



акционерное общество
ПРОИЗВОДСТВО НАМОТОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ВЕДУЩИЙ РАЗРАБОТЧИК И ИЗГОТОВИТЕЛЬ НАМОТОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РОССИИ И ЕВРОПЕ

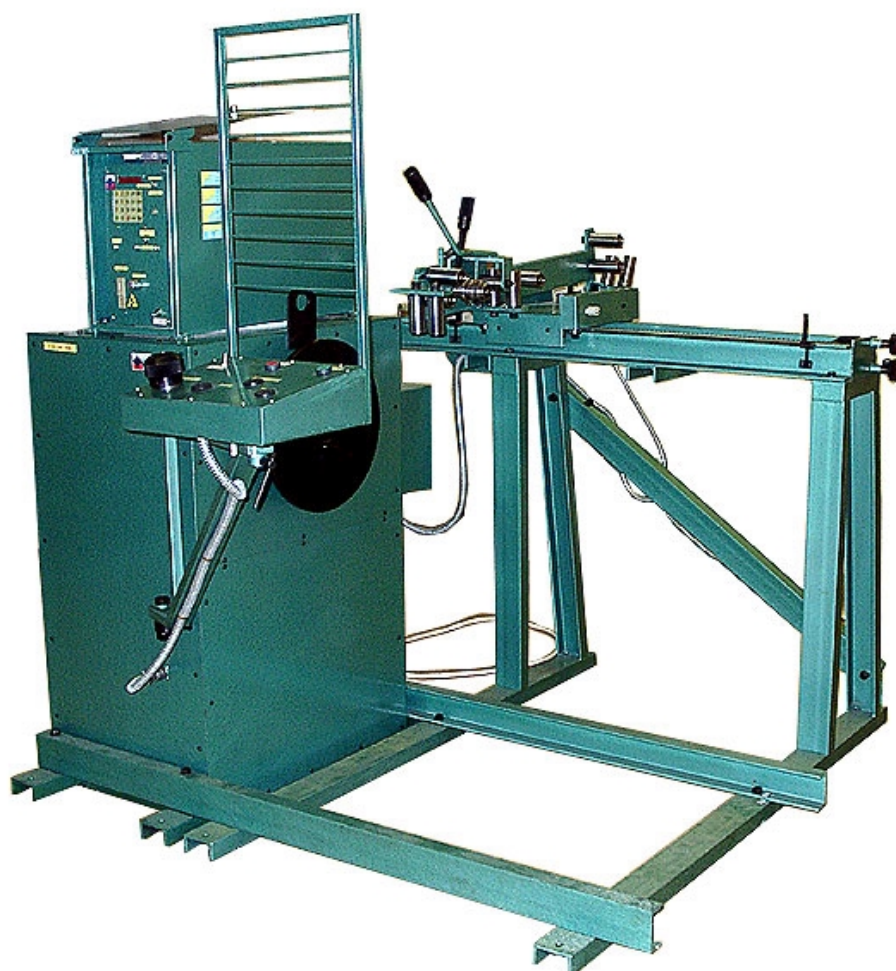
121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д. 65, стр.6

Тел./факс: 448-9254(55), 926-9942. Тел.: 448-3070, 446-0744

E-mail: namotka@namotka.ru

<http://www.namotka.com>

**СТАНОК НАМОТОЧНЫЙ
КРУПНОГАБАРИТНОЙ РЯДОВОЙ И СЕКЦИОННОЙ НАМОТКИ
СН-10С-500
ПАСПОРТ**



**МОСКВА
2004**

СТАНОК НАМОТОЧНЫЙ, ДЛЯ СЕКЦИОННОЙ КРУПНОГАБАРИТНОЙ НАМОТКИ

СН-10С-500

ПАСПОРТ

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Назначение
2. Технические характеристики
3. Комплектность
4. Устройство и принцип работы
5. Указание мер безопасности
6. Порядок программирования блока управления намоточных станков
7. Подготовка к работе и порядок работы
8. Техническое обслуживание
(см. в т.ч. паспорт VFS9-4022PL-WN)
9. Возможные неисправности и способы их устранения
(см. в т. ч. паспорт VFS9-4022PL-WN)
10. Гарантии изготовителя:
11. Свидетельство о приемке

Приложение № 1 (пояснительные рисунки)

Приложение № 2 (схемы электрические -ЭЗ., перечень элементов -ПЭ)

Приложение № 3 (расположение элементов Э7)

Внимание! Для безопасной, качественной и высокоэффективной работы на станке **настоятельно рекомендуем** внимательно ознакомиться с данным паспортом.

