворота во время остановок. Поэтому он срабатывает только после того как скорость вала намотки упадет ниже

определенного значения (5,5 Гц по преобразователю частоты). Поэтому, для более резкой остановки вала намотки, с использованием электромеханического тормоза, не следует вводить скорость домотки более 15 единиц.

S. xxx.x - количество витков старта. Диапазон вводимых значений от 0.0 до 999.9. «СТАРТ» - режим, предназначенный для начала намотки с низкой скорости. Обычно старт используют для контроля правильности начала намотки, надежности фиксации провода на оправке, укладке изоляционного слоя и д.р. В общем случае скорость старта может быть любой, в том числе большей скорости намотки, в этом случае «старт» позволяет организовать намотку с несколькими ступенями скоростей. S.S. xx скорость старта. См. «скорость намотки».

P. xxxx - шаг раскладки. Диапазон вводимых значений от 0 до 9999. Количество условных единиц расстояния, на которое переместится раскладчик за один оборот вала намотки. Условные единицы рассчитываются с помощью коэффициента раскладки, учитывающего конструктивные особенности моделей станков. Расчет выполняется по формуле:

Шаг раскладки, у.е = шаг раскладки, мм / коэффициент раскладки

Коэффициент приведен в паспорте на станок, и в любом случае, его легко рассчитать. Для этого следует установить раскладчик у концевика и выполнить намотку некоторого количества витков, например 10, с шагом раскладки, равным, например, 1000. После чего замерить расстояние, на которое переместился раскладчик. Коэффициент рассчитывается по формуле:

*Коэффициент раскладки, у.е. = расстояние, мм / (число витков * шаг раскладки)*

Кроме того, на расчет коэффициента раскладки оказывает влияние параметр «а», из поля дополнительного управления «dY», описание параметра см. ниже. Дополнительно, при вводе шага раскладки можно указать начальное направление движения раскладчика при намотке текущей секции. Положительным направлением считается движение слева направо, отрицательным направлением справа налево. Для задания отрицательного направления следует при вводе шага раскладки ввести знак «-», для этого следует нажать кнопку «ПР». При расчете шага раскладки следует для расчетов использовать не сечение меди, а реально измеренный диаметр провода, с учетом толщины лака. Также есть понятие коэффициента укладки, который больше единицы. Коэффициент укладки учитывает неравномерность лакового слоя, деформацию провода, качество поверхности, на которое укладывается провод. Коэффициент укладки эмпирическая величина, поэтому его легче подобрать, выполнив пробную намотку. Коэффициенты раскладки на некоторые типы станков приведены в разделе «10. Технологические таблицы».

P. xxxx - шаг перехода. Диапазон вводимых значений от 0 до 9999. Количество условных единиц расстояния, на которое требуется переместить раскладчик после намотки секции. Расчет шага перехода выполняется аналогично расчету шага раскладки. Коэффициент для расчета шага перехода в 100 раз больше коэффициента для шага раскладки. По умолчанию переход выполняется в правую сторону. Для задания перехода в левую сторону необходимо ввести знак «-», для этого следует нажать кнопку «ПР». Коэффициенты перехода на некоторые типы станков приведены в разделе «10. Технологические таблицы».

У xxxxxx - управление. Параметры, включающие специальные режимы управления операциями намотки. Ниже приведен полный перечень параметров, следует учитывать что не на всех типах станков параметры имеют физический смысл не следует вводить параметры, функция которых не нужна или непонятна! На нетиповых станках параметры, возможно, имеют другую функцию обязательно ознакомьтесь с паспортом своего станка.

Параметры управления переходом.

«0» - обычный переход, выполняется следующим образом: после завершения намотки заданного числа витков в секции, останавливается двигатель намотки, выдерживается пауза для гарантированной остановки вала намотки, выполняется переход, выдерживается пауза, завершается работа секции. Применяется когда требуется высокая точность выполнения переходов.

«2» - быстрый переход, выполняется следующим образом: после завершения намотки, выключается двигатель и сразу начинается переход, сразу по окончании перехода завершается работа секции. В этом случае, во время перехода вал может еще вращаться, и провод, возможно, будет уложен неправильно. Применяется в тех случаях, когда неважно положение провода после намотки секции, для уменьшения суммарного времени работы станка.

«3» - очень быстрый переход, выполняется следующим образом: после завершения намотки, сразу начинается переход и не дожидаясь окончания перехода завершается работа секции, фактически переход выполняется во время работы следующей секции. Применяется в тех случаях, когда необходимо выполнить коррекцию положения раскладчика во время намотки, без остановки процесса и нарушения счета витков.

«1» - нет перехода, выполняется следующим образом: после завершения намотки, сразу завершается секция. Применяется в тех случаях, когда нужно выполнить две секции подряд без остановки и перехода между собой.

Особенности применения того или иного типа перехода рассматривается ниже. См. «9. Примеры подготовки программ намотки».

Параметр управления динамическим тормозом. Для включения резкого замедления в момент начала домотки в «управлении» следует ввести цифру «4». Дополнительным параметром для управления динамическим тормозом является время включения динамического тормоза «t.d. xx». Параметр вводится следующим после «У», если в нем была указана цифра «4». Диапазон значений от 0 до 15, и соответствуют условным единицам времени, 0 самое короткое воздействие, 15 самое длительное.

Параметр управления технологическими паузами. Для включения паузы в «управлении» следует ввести цифру «6». При использовании паузы, после окончания секции, программа остановится, и, будет ждать указанное время, либо нажатия кнопки «ПУСК», после истечения времени, или нажатия кнопки «ПУСК» выполнение программы намотки продолжится. Время паузы вводится в поле «t.S. X», которое появится после ввода значений в поле «У». Диапазон длительности от 01 до 15 условных единиц времени, 01 самое короткое время, 15 самая длительная пауза. При вводе значения 0 пауза будет продолжаться до нажатия кнопки «ПУСК».

Параметр блокировки счетчика. Для того чтобы во время технологической паузы можно было вращать вал намотки, например для прокладки межслойной изоляции, следует ввести в поле управления цифру «5». При использовании этого символа счетчик витков во время технологической паузы будет заблокирован, и не будет учитывать вращение вала намотки. После окончания технологической паузы блокировка счетчика автоматически снимется. Параметр «5» будет работать, только если используется параметр «6» - технологическая пауза.

Параметр компенсации натяжения. При некоторых видах намотки может возникнуть ситуация, когда необходима технологическая остановка процесса намотки и дальнейшего его продолжения. Во время остановки вал намотки удерживается от проворота электромеханическим тормозом, при пуске вращения тормоз отпускается и начинается вращения вала. Вал начинает вращаться, плавно увеличивая скорость и момент от нуля до заданного значения. В этот момент, когда тормоз отпустил вал, а момент на двигателе не вырос, натяжение провода может повернуть изделие назад и натяжение провода прослабнет, что негативно отразится на качестве намотки изделия. Чтобы предотвратить проворот вала назад, можно ввести параметр управления «7». При использовании этого параметра, электромеханический тормоз отпустит только после того как момент на двигателе нарастет до такого значения, что провернет вал намотки вперед на 0,1 витка, преодолевая усилие удержания тормоза. Данный параметр следует использовать только в самом крайнем случае, большинство проблем с натяжением можно решить правильной настройкой натяжного устройства и формовкой провода. Следует учитывать, что мощности двигателя может не хватить на преодоление усилия удержания электромеханического тормоза (при неправильной регулировке тормоза), и тогда можно рукой повернуть вал намотки вперед. Также, при использовании этого режима возникает стартовый рывок, который при намотке тонкого провода может его оборвать.