Станок намоточный, для секционной крупногабаритной намотки
СН10С-500

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Секционный намоточный станок предназначен:

- для намотки крупногабаритных секционных электрокатушек с раскладкой провода в секциях (электродвигателей от 10 до 100 кВт);
- для намотки крупногабаритных электрокатушек шиной (трансформаторов 1-2 габаритов).
- для намотки ортоциклических крупногабаритных электрокатушек (сварочных трансформаторов, трамвайных тормозов)

1.2. Станок может эксплуатироваться в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха $22\pm 10^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха 80 % при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

	СН-10С-500
2.1. Сечение наматываемого провода, мм ²	0,5÷100
2.2. Регулируемые обороты двигателя, об/мин	0÷75
2.3. Макс. крутящий момент, кг м	20
2.4. Шаг раскладки, мм за 1 оборот	0,00516÷51,6
2.5. Реверс направления движения раскладчика	ручной, по датчикам направления раскладки, программный
2.6. Максимальный диаметр каркаса, мм	800
2.7. Регулировка шага раскладки	дискретная, электронным редуктором
2.8. Количество наматываемых секций	1÷99(999)
2.9. Механизм привода раскладки	цепная передача, шаговый двигатель
2.10. Расстояние перехода между секциями, мм	0÷500
2.11. Счетчик числа витков	электронный, реверсивный, 10-ти программный, с различным числом витков в секциях и долговременной памятью данных
2.12. Задаваемое число витков намотки, витков	от 0,1 до 99999,9
2.13. Дискретность счета	0,1 витка
2.14. Максимальная ширина зоны раскладки, мм	500
2.15. Раскладчик	натяжное и формирующее устройство
2.16. Режимы работы раскладчика	Программируемый, пространственной ориентации, рядовой, секционный, ортоциклический, «управляемый ряд»
2.17. Габаритные размеры станка, мм	1600x2100x1470
2.18. Вес, кг	650
2.19. Номинальная потребляемая мощность, кВт	2,5

2.20.		
2.21 Управление	ручное, автоматическое, программное	
2.23. Напряжение/частота питания	3x380±10%В / 50±2%Гц	
2.24. Максимальный вес обмотки с оправкой, кг.	100	
2.25 Операции, выполняемые оператором намоточного станка:		
• установка каркаса (оправки) изделия;		
• заправка провода на каркас (оправку);		
• установка параметров намотки: № секции, число витков намотки в секции, число витков домотки (режим уменьшения скорости намотки), число витков старта, направление вращения вала намотки, скорость намотки и скорость домотки, шаг раскладки, направление раскладки, режим раскладки (ортоциклическая или рядовая), расстояние между секциями (шаг перехода), направление перехода, направление счета витков, последовательность намотки секций,		
• снятие каркаса с намотанным проводом.		

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1	Станок намоточный в комплекте:	1 шт.
	• рама	1 шт.
	• механизм намотки с планшайбой	1 шт.
	• механизм раскладки	1 шт.
3.2	Формующее – натяжное устройство.	1 шт.
3.3	Блок управления с кожухом и соединительными кабелями	1 шт.
	• выносной пульт управления*	1 шт.
3.4	Паспорт	1 шт.
3.5	Комплект схем электрических	1 шт.
3.6	*Модуль дополнительной памяти с функциями дополнительной памяти, компьютерной поддержки и защиты от несанкционированного доступа	
	<u>ВНИМАНИЕ</u>	
	- *ЗАПИСЬ СЕКЦИЙ, ПРОГРАММ И СУПЕРПРОГРАММ можно производить только при подключенном модуле дополнительной памяти к блоку управления.	
	- подключение и отключение внешнего модуля дополнительной памяти следует выполнять при выключенном станке.	
3.7	Гарантийный срок со дня сдачи станка заказчику: для Москвы, Московской обл. и С.Петербурга – 12 мес.; для остальных районов – 6 мес.	
3.8	Обучение одного оператора на территории изготовителя	
3.9	Пусконаладочные работы*	

*- если дополнительно оговорено в договоре.

Все вышеперечисленные параметры и условия могут быть изменены по согласованию сторон.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

- 4.1. Станок состоит из **блока управления, механизма намотки, механизма раскладки**, которые размещены на общей **раме**. Блок управления устанавливается на механизме намотки и накрывается с помощью специального кожуха.
- 4.2. **Блок управления.** Конструктивно выполнен в металлическом корпусе, где размещены:
- плата процессора;
 - схема питания;
 - индикаторы и клавиатура;
 - органы управления;
 - регулятор скорости электродвигателя переменного тока – частотный преобразователь **VFS9-4022PL-WN**;
 - плата управления двигателем механизма раскладки;
 - внутренние кабели;
 - **выносной пульт управления***.
- В приложении №2 приведен полный комплект схем электрических принципиальных, а также расположение элементов на платах.
- 4.3. **Механизм намотки.**
- Состоит из сварного корпуса, внутри которого расположены:
- червячный редуктор ($i=20$);
 - асинхронный электродвигатель ($N=2.2$ кВт; $n=1500$ мин⁻¹);
- ВНИМАНИЕ.** Червячный редуктор, установленный в станке, обязан пройти 70-часовую обкатку. Во избежание перегрузки электродвигателя при обкатке пользоваться только *пониженной нагрузкой*.
- На оси вала намотки расположен диск с прорезями, управляющий работой фотодатчика. Во время технических осмотров необходимо следить за тем, чтобы диск не касался корпуса фотодатчика и был чистым, иначе возможны сбои в работе станка
- На выходном конце вала намотки устанавливается ступица с планшайбой. На внешней стороне планшайбы имеется метка «ортоцикл» — положение планшайбы, соответствующее моменту включения раскладчика при выбранном режиме «ОРТОЦИКЛ».
- 4.4. **Механизм раскладки.**
- Состоит из рамы на которой размещены:
- направляющие, шаговый двигатель (номинальный вращающий момент 1,0 Н*М, номинальный шаг 1,8°) приводящий через зубчатую передачу цепь перемещения каретки раскладчика;
 - шаговый двигатель обеспечивает проскальзывание цепи при превышении допустимой нагрузки на нее свыше 30 кг.
 - левый и правый ограничители зоны перемещения каретки раскладчика.
- 4.5. На каретке раскладчика **закрепляется натяжное и формующее устройство** с приемными, формующими и отдающими роликами, а на поворотном рычаге натяжной ролик. Поднимая или опуская рычаг, добиваются требуемого натяжения и угла съема провода на каркас. Рычаг фиксируется в одном из восьми положений.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Для работы на станке допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие медосмотр, инструктаж на рабочем месте и изучившие данный паспорт.

- 5.1. Обеспечение мер безопасности при эксплуатации станка обеспечивается соблюдением "Правил техники эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий", утвержденных Госэнергонадзором.
- 5.2. Подавать напряжение питания на **станок только после проверки заземления и соответствия напряжения** согласно п. 2.23. Подключение производить только через внешнее вырубное токоограничивающее устройство 10 А 3 х 380 В.
- 5.3. Техническое обслуживание и ремонтные работы производить **только при отключенном напряжении питания.**
- 5.4. Запрещается работать при снятых кожухах, крышках, панелях.
- 5.5. Запрещается вскрывать блоки и узлы станка и производить самостоятельный ремонт до истечения гарантийного срока обслуживания.
- 5.6. **При вращающемся двигателе строго запрещается переключение тумблера "Реверс двигателя намотки".**
- 5.7. При проверке или ремонте станка пользоваться только исправным инструментом (ГОСТ 10035-81).
- 5.8. Запрещается находиться в зоне намотки и в зоне перемещения бобиноносителя до полной остановки вала намотки, с обязательным переключением по окончании намотки тумблера "СТОП" в положение "СТОП" и отключением силовой части кнопкой «ОТКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВОЙ ЧАСТИ», расположенной на блоке управления.
- 5.9. Своевременно останавливать станок при окончании провода на сматываемой бобине.
- 5.10. Запрещается использовать рабочие органы станка не по их прямому назначению.
- 5.11. Запрещается работа при движении механизма вертикального перемещения рывками, до устранения причины.
- 5.12. Запрещается использовать предохранители с несоответствующими номиналами.
- 5.13. При срабатывании тепловых реле (защиты от перегрузки) уменьшить натяжение провода, выдержать паузу 2-5 минут до повторного включения.
- 5.14. Используйте диэлектрические коврики или деревянные решетки для защиты оператора от случайного поражения током или электростатическим разрядом, и для снижения вредного воздействия на ноги оператора холодного пола.