«d.Yxxxx» - дополнительное управление. В этом поле помещаются символы включения специальных режимов. На различных типах станков назначение параметров может быть различное, обязательно проверьте паспорт своего станка. Типовое назначение параметров дополнительного управления приведено ниже:

«a» - использование других коэффициентов шага раскладки и шага перехода. Раскладчики станков управляются специализированными контроллерами, которые позволяют электронным способом делить физический шаг приводного двигателя, делая перемещение раскладчика более точным или более быстрым. Данный параметр позволяет переключить коэффициент деления шага, величину переключенного шага следует уточнять в паспорте на конкретный станок. Использование этого параметра позволяет совмещать в одной программе намотки несколько скоростей раскладки, например, выполнять намотку с мелким шагом, точно раскладывая провод (например, есть символ «a»), а переход к началу раскладки выполнять с крупным шагом, быстро двигая раскладчик (например, нет символа «a»). В различных типах станков, наличие параметра «a» в секции может уменьшать или увеличивать шаг, необходимо изучить паспорт конкретного станка;

«b» - зависит от типа станка, СНТ-0.450ПБ включение датчика обрыва, СНС-8.0 Ультра раскладка по 1/100 доли оборота (шаг * 10), СНС-1.5-300 включение режима «СТОП-РЯД»;

«С» - включение ортоцикла. На лицевой панели блока управления есть кнопка «ОРТОЦИКЛ», которая позволяет включать и выключать этот режим в ходе работы. При запуске секции режим «ОРТОЦИКЛ» будет установлен согласно наличию или отсутствию литеры «с» в дополнительном управлении;

«d» - управление реверсом счетчика витков, при наличии этого параметра положительным направлением считается то, в котором будет вращаться вал намотки в данной секции, т.е если в поле задания витков намотки указан «-» то счетчик будет запрограммирован на счет в противоположную сторону (count rev), а если «минуса» нет, то счетчик будет запрограммирован на счет в положительную сторону (count tru). Если символа «d» не вводить то направление счета не будет программироваться и его придется переключать вручную, при смене направления вращения вала намотки, двойным нажатием кнопки «РЕВЕРС СЧЕТА». Внимание, если вы составляете программу намотки, меняющую направление вращения вала намотки, то символ «d» должен присутствовать как минимум в двух последовательных секциях. В первой секции счетчик будет настроен на реверсивный счет, а в следующей будет установлено обычное направление счета.

«t.t xx» - время удержания электромеханического тормоза. Вводимые значения от 00 до 15. Электромеханический тормоз включается автоматически, после окончания намотки секции для удержания вала намотки. В некоторых случаях, например при прокладке межслойной изоляции, может потребоваться вручную вращать вал намотки. Для отключения тормоза, на передней бабке, предусмотрен соответствующий тумблер. Но после выполнения операции нужно не забыть включить его снова, для того чтобы станок в следующем цикле намотки остановился без пролета! Данный параметр служит для автоматизации этой операции. В этом поле указывается длительность удержания электромеханического тормоза после окончания секции. При использовании этого параметра, после окончания секции включится электромеханический тормоз, который будет удерживать вал намотки некоторое время, пропорциональное введенному значению, после чего автоматически выключится. При вводе нулевого значения тормоз не будет выключаться.

5. Ввод секций.

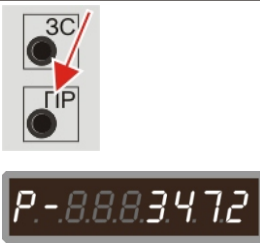


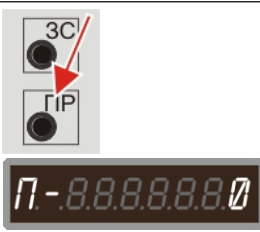
Для записи параметров секции следует нажать кнопку «ЗС» в режиме «СТОП» и ввести две цифры номер секции в памяти станка. Блок управления будет поочередно запрашивать параметры. Для перехода к следующему параметру следует нажимать кнопку «*», для стирания неправильного значения кнопку «#». Если введено неправильное значение, и уже перешли к следующему параметру следует довести до конца ввод параметров и повторно начать запись с начала. Если текущее значение правильно его можно не менять, а просто нажать кнопку «*» и перейти к следующему параметру. Темное поле ввода соответствует нулевому значению параметра.


При вводе параметров секции значения извлекаются из оперативной памяти станка, а сохраняются в оперативную память и в банк дополнительной памяти с номером 1.1. Это следует учитывать при работе с несколькими банками. Если для выполнения намотки загружается банк с номером, например, 1.2. то его нельзя редактировать, потому что будут изменены параметры секции с тем же номером из банка 1.1. Подробно порядок работы с банками дополнительной памяти приведен в «7. Структура памяти данных».

Далее приведена последовательность нажатия кнопок для ввода параметров секции:

ДЕЙСТВИЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ИНДИКАТОРЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ
Нажать клавишу «ЗС» - ЗАПИСЬ СЕКЦИИ - клавиатуры, на индикаторе появится надпись: "ЗС-__", программа ожидает ввода номера записываемой секции от 00 до 99. Ввести номер, указывая обе цифры, даже если первая цифра «0».	
Для примера будем записывать секцию 25. На клавиатуре нажимаем кнопки «2» и «5» - номер секции высвечивается на индикаторе.	
После набора номера секции автоматически появится надпись "Н 0,0" - КОЛИЧЕСТВО ВИТКОВ НАМОТКИ. Ввести количество витков, наматываемых в данной секции (в диапазоне от 0 до 99999,9). Значение вводится с учетом десятых долей.	
В нашем примере мы будем наматывать секцию, состоящую из 500 витков. Набираем 500 0 (последний 0 вводится, так как предусмотрен ввод десятых долей) и видим его на индикаторе.	

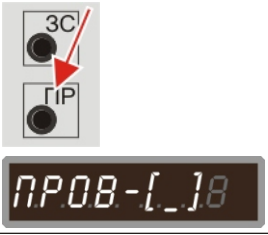


<p>В случае ошибки нажать «#» - СБРОС (используется при исправлении ввода любого параметра при программировании секции, программы, суперпрограммы). Если секция с данным номером записывается не первый раз, клавишей «#» можно сбрасывать введенные ранее параметры.</p>	
<p>Если при вводе количества витков нажать клавишу «ПР», на индикаторе появится знак "минус" и намотка (вращение вала) во время выполнения этой секции будет производиться в противоположную сторону. Повторное нажатие «ПР» отменит намотку в противоположную сторону.</p> <p>Условные обозначения: Знак «-» - намотка производится «от себя» (по часовой стрелке, если смотреть на вал справа) Отсутствие знака «-» - намотка производится «на себя».</p> <p>Приведенные рассуждения верны при положении тумблера «РЕВЕРС ВРАЩЕНИЯ» - вниз. Переключение тумблера в другое положение изменит направление намотки на противоположное от запрограммированного.</p>	 
<p>Нажать клавишу «*» - произойдет запись введенного параметра в память станка и начнется ввод следующего параметра. Если вспомнили, что ввели неправильное значение, следует пройти ввод параметров до конца секции и начать сначала. Правильно введенные значения можно не вводить повторно, а просто «пролистывать» экраны нажатием кнопки «*» до нужного.</p>	
<p>На индикаторе появится надпись: "H.S 0.0" - СКОРОСТЬ НАМОТКИ. Следует ввести значение, соответствующее номеру нужной скорости намотки. Значение может быть от 0 до 99, значение 0 соответствует нулевой скорости, 99 - максимальной. Сохранить параметр - нажать «*».</p>	
<p>Для примера введем СКОРОСТЬ НАМОТКИ равную 70. Сохранить параметр - нажать «*».</p>	
<p>На индикаторе появится надпись: "d 0.0" - КОЛИЧЕСТВО ВИТКОВ ДОМОТКИ. На клавиатуре набрать требуемое число витков, в диапазоне от 0 до 999,9. Сохранить параметр - нажать «*».</p>	
<p>Допустим, в нашем случае для домотки достаточно будет 30 витков. Набираем 30 0. Сохранить параметр нажать «*».</p>	
<p>На индикаторе будет выведена надпись: "d.S 0" - СКОРОСТЬ ДОМОТКИ. Диапазон вводимых значений от 0 до 99. Сохранить параметр - нажать «*».</p>	
<p>Для нашего примера введем СКОРОСТЬ ДОМОТКИ 20. И не забываем сохранять записанный параметр «*».</p>	
<p>На индикаторе появится надпись: "S 0,0" - КОЛИЧЕСТВО ВИТКОВ СТАРТА. Диапазон вводимых значений от 0 до 999,9. Сохранить параметр - нажать «*».</p>	

Для примера вводим значение 50 0. Не забываем нажимать «*».	
На индикаторе появится надпись: "S.S 0" - СКОРОСТЬ СТАРТА. Значение может быть в диапазоне от 0 до 99. Сохранить параметр - нажать «*».	
Введем СКОРОСТЬ СТАРТА, например, 20. Не забываем нажимать «*».	
На индикаторе появится надпись: "P 0" - ШАГ РАСКЛАДКИ. Значение может быть в диапазоне от 0 до 9999. Значение вводится в условных единицах. Способ расчета значения см. «4. Параметры секции».	
В качестве примера рассчитаем вводимое значение для раскладки 3 мм для станка СНС-3.0-300: 3 мм / 0,000864 = 3472. Для задания шага в 3 мм необходимо ввести значение 3472. Сохранить параметр - нажать «*».	
Для указания начального направления раскладки в секции можно использовать знак «-». Для его ввода требуется нажать кнопку «ПР». Повторное нажатие «ПР» возвращает исходное значение стирает «минус».	
На индикаторе появится надпись: "П 0" - ШАГ ПЕРЕХОДА. Диапазон вводимых значений от 0 до 9999. Расчет шага перехода выполняется аналогично расчету шага раскладки, с использованием своего коэффициента. Сохранить параметр - нажать «*».	
В нашем примере мы записываем простую секцию, и ПЕРЕХОД нам не требуется. Поэтому оставляем значение 0 и сохраняем параметр. Если эта секция уже была записана ранее и данный параметр имеет какое-либо значение, сбрасываем показания клавишей «#» и сохраняем параметр.	
При вводе перехода также можно нажать кнопку «ПР», если необходимо перевести раскладчик справа налево. Повторное нажатие «ПР» возвращает исходное значение, движение раскладчика будет слева на право.	

<p>На индикаторе появится надпись: "У 0" - УПРАВЛЯЮЩИЕ РЕЖИМЫ. Значения этого параметра могут вводиться в произвольной последовательности, в дальнейшем при просмотре, цифры включенных режимов будут упорядочены, отсутствующие цифры будут замещены нулями. Допустимые значения: 7 5 3 6 4 {012}. Смысл параметров см. «4. Параметры секции». Не забываем нажимать «*» для запоминания параметров.</p>	
<p>Если в поле «У» была введена цифра «4» (использование динамического тормоза), то после нажатия «*» на индикаторе появится надпись «t.d 0» - длительность работы динамического тормоза. Диапазон вводимых значений от 0(минимальная длительность) до 15 (максимальная длительность). Нажимаем «*» для запоминания значения.</p>	 
<p>Если в поле «У» была введена цифра «6» (технологическая пауза), то после окончания ввода в поле «У», на индикаторе появится надпись «t.S 0» - длительность технологической паузы. Диапазон вводимых значений от 0 до 15. 1 минимальная длительность, 15 максимальная длительность. При вводе 0 пауза «вечная», до нажатия кнопки «ПУСК». Нажимаем «*» для запоминания значения.</p>	 
<p>На индикаторе появится надпись "dУ" - ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ. Символы ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ вводятся нажатием клавиш 1 - А, 2 b, 3 С, 4 d. А половинный шаг изменение величины коэффициента раскладки (обычно уменьшение в 2 раза), уточните в паспорте станка, либо определите по методике приведенной выше см. 4.Параметры секции; b - включение датчика обрыва (СНТ-0.450ПБ), либо суперраскладка по 1/100 оборота (СНС-8.0 Ультра, СН-10С-500); либо включение режима «СТОП-РЯД»; С ортоцикл; d управление реверсом счета. См. 4. Параметры секции; Сохранить параметр - нажать «*».</p>	 
<p>На индикаторе появится надпись "tt 0" время удержания МЕХАНИЧЕСКОГО ТОРМОЗА. Значение вводится в условных единицах, минимальное время - 1, максимальное время - 15. При вводе 0 тормоз будет удерживаться всегда, без учета времени. Сохранить параметр - нажать «*».</p>	
<p>После подтверждения ввода последнего предусмотренного параметра, производится запись секции в память станка. На короткое время появляется надпись «SAVE SECT».</p>	
<p>Запись секции закончена, на индикаторе появляется надпись "C 0.0" (станок перешел в режим СТОП).</p>	

Просмотр параметров записанных секций.

Иногда возникает необходимость узнать, что записано в параметрах секции под каким-либо номером. Это можно сделать, выполнив ввод секции еще раз, и пролистать поля ввода, каждый раз нажимая «*». Но в этом случае существует опасность, случайно, изменить записанные параметры. Есть другой способ проверить параметры секции — вызвать секцию на просмотр. При просмотре невозможно изменить введенные данные. Параметры секции поочередно выводятся на индикатор и автоматически сменяют друг друга. Последовательность нажатия кнопок для просмотра параметров секции приведена ниже:

<p>Находясь в режиме «СТОП» нажимаем кнопку «ГР» (проверка). На индикатор будет выведена надпись «ПРОВ-[]». Установится режим просмотра. Теперь нужно выбрать что именно будем просматривать.</p>	
<p>Для просмотра параметров секции следует нажать кнопку «ЗС». На индикаторе появится надпись «ПРОВ-[С]».</p>	
<p>Надпись «ПРОВ-[С]» автоматически сменится на поле ввода номера секции, которую хотим увидеть. Следует ввести две цифры номера. После ввода двух цифр, на индикаторе последовательно будут появляться параметры секции, в той же очередности что и вводились.</p>	
<p>После вывода всех параметров секции, на индикатор будет снова выведена надпись «ПРОВ-[]». Для выхода в режим «СТОП» следует нажать «#». Для просмотра другой секции следует повторить приведенную выше последовательность нажатия кнопок.</p>	

6. Ввод программ и суперпрограмм.