6. ПОРЯДОК ПРОГРАММИРОВАНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ НАМОТОЧНЫХ СТАНКОВ

АО «Производство Намоточного Оборудования»[®]

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Блок управления является сложным, многофункциональным устройством. В нем оптимально сочетаются надежность силовых цепей и «интеллект» управляющего микропроцессора с простотой эксплуатации и управления. Блок управления позволяет выполнять намотку изделий в следующих режимах:

- режим ручного управления;
- режим автоматического управления;
- режим программного управления.

Режимы управления легко сочетаются между собой, позволяя разрабатывать оптимальную технологию намотки самых разнообразных изделий. Сочетая автоматическое управление процессом намотки – качество намотки, с ручными операциями установки каркасов и заправки провода – простота использования различных каркасов и оправок, можно достигать невероятных результатов производительности и качества.

В режиме ручного выполнения намотки блок управления предоставляет оператору следующие функции:

- пуск и остановка вала намотки;
- плавная регулировка скорости вращения вала намотки, на станках некоторых типов – плавно-ступенчатая, с числом ступеней не менее 10;
- счет числа выполненных витков реверсивным счетчиком, с ручным и автоматическим реверсом;
- изменение направления вращения вала намотки;
- перемещение раскладчика шагами и непрерывно;
- индикация скорости вращения вала намотки.

В режиме автоматического управления, к перечисленным выше, добавляются следующие режимы:

- перемещение раскладчика синхронно с вращением вала намотки – «раскладка»;
- перемещение раскладчика не синхронно с вращением вала намотки – «переход»;
- автоматические остановки вращения вала намотки, с привязкой к счетчику витков, датчикам положения раскладчика и временным интервалам;
- автоматическое изменение скорости вращения вала намотки, с привязкой к счетчику витков, датчикам положения раскладчика;
- возможность использования электродинамического тормоза для резкого останова вала намотки.

В режиме программного управления добавляются следующие режимы:

- автоматические пуски вращения вала намотки, с привязкой к датчикам, временным интервалам и событиям;
- автоматическое изменение скорости вращения вала намотки с привязкой к этапам намотки;
- автоматическое изменение направления вращения вала намотки;
- автоматическое изменение направления и шага перемещения раскладчика;

Все настройки станка сохраняются в долговременной памяти, поэтому, однажды выполненная подготовка станка, позволяет получать большое число идентичных изделий в последствии. При использовании модуля дополнительной памяти программы, подготовленные на одном станке, могут быть перенесены на другой без утомительного ручного ввода.

УПРАВЛЕНИЕ НАМОТКОЙ

Процесс намотки изделия состоит из вращения каркаса, либо оправки, и распределения провода по каркасу. Понятие управление намоткой включает в себя следующие фазы:

- управление скоростью намотки;
- управление перемещением раскладчика;
- управление процессом намотки;
- управление натяжением наматываемого материала, провода.

Высокое качество конечного изделия определяется эффективным управлением всеми системами.

УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ НАМОТКИ.

Возможность достижения максимальных скоростей намотки во многом определяется динамикой разгона и торможения. В идеальном варианте, с началом намотки скорость вращения каркаса должна плавно увеличиваться, обеспечивая отсутствие избыточного натяжения провода из-за инерционности устройств смотки и натяжения, во время намотки оставаться постоянной и плавно уменьшаться к моменту завершения намотки, не допуская ослабления натяжения из-за той же инерции. Типовой график изменения скорости вала намотки приведен на рис.6.1. В большинстве случаев идеальная кривая хорошо аппроксимируется кривой с двумя точками перегиба. Для реализации подобного варианта достаточно трех ступеней регулирования.



РИС.6.1

Мы назвали эти ступени скоростями «СТАРТ», «НАМОТКА» и «ДОМОТКА», соответственно. Для простоты использования и надежной повторяемости смена ступеней привязана к количеству намотанных витков. Из приведенного графика видно, что полный цикл намотки разбивается на семь участков, характеризующиеся различными процессами.

1. Плавное увеличение мощности подводимой к двигателю намотки, до уровня, установленного регулятором «СКОРОСТЬ СТАРТА». Длительность этапа определяется

- разрешенной пусковой мощностью двигателя намотки и положения регулятора «СТАРТ». Скорость нарастания мощности регулируется на заводе-изготовителе, поэтому длительность этого этапа не привязана к числу витков.
2. Постоянная мощность на двигателе, каркас постепенно раскручивается, преодолевая силы трения и инерции. Продолжительность этапа привязана к количеству витков и выбирается пользователем. Количество витков указывается в соответствующей переменной при программировании работы станка. При использовании программного метода регулирования скорости на стартовых витках идет постоянное приращение мощности подводимой к двигателю намотки. Шаг приращения определяется из разницы скорости намотки и скорости старта, а также количества витков старта.
 3. Плавное увеличение мощности подводимой к двигателю, от уровня установленного регулятором «СТАРТ», до уровня установленного регулятором «НАМОТКА». Длительность этапа устанавливается на заводе-изготовителе и зависит от положения регуляторов.
 4. Поддержание скорости намотки постоянной. На двигатель намотки подводится мощность, выбранная регулятором скорости «НАМОТКА». Не равномерность скорости, вызванная некруглым каркасом, сглаживается системой стабилизации момента вала намотки.
 5. Переход на скорость домотки. Резко снижается подводимая к двигателю намотки мощность, до уровня установленного регулятором скорости «ДОМОТКА». Для погашения инерции системы «якорь двигателя намотки – оправка – каркас» дополнительно может применяться электродинамическое торможение, двигателем намотки. Интенсивность торможения устанавливается на заводе-изготовителе, пользователь может изменять время действия динамического торможения. На графике (рис.1) приведены возможные кривые снижения скорости вращения вала намотки. Цифрами I и II обозначены возможные кривые при применении динамического торможения различной, ($T_I > T_{II}$) длительности. Цифра III указывает на кривую изменения скорости без применения динамического торможения. При выборе слишком большого времени действия динамического тормоза, скорость вала намотки может даже упасть до нуля, из-за трения и натяжения провода. После окончания времени действия динамического тормоза на двигатель намотки будет плавно подана мощность, выбранная регулятором скорости «ДОМОТКА». При использовании инерционного смоточного устройства резкое торможение вала намотки недопустимо. В этом случае динамическое торможение не используют, а применяют программные методы снижения скорости. Этот метод заключается в плавном переходе от скорости намотки на скорость домотки за некоторое количество витков – витков домотки.
 6. Поддержание скорости, установленной регулятором «ДОМОТКА».
 7. Окончательная остановка, включение динамического, а также механического* тормозов. Из-за инерции образуется остаточный выбег провода. Для устранения выбега скорость домотки следует выбирать так, чтобы тормозная система с остаточной инерцией справлялась достаточно надежно.

Таким образом, для управления скоростью намотки указываются следующие значения:

- *количество витков намотки, основная скорость намотки;*
- *количество витков старта, скорость старта;*
- *количество витков домотки, скорость домотки;*
- *степень использования динамического торможения – наличие и длительность;*
- *направление вращения вала намотки.*

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ РАСКЛАДЧИКА.

Выполняя намотку, требуется не только наматывать провод на каркас, но и каким-либо образом распределять его. Для распределения провода необходимо перемещать направляющее приспособление. В качестве последнего могут выступать ролики, фильеры и прочие подобные устройства.

При намотке простой катушки пользуются термином «ШАГ РАСКЛАДКИ». Под этим понятием подразумевают расстояние между центрами соседних витков. Для плотной рядовой укладки, виток к витку, необходимо перемещать направляющее приспособление – раскладчик, таким образом, чтобы расстояние, по каркасу, от точки съема провода на раскладчике до точки укладки на каркасе было постоянным, и равным диаметру провода. При изменении этого расстояния, каждый последующий виток, может накладываться на предыдущий, либо создавать пустоты. В некоторых случаях этого добиваются специально, поэтому при управлении раскладкой, *под термином «ШАГ РАСКЛАДКИ», мы будем принимать расстояние, на которое перемещается раскладчик за время намотки одного витка.*

Витки, наматываемые с постоянным шагом, будем называть секцией. Секция может включать в себя любое количество витков, в пределах разрядности счетчика.