Для записи программы следует нажать кнопку «ЗП» в режиме «СТОП» и ввести цифру номер программы в памяти станка. Блок управления будет поочередно запрашивать номера секций. Нужно вводить две цифры номера секции. Для ввода номера очередной секции следует нажимать кнопку «*», для стирания неправильного значения — кнопку «#». Если введено неправильное значение, и уже перешли к следующему параметру — следует довести до конца ввод параметров и повторно начать запись с начала. Если текущее значение правильно — его можно не менять, а просто нажать кнопку «*» и перейти к следующему параметру. Если нажать «*» на темном поле ввода, то ввод программы завершится.

Если программа с указанным номером уже вводилась, то будут отображаться ранее введенные номера, их можно оставлять без изменения, если они правильные или же нужно заменять на требуемые. Когда все номера секций введены, следует нажать кнопку «#» а затем «*».

Если в ранее введенную программу, нужно добавить одну или несколько секций, всю программу придется ввести заново, с места добавления номеров секций.

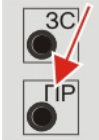






Далее приведена последовательность нажатия кнопок для ввода программы:

<p>Для начала ввода программы должен быть установлен режим «СТОП». Нажимаем кнопку «ЗП», на индикаторе появится надпись «ЗП-». Следует ввести номер записываемой программы, либо нажать кнопку «#» для возврата в режим «СТОП».</p>	
<p>Вводим номер записываемой программы. Например, запишем программу № 7. Нажимаем кнопку «7», на индикаторе появляется надпись «ЗП-7», которая автоматически сменяется надписью «01 xx». Две левые цифры на индикаторе номер вводимого шага программы. Две цифры справа на индикаторе(xx) номер первой секции в данной программе. Если программа ранее не вводилась, справа будет темное поле. Например, если первым шагом данной программы была записана секция 55, на индикаторе будет сообщение "01 55".</p>	
<p>Введем новое значение, первым шагом программы №7 будет секция №9. Для этого нажмем «#» «0» «9».</p>	
<p>Запишем введенное значение в память и перейдем к вводу номера секции следующего шага. Для этого следует нажать «*».</p>	
<p>На индикаторе произойдут изменения, введенное значение номера секции переместится в середину, номер шага в левой части увеличится на единицу. В двух правых разрядах индикатора будет отображаться номер секции второго шага программы, либо темное поле, если он раньше не вводился. Введем номер секции второго шага программы, например - «56», и нажимаем «*».</p>	
<p>Таким образом, последовательно, вводим все шаги программы. Если какую-либо секцию нужно выполнить несколько раз подряд то столько же раз вводим ее номер. Для завершения ввода программы нужно нажать «*» в момент</p>	

<p>когда в двух правых разрядах индикатора нет цифр. Если ранее записанная программа была длиннее вновь вводимой, следует нажать «#» для очистки поля ввода и нажать «*».</p> <p>Если, вы ошибочно нажали «*» не успев ввести номера секции, то, увы, окончание программы утеряно и его нужно вводить заново.</p>	
<p>Ввод суперпрограммы аналогичен вводу программы. Для начала записи программы требуется нажать кнопку «ЗП» два раза подряд, находясь в режиме «СТОП». На индикаторе появится надпись «ЗСП-». Далее вводим номер записываемой суперпрограммы, одну цифру от 0 до 9. Далее аналогично вводу программы, только вместо номеров секций указываем номера программ (одну цифру) в порядке их выполнения.</p>	

Последовательность нажатия кнопок для просмотра программ и суперпрограмм.

Иногда возникает необходимость узнать, что записано в программе или суперпрограмме под каким-либо номером. Это можно сделать, выполнив ввод программы еще раз, и пролистать поля ввода, каждый раз нажимая «*». Но, в этом случае, существует опасность, случайно, изменить записанные параметры. Есть другой способ проверить программу вызвать программу на просмотр. В этом случае, нет опасности, изменить введенные данные. Шаги программы поочередно выводятся на индикатор и автоматически сменяют друг друга. Последовательность нажатия кнопок для просмотра программы приведена ниже:

<p>Находясь в режиме «СТОП» нажимаем кнопку «ПР» (проверка). На индикатор будет выведена надпись «ПРОВ-[]». Установится режим просмотра. Теперь нужно выбрать, что именно будем просматривать.</p>	 
<p>Для просмотра программы нажимаем кнопку «ЗП». На индикаторе появится надпись «ПР-». Здесь следует ввести номер просматриваемой программы. Если нужно просмотреть суперпрограмму, то вместо номера программы нажимаем кнопку «ЗП», на индикаторе появится надпись «СПР-», после чего вводим номер, но уже суперпрограммы.</p>	 
<p>На индикаторе последовательно будут появляться номера шагов программы или суперпрограммы (два левых разряда индикатора), а в двух правых разрядах будет отображаться номер секции или программы, выполняемые в этом шаге.</p>	  
<p>После вывода всех шагов программы или суперпрограммы, на индикатор будет снова выведена надпись «ПРОВ-[]» и можно просмотреть другую программу. Для выхода в режим «СТОП» следует нажать «#».</p>	

7. Структура памяти данных.

Хранение данных в памяти станка организовано следующим образом: в оперативной памяти, в дополнительной памяти и во внешней дополнительной памяти. Кроме того, модуль внешней дополнительной памяти можно подключить к компьютеру, и использовать последний для хранения и подготовки программ намотки.

Секции, программы и суперпрограммы намотки вызываются для использования из оперативной памяти. В оперативной памяти формируется последовательность номеров секций для намотки по программе и суперпрограмме. При выключении питания данные в оперативной памяти исчезают. При включении питания в оперативную память автоматически загружается банк 1.1.

Для хранения введенных данных используется дополнительная память. Дополнительная память организована банками. В каждый банк помещается все данные из оперативной памяти, а именно 100 секций, 10 программ и 10 суперпрограмм. Дополнительная память размещена на плате контроллера, внутри блока управления и включает в себя 8 банков. Внешняя дополнительная память выполнена в виде съемного модуля, подключаемого к разъему на лицевой панели блока управления, и также содержит 8 банков. Банки, размещенные внутри блока управления, имеют нумерацию от 1.1 до 1.8. Банки в дополнительной внешней памяти имеют нумерацию от 4.1. до 4.8. При включении блока управления в оперативную память автоматически загружается банк дополнительной памяти с номером 1.1. При редактировании параметров секции данные сохраняются в оперативной памяти, а также в банке 1.1. дополнительной памяти.

Банки дополнительной памяти могут быть в любой момент загружены в оперативную память, также и оперативная память может быть в любой момент сохранена в любом банке. Это позволяет хранить в памяти станка, и использовать для намотки, очень большое количество программ намотки. Ограничением является то, что программа намотки должна целиком помещаться в один банк.

Программа намотки может состоять из 100 секций. Суперпрограмма может состоять из 100 программ, однако суммарное количество секций в суперпрограмме (программе из программ) не должно быть больше 3500.

Секция набор параметров для описания элементарного действия намоточного станка. Элементарным действием считается операция, во время которой не меняются основные параметры. Например, намотка определенного числа витков с постоянным шагом раскладки. Секция включает в себя все необходимые параметры для выполнения качественной намотки простой катушки.

Программа последовательность из номеров секций для автоматического вызова на выполнение. Программа может состоять как из уникальных номеров секций, так и из повторяющихся. При подготовке данных для намотки рекомендуется выделять участки намотки с одинаковыми параметрами и использовать для их описания минимум секций. Например, для намотки катушки, содержащей 10 слоев (и больше!) достаточно двух секций, описывающих движение вправо и влево.




Программа применяется для намотки изделия, в котором необходимо выполнить сложные манипуляции, например, поменять шаг раскладки во время намотки, остановиться для прокладки межслоевой изоляции, изменить направления раскладки и вращения вала намотки и д.р.

Суперпрограмма последовательность из номеров программ для автоматического вызова на выполнение. Применяется в тех случаях, когда не хватает длины программы или требуется выполнить несколько одинаковых действий, например, намотать «шашлык» из 5 одинаковых катушек. В этом случае, программа описывает намотку одной катушки и переход к началу следующей. А суперпрограмма, последовательно вызывая эту программу, автоматически наматывает 5 катушек.

Использование дополнительной памяти.




Сохранение банка.

Для сохранения оперативной памяти в банках дополнительной памяти, необходимо выполнить следующие операции:

<p>Вызвать режим работы с банками данных, для этого необходимо нажать два раза «*», находясь в режиме «СТОП». На индикаторе появится надпись «ППЗУ-2.16», здесь «2» - количество физических модулей внешней памяти в системе, «16» - количество банков. Если модуль внешней памяти не подключен, то на индикаторе будет надпись «ППЗУ-1.08». Через некоторое время на индикатор будет выведен заголовок первого банка, на индикаторе появится надпись «П1.1. - ----».</p>	
<p>Для выбора банка, в котором будем сохранять данные, следует нажимать кнопку «*». Банки будут переключаться по кольцу, т.е. после последнего будет выведен заголовок первого. При выборе банка для сохранения данных следует знать, что из банка 1.1. программы намотки загружаются в оперативную память при включении станка и данные в банке 1.1. изменяются при редактировании параметров секций, программ и суперпрограмм. Поэтому для хранения отлаженных программ банк 1.1 не рекомендуется использовать.</p>	
<p>Для сохранения данных в выбранном банке нужно нажать кнопку «ЗП», на индикаторе появится надпись «SAVE-128» и начнется обратный отсчет, после достижения нулевого значения на индикаторе появится надпись «SAVE-PAS» - запись выполнена.</p>	
<p>Чтобы не забыть что банк занят, а также для того чтобы вспомнить чем именно он занят, банку может быть присвоена метка. Для этого следует выбрать банк и нажать кнопку «ЗС». После чего нужно ввести четыре цифры, которые будут являться меткой банка и нажать «*» для запоминания метки.</p>	
<p>Для выхода из режима работы с банками данных следует нажать кнопку «#».</p>	


Загрузка банка



Для загрузки ранее сохраненного банка в оперативную память необходимо выполнить следующие операции:

<p>Вызвать режим работы с банками данных, для этого необходимо нажать два раза «*», находясь в режиме «СТОП». На индикаторе появится надпись «ППЗУ-2.16», здесь «2» - количество физических модулей внешней памяти в системе, «16» - количество банков. Если модуль внешней памяти не подключен, то на индикаторе будет надпись «ППЗУ-1.08». Через некоторое время на индикатор будет выведен заголовок первого банка, на индикаторе появится надпись «П1.1. - ----».</p>	
<p>Для выбора банка, из которого будем извлекать данные, следует нажимать кнопку «*». Банки будут переключаться по кольцу, т.е. после последнего будет выведен заголовок первого.</p>	
<p>Для сохранения данных в выбранном банке нужно нажать кнопку «ЗП», на индикаторе появится надпись «SAVE-128» и начнется обратный отсчет, после достижения нулевого значения на индикаторе появится надпись «SAVE-PAS» - запись выполнена.</p>	
<p>Чтобы не забыть что банк занят, а также для того чтобы вспомнить чем именно он занят, банку может быть присвоена метка. Для этого следует выбрать банк и нажать кнопку «ЗС». После чего нужно ввести четыре цифры, которые будут являться меткой банка и нажать «*» для запоминания метки.</p>	
<p>Для выхода из режима работы с банками данных следует нажать кнопку «#».</p>	

Загрузка банка

Для загрузки ранее сохраненного банка в оперативную память необходимо выполнить следующие операции:

<p>Вызвать режим работы с банками данных, для этого необходимо нажать два раза «*», находясь в режиме «СТОП». На индикаторе появится надпись «ППЗУ-2.16», здесь «2» - количество физических модулей внешней памяти в системе, «16» - количество банков. Если модуль внешней памяти не подключен,</p>	
<p>то на индикаторе будет надпись «ППЗУ-1.08». Через некоторое время на индикатор будет выведен заголовок первого банка, на индикаторе появится надпись «П1.1. - ----».</p>	

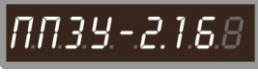


<p>Для выбора банка, из которого будем извлекать данные, следует нажимать кнопку «*». Банки будут переключаться по кольцу, т.е. после последнего будет выведен заголовок первого.</p>	 
<p>После выбора банка, нажимаем кнопку «НС». Данные из выбранного банка будут скопированы в оперативную память, и могут быть использованы для выполнения намотки. Следует помнить, что если вы, после загрузки выбранного банка, будете редактировать параметры секций или программ то будут переписаны секции или программы, размещенные в банке 1.1. и имеющие такие же номера, как и редактируемые. Кроме того, выполненные изменения не сохраняться в банке, из которого выполнялась загрузка.</p>	
<p>Для выхода из режима работы с банками данных следует нажать кнопку «#».</p>	

При активной работе с дополнительной памятью рекомендуется следующий алгоритм действий. Программы намотки следует отлаживать в банке 1.1. и сохранять их в других банках после полной готовности. В этом случае, банки можно без ограничений вызывать в оперативную память для намотки.

В случае, когда необходимо отредактировать готовую программу, ее следует загрузить из банка, в котором она хранится, в оперативную память. После чего сохранить оперативную память в банке 1.1. и спокойно редактировать ее. После окончательной доводки, сохранить оперативную память в банке, в котором она будет храниться постоянно.

Сравнение банка.