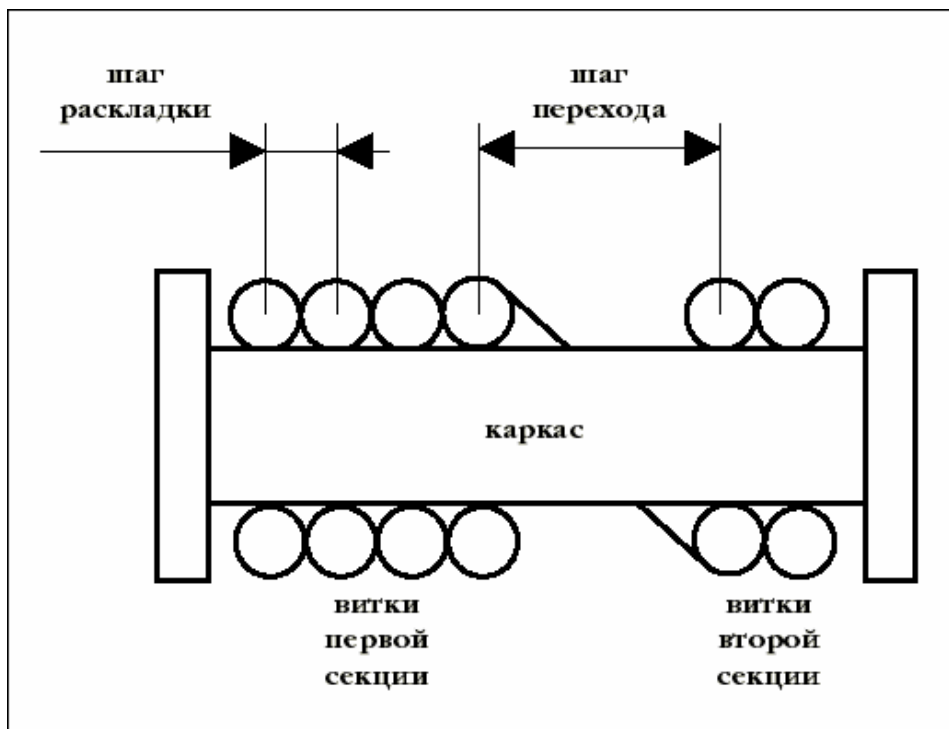


РИС.6.2

В некоторых системах раскладки шаг раскладки обеспечивается сопряжением скорости перемещения раскладчика со скоростью вращения вала намотки. Такие системы сложны в регулировке, не точны и малонадежны. Более перспективны цифровые системы, основанные на слежении за выполнением каждого витка. В этих системах раскладчик перемещается синхронно с вращением каркаса. Здесь фактор времени, а, следовательно, и динамика процессов разгона, торможения и поддержания скорости намотки, полностью исключены, поэтому не требуется сложная настройка, а результаты легко повторяемы.

Применение в приводе раскладчика шагового двигателя с мелким шагом позволяет получать чрезвычайно точную раскладку. Преобразование вращательного движения ротора шагового двигателя в поступательное движение раскладчика наиболее просто выполняется с помощью шестерни и зубчатой рейки. Применяемые модули передачи не позволяют получить круглые числа в коэффициенте преобразования вращательного движения в поступательное. Поэтому для каждого

станка определяется свой коэффициент соответствия единичного шага двигателя привода и реального перемещения раскладчика. Для оператора станка этот коэффициент приводится в виде соответствия условного единичного шага определенному линейному перемещению раскладчика в миллиметрах.

Любое движение определяется не только величиной, но и направлением. Направление движения раскладчика на наших станках определяется большим числом факторов. Поэтому при задании направления движения раскладчика можно говорить только о задании *начального* направления.

Сложныемоточные изделия могут состоять из нескольких секций, разнесенных друг от друга на некоторое расстояние. Типичным примером многосекционной катушки является контурная катушка радиоприемника длинноволнового диапазона, либо статорная всыпная обмотка электродвигателя, намотанная на специальную оправку. *Расстояние между последним витком предыдущей секции и первым витком последующей мы называем «ШАГ ПЕРЕХОДА» между секциями.* Для этого шага также имеется коэффициент соответствия логического шага линейному перемещению в миллиметрах.