Предусмотрен режим сравнения содержимого оперативной памяти с выбранным банком. Это удобно для выполнения проверки, на какую намотку станок настроен в настоящий момент. Для этого необходимо выполнить следующие операции:

<p>Вызвать режим работы с банками данных, для этого необходимо нажать два раза «*», находясь в режиме «СТОП». На индикаторе появится надпись «ППЗУ-2.16», здесь «2» - количество физических модулей внешней памяти в системе, «16» - количество банков. Если модуль внешней памяти не подключен, то на индикаторе будет надпись «ППЗУ-1.08». Через некоторое время на индикатор будет выведен заголовок первого банка, на индикаторе появится надпись «П1.1. - ----».</p>	 
<p>Для выбора банка, с которым будем сравнивать оперативную память, следует нажимать кнопку «*». Банки будут переключаться по кольцу, т.е. после последнего будет выведен заголовок первого.</p>	 <p>.....</p>

<p>Для сравнения выбранного банка с оперативной памятью нажимаем кнопку «ПР». В случае совпадения содержимого выводится надпись «ПРОБ-PAS». Если содержания не совпадают на индикатор будет выведена надпись «ПРОБ-FAL».</p>	
<p>Для выхода из режима работы с банками данных следует нажать кнопку «#».</p>	

8. Настройка блока управления.

Прежде чем воспользоваться информацией из этого раздела проконсультируйтесь с изготовителем.

Блок управления оснащен встроенным контроллером, который допускает настройку некоторых функций, для удобства использования. Оптимальная настройка производится на заводе изготовителе, и данная информация может потребоваться только при ремонте, либо для подготовки блока к специфичной задаче.

Набор параметров, обеспечивающих корректное функционирование платы, приведен ниже. Доступ к этим настройкам выполняется из режима «СТОП». Далее нажимаем кнопки в следующей последовательности «*» «*». «0» «1» - на экране надпись «OPtiOn_». Вводим требуемые настройки. Для выхода с сохранением изменений нажимаем «0» «1» «#» «#». Возможно, блок управления при этом перезагрузится.

Для просмотра и изменения параметра следует нажать цифру с номером требуемой опции. После изменения конкретного значения следует нажать кнопку «*» для возврата в режим выбора опций - «OPtiOn_».

Опция 1 - скорость раскладчика в программных режимах, раскладке и переходе. Типовое значение **7000**. Однако, значение может быть изменено для повышения максимальной скорости раскладки. При уменьшении значения увеличивается максимальная скорость раскладки, при увеличении значения увеличивается усилие на раскладчике. Диапазон допустимых значений от 2000 до 20000. Если введенное значение меньше, ранее установленного, следует проверить качество работы раскладчика.

Опция 2 - скорость раскладчика в ручных операциях, при нажатии кнопок имитаторов датчиков направления раскладки. Типовое значение **7000**, однако, может быть изменено для удобства использования кнопок-имитаторов, чем медленнее движется раскладчик в ручных операциях тем удобнее.

Опция 3 - включение (**1**) или выключение (**0**) режима «DOSTUP». Включение этого режима позволяет защитить программу намотки от случайного, либо

преднамеренного изменения. Для изменения значения требуется дополнительный ввод пароля. Если Вы его не знаете попросите Вашего руководителя связаться с изготовителями.

Опция 4 - `typ_St` - тип модуля управления шагового двигателя. **0** - схема управления шагового двигателя размещена на плате. **1** - используется отдельный модуль управления шаговым двигателем (обычно SMD-40M) комплектация станка «Ультра».

Опция 5 - HALF SP разрешение использования полувитковой скорости. **0** - скорость не используется. **1** - скорость используется. Для станков СНТ-1.0Р, СНТ-1.5Р, СНТ-2.0Р, СНТ-3.0Р параметр должен иметь значение **1**, для остальных типов станков **0**.

Опция 6 - СОН разрешение использования режима энергосбережения «СОН». **0** - режим «СОН» не используется. **1** - режим «СОН» включен. Обычно этот параметр должен иметь значение **1**.

Опция 7 - `tYP_CO` тип станка. **0** - СНС-1.5-300. **1** - СН-10С-500. **2** - СНТ-0.450ПБ. **3** - СН-10СП-300.

Опция 8 - `tYP_in` тип счетчика витков. **0** - счет по двум датчикам. **1** - счет по одному датчику. Обычно устанавливается значение **0**.

В станках установлены высококачественные преобразователи частоты для управления асинхронным двигателем обмотки производства фирмы TOSHIBA. В зависимости от модели станка и его мощности могут быть установлены различные типы преобразователей.

Для работы в составе намоточного станка преобразователь должен быть специально настроен. Эта настройка выполняется на заводе изготовителе станка. Настройки подходят почти для всех возможных видов обмотки, однако, может потребоваться подстройка преобразователя для получения максимальной эффективности использования намоточного станка. Руководство по настройке преобразователя и настроечная таблица, приводятся на компакт-диске с паспортом станка.

В станках комплектации «УЛЬТРА» устанавливается контроллер шагового двигателя с возможностью электронного дробления физического шага двигателя раскладчика (обычно типа SMD-40M). У этого контроллера есть настройки величины дробления. На заводе-изготовителе устанавливается оптимальный коэффициент для получения паспортных данных по величине шага и производительности. Во время эксплуатации станка возможна подстройка этих параметров для улучшения какой-либо характеристики, следует учитывать, что повышая точность раскладки, скажем в два раза, мы во столько же снижаем максимальную скорость раскладчика. Руководство по настройке контроллера шагового двигателя приводится на компакт-диске с паспортом станка.

Введем подготовленные данные в память станка. Для начала включим станок, подождем, пока выполнится тестирование и установиться режим «СТОП». Далее нажимаем кнопки «ЗС» «0» «1» и последовательно вводим параметры секции. После завершения ввода устанавливаем оправку с каркасом на вал намотки. Выставляем датчики, ограничивающие зону перемещения раскладчика. Для перемещения раскладчика используем кнопки «имитаторы датчиков направления раскладки», на станке СНС-3.0-300 они расположены на передней бабке. Если раскладчик не перемещается кнопками, проверьте включен ли он. Для этого однократно нажимаем кнопку «Откл. ШД», на индикаторе должна появиться надпись «StEP- On». Если это не так, нужно нажать эту кнопку еще раз.

Устанавливаем раскладчик вплотную к левому датчику. Теперь стоит выполнить пробную намотку, без провода, чтобы убедиться - все введено правильно. Для этого проверяем что установлен режим намотки по программной скорости, для чего однократно нажимаем кнопку «РУЧН ПРОГР», если появится надпись «РЕГ РУЧН» - нажмем эту кнопку еще раз, для переключения в программный режим. Проверим, что тумблер «СТОП» находится в положении «СТОП». Выберем номер введенной секции для намотки, для этого нажимаем кнопки «НС» «0» «1». Теперь осталось проверить, что ничего не мешает вращению оправки, и нажать кнопку «ПУСК». На индикаторе появится надпись «StOP-t-d», станок находится в режиме «технологический стоп». Переключаем тумблер «СТОП» в положение «ПУСК», начнется вращение оправки и перемещение раскладчика. Вращение начнется на небольшой скорости (скорость старта), когда выполнится 5 витков, скорость увеличится (скорость намотки). Скорость движения раскладчика пропорциональна скорости намотки, коэффициентом выступает шаг раскладки, и следовательно, раскладчик тоже будет двигаться быстрее. Зону перемещения раскладчика, в этом примере, мы задаем датчиками направления раскладки концевиками. При касании датчика, раскладчик изменяет направление движения на противоположное, формируя ряды. Когда наматывается 290 витков, произойдет резкое замедление вращения вала намотки (динамическое торможение), после чего вал намотки будет медленно вращаться (скорость домотки) вплоть до момента остановки, после намотки 300 витков. После этого раскладчик переместиться влево до концевика (переход). На индикаторе появится мигающая надпись «End». Если, после полной остановки, на счетчике будет больше чем 300,1 следует проверить, включен ли электромеханический тормоз, а также увеличить число витков домотки или уменьшить скорость домотки.

Простая многосекционная намотка всыпных обмоток.

При намотке всыпных обмоток используется шаблон, в котором есть несколько пазов, расположенных на некотором расстоянии друг от друга. Требуется выполнить намотку некоторого количества витков в каждый паз. Например, в каждый паз нужно поместить по 30 витков, расстояние между пазами 40 мм, всего пазов 6. Подготовим программу намотки для этого изделия.

Для этого необходимо записать секцию, в которой будет 30 витков намотки, два витка домотки и используется динамический тормоз. Раскладка при намотке в паз может не использоваться. Для перемещения раскладчика от одного паза к другому

используем переход. Для более быстрого выполнения операции используем целый шаг. Рассчитаем шаг перехода: шаг перехода $\Pi = 40 / 0,1728 = 231$. Сведем оговоренные параметры в таблицу, ранее мы вводили параметры секции №01, поэтому для второй намотки используем другую секцию №02:

№ секции	Витки намотки	Скорость намотки	Витки домотки	Скорость домотки	Витки старта	Скорость старта	Шаг раскладки	Шаг перехода	Управление	Время дин. торм.	Время паузы	Доп. Управление	Время удержания мех. торм.
	H	H.S.	d	d.S	S	S.S	P	Π	У	t.d	t.S	dУ	t.t
00													
01	300,0	60	10,0	12	5,0	15	324	-999	4	10		a	0
02	30,0	30	2,0	12	0,0	0	0	231	4	10			0
03	30,0	30	2,0	12	0,0	0	0	-999	4	10			0

Выполнение одной секции нам позволит намотать провод в один паз и переместиться к следующему. И нам придется 6 раз нажимать кнопку «ПУСК». Кроме того, удобно чтобы после намотки всего изделия раскладчик переместился в начальную точку, добавим еще одну секцию, которая будет отличаться от предыдущей, только тем, что перемещает раскладчик не к следующему пазу, а к началу намотки левому датчику направления раскладки - концевик. Автоматизируем процесс вызова секций напишем программу:

№ шаг	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	~	~	99
№ прог	№ секций																							
0	02	02	02	02	02	03																		
1																								

Введем подготовленные данные в память станка. Для ввода программы нужно нажать кнопки «ЗП» и «0», затем последовательно ввести номера выполняемых секций в очередности выполнения. Для начала намотки по программе достаточно нажать номер программы, находясь в режиме «СТОП». Для нашего случая это «0» и «ПУСК». Станок начнет намотку, наматывает 28,0 витков, резко замедлит скорость, домотает до 30,0 витков, остановит вращение и переместит раскладчик к следующему пазу, после чего автоматически выполнит намотку уже в следующий паз. После намотки 6 паза станок переместит раскладчик к левому концевик и закончит выполнение программы на индикаторе «End».

Таблица коэффициентов раскладки и перехода для некоторых типов станков

Тип станка	Коэффициент раскладки	Коэффициент раскладки, «dY a»	Коэффициент перехода	Коэффициент перехода, «dY a»
СРНС-0.5-150				
СНС-1.5-300				
СНС-3.0-300	0,001728	0,000864	0,1728	0,0864
СН-10С-500				
СН-10С-1200				
СН-15С-1200				
СНТ-0.450ПБ				
СНТ-2.0Р				
СНТ-3.0Р				

Таблица соответствия условных единиц задания скорости частоте выдаваемой преобразователем частоты.

Условные единицы задания скорости вводятся в параметры секции в поля H.S. d.S S.S, а также выводятся на индикатор при ручном задании скорости намотки. Эти условные единицы соответствуют некоему значению частоты, на которую программируется преобразователь частоты. Ниже приведена таблица соответствия условных единиц реальной частоте подводимой к двигателю намотки.

Для справки: номинальная частота вращения асинхронного двигателя указана для частоты 50 Гц. Качественный преобразователь частоты, применяемый в станках, позволяет без проблем увеличивать подводимую частоту в два раза. В некоторых случаях, специально выбранные двигатели и сконструированные передачи позволяют поднимать частоту вращения до трех раз, по сравнению с номинальной.

Применение векторного режима управления асинхронным двигателем позволяет получать вращение на очень малых скоростях. Однако, следует учитывать что бездатчиковый векторный режим, устанавливаемый в большинстве станков, обеспечивает номинальный момент для частот выше 3 Гц. На более низких частотах скорость вращения вала может быть ниже ожидаемой. При использовании специальных датчиков можно получать стабильную скорость вплоть до полной остановки, при этом происходит удержание вала на одном месте.

№	F, Гц		№	F, Гц		№	F, Гц		№	F, Гц
00	0,0		25	15,0		50	40,0		75	65,0
01	0,5		26	16,0		51	41,0		76	66,0
02	0,55		27	17,0		52	42,0		77	67,0
03	0,6		28	18,0		53	43,0		78	68,0
04	0,7		29	19,0		54	44,0		79	69,0
05	0,8		30	20,0		55	45,0		80	70,0
06	0,9		31	21,0		56	46,0		81	71,0
07	1,0		32	22,0		57	47,0		82	72,0
08	1,2		33	23,0		58	48,0		83	73,0
09	1,4		34	24,0		59	49,0		84	74,0
10	1,6		35	25,0		60	50,0		85	75,0
11	1,8		36	26,0		61	51,0		86	76,0
12	2,0		37	27,0		62	52,0		87	77,0
13	3,0		38	28,0		63	53,0		88	78,0
14	4,0		39	29,0		64	54,0		89	79,0
15	5,0		40	30,0		65	55,0		90	80,0
16	6,0		41	31,0		66	56,0		91	85,0
17	7,0		42	32,0		67	57,0		92	90,0
18	8,0		43	33,0		68	58,0		93	95,0
19	9,0		44	34,0		69	59,0		94	100
20	10,0		45	35,0		70	60,0		95	105
21	11,0		46	36,0		71	61,0		96	110
22	12,0		47	37,0		72	62,0		97	120
23	13,0		48	38,0		73	63,0		98	130
24	14,0		49	39,0		74	64,0		99	150

Реальную скорость вращения вала катушки можно померить во время катушки. Для этого следует нажать кнопку «НС» и на индикатор будет выведена текущая скорость в оборотах в минуту. Действительное значение появляется на индикаторе примерно через 4 секунды после начала измерений.

Для расчета скорости на валу катушки, по установленному значению, следует выяснить из паспорта коэффициент передачи привода катушки для вашего станка. Разрешенная скорость вращения может быть ограничена настройками преобразователя для соответствия паспортным характеристикам. В этом случае ввод условных единиц, задающих скорость, больше чем разрешенная, не имеет смысла, т.к. реальная скорость, не будет увеличиваться выше разрешенной. Пытаться расширять скоростной диапазон перенастройкой преобразователя, можно только после консультаций с изготовителем, т.к. при превышении некоторой скорости снимается гарантия на редукторы, подшипники и другие элементы передач.

11. Типичные неисправности и способы их устранения.

В этом разделе рассматриваются неисправности, вызванные неправильным выбором параметров катушки, либо неправильным положением органов управления и регуляторов. Возможные неисправности, вызванные отказом элементов, рассматриваются в паспорте соответствующего станка.

Неисправность. Вал катушки не вращается, на индикаторе мигает надпись «StOP-t-d».

Причина. Один из тумблеров «СТОП» находится в положении «СТОП». Возможно, сработала какая-либо блокировка, например не закрыт затвор оправки (СН-10СП-300), не закрыта защитная калитка (СН-10К-600), не закрыт затвор фиксации шпули (СНТ) и др.

Н. После нажатия кнопки «ПУСК» вал катушки не вращается. На индикаторе надпись «Р 0.0», либо «Н 0.0», «S 0.0», «d 0.0».

П. В параметрах секции установлена нулевая скорость, либо выбрана ручная скорость. Нужно однократно нажать кнопку «РУЧН. ПРОГР.» на индикатор будет выведена строка, показывающая какая скорость установлена. Повторное нажатие, в течении времени индикации надписи, позволит переключиться к другому источнику задания скорости. Если установлена ручная скорость, то следует вращать энкодер до получения требуемой скорости. Если установлена программная скорость, то заданное значение можно изменить нажимая кнопки 1 и 7, если на индикаторе «Н», кнопки 2 и 8, если на индикаторе «d», и кнопки 3 и 9, если на индикаторе «S».

Н. Невозможно записать секцию, программу или суперпрограмму. На индикаторе появляется надпись «ACCESS dEnied».

П. Включен режим «ограничения доступа» и модуль внешней памяти не вставлен в разъем. Следует выключить блок управления, вставить модуль внешней

памяти разъем и включить блок управления. Режим ограничения доступа можно выключить. См. «8. Настройка блока управления.»

Н. При намотке оправка разгоняется и замедляется, на индикаторе появляется надпись «ОГРАН. ВР».

П. Раскладчик не успевает обрабатывать заданный шаг раскладки при данной скорости намотки.

1 способ. Следует уменьшить скорость намотки.

2 способ. Следует использовать другой коэффициент раскладки, т.е. использовать параметр «а» дополнительного управления. Следует выбрать более крупный физический шаг, пересчитать соответственно шаг раскладки, указанный в поле «Р», значение должно получиться меньше, чем ранее установленное. См. «4. Параметры секции».

3 способ. Заключается в увеличении скорости раскладчика. См. «8. Настройка блока управления». Увеличив скорость раскладчика, следует убедиться в том, что он надежно работает.

Н. При окончании намотки станок «пролетает» витки и наматывает больше, чем требуется.

П. Не включен электромеханический тормоз (тумблер на передней бабке), либо слишком большая скорость в момент окончания программы. Следует использовать режим домотки и динамического торможения см. «4. Параметры секции». Если домотка уже задействована, то следует увеличить количество витков домотки и проверить введенную скорость домотки, скорость домотки рекомендуется ставит 5 – 12 единиц. Количество витков домотки подбирается индивидуально и зависит от скорости намотки и массы оправки с изделием. Количество витков домотки следует подбирать таким образом, чтобы станок успел снизить скорость до уровня, записанного в скорости домотки и на этой скорости намотать хотя бы один виток. В этом случае гарантируется стабильная точная намотка.

Н. При выполнении ортоциклической намотки витки неплотно прилегают друг к другу.

П. Слишком высокая скорость намотки, или неправильный выбор стартовой точки. Перемещение раскладчика должно происходить на одной короткой грани, после того как провод лег на ребро. Скорость намотки следует уменьшить, либо увеличить скорость раскладки.

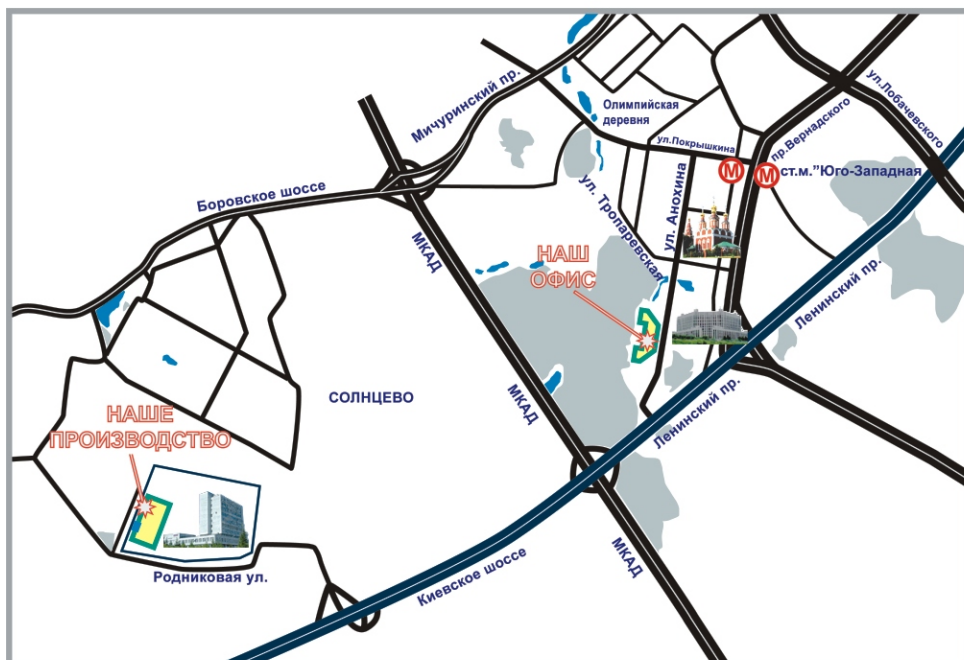
Н. Не удается регулировать скорость намотки интеллектуальной педалью. С внешнего пульта скорость регулируется.

П. Для задания скорости намотки выбран внешний пульт. Невозможно одновременно задавать скорость с пульта и с интеллектуальной педали. Для использования педали необходимо переключить тумблер «Скорость с пульта», расположенный на внешнем пульте, рядом с ручкой задания скорости и нажать кнопку «Сброс педали», расположенную на лицевой панели блока управления. После этого нужно нажать на педаль вперед до упора, педаль будет выбрана в качестве регулятора.

119571, г.Москва, ул.Академика Анохина, 56, офисы 22, 23
119297, Москва, ул. Родниковая, д.7, ворота 3

Тел./факс:
(499) 737-1856
Тел.:
(495) 504-7283
(495) 502-3394
(499) 737-1979
(499) 737-1994
Факс
(495) 626-9942

Тел./факс:
(499) 730-9818
(499) 730-9819
(499) 730-9906
Факс
(495) 626-9942



E-mail: namotka@namotka.ru

<http://www.namotka.com>

<http://www.namotka.ru>

<http://www.vitok.ru>