Логика отработки перехода в наших станках не предусматривает изменение направления движения раскладчика после начала выполнения перехода.

Таким образом, для управления движением раскладчика указываются следующие значения:

- *шаг раскладки;*
- *начальное направление движения раскладчика;*
- *шаг перехода;*
- *направление перехода.*

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ НАМОТКИ

Технологический процесс изготовлениямоточного изделия может включать в себя не только собственно намотку, но и разнообразные дополнительные операции, такие как прокладка межслоевой изоляции, фиксация отводов, просушка и прочие. С точки зрения процесса выполнения намотки, дополнительные технологические процессы представляются как паузы вращения каркаса и перемещения раскладчика. Такие паузы могут иметь как известную длительность, так и продолжаться неопределенное время.

Кроме того, технологический процесс намотки изделия может включать в себя последовательную намотку секций с различным шагом раскладки и различными переходами между ними. Различные задачи требуют и различных правил выполнения переходов и смены секций. Для выполнения перехода с высокой точностью требуется остановка вала намотки. Иначе комбинация вращения каркаса и линейного перемещения раскладчика не позволит определить траекторию укладки провода. А там где высокая точность не требуется переход можно выполнять без остановки, снижая время выполнения всей намотки.

Таким образом, для управления процессом намотки указываются следующие значения:

- *наличие и длительность технологических пауз;*
- *правила выполнения перехода.*

ОБЩИЕ ТЕРМИНЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Для описания элементарной катушки используют понятие «СЕКЦИЯ».

- **“СЕКЦИЯ”** - блок данных с номером от 00 до 99, содержащий в себе:
 - количество витков намотки: $0,0 \div 99999,9$;
 - скорость намотки: $0 \div 99$;
 - количество витков старта: $0,0 \div 25,5$ или $0 \div 255^*$;
 - скорость старта: $0 \div 99$;
 - количество витков домотки: $0,0 \div 25,5$ или $0 \div 255^*$;
 - скорость домотки: $0 \div 99$;
 - направление намотки: “-“ - по часовой, или “+“ - против часовой стрелки со стороны оправки (планшайбы)*;
 - шаг раскладки: $0 \div 9999$ условных единиц;
 - направление раскладки: “+“ - вправо, “-“ - влево - при вращении вала намотки против часовой стрелки со стороны оправки;
 - количество десятых долей оборота между стартами раскладчика: $0 \div 255^*$;
 - шаг перехода от 0 - 9999 условных единиц;
 - направление перехода: “+“ - вправо, “-“ - влево;
 - управляющие режимы - определяют способ выполнения перехода между секциями, наличие или отсутствие динамического торможения при включении режима домотки, а также наличие останова после выполнения намотки секции и перехода, а также длительность паузы перед выполнением следующей по очереди программы. Используются следующие символы: 1, 2, 3, 4, 6.

При невозможности описать наматываемую катушку с помощью указанного набора данных применяют намотку по программе.

- **“ПРОГРАММА”** - указание очередности намотки секций. Применяется при выполнении сложной намотки, когда для намотки требуемой катушки требуется выполнять разнообразные действия, такие как намотка нескольких, возможно неодинаковых секций, намотка с переменным шагом раскладки провода, технологические остановы для прокладки изоляции и многое другое.

Если количества шагов программы (99) не хватает для описания намотки, следует применять суперпрограмму – программу программ.

- **“СУПЕРПРОГРАММА”*** - указание очередности намотки программ. Применяется при выполнении сложной намотки, когда для намотки требуемой катушки требуется выполнять разнообразные действия, а возможностей программы не хватает. При использовании суперпрограммы секции объединяются в программы, а программы в суперпрограммы. Это позволяет выполнять намотку изделия с использованием 1000 шагов, (99 программ по 99 секций).

* устанавливаются не на все станки

РЕЖИМЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Блок управления в каждый момент времени находится в одном из режимов. Существующие режимы перечислены в табл.6.1. Режим «СТОП» является базовым и устанавливается после включения станка. Переключение в остальные режимы возможно только из режима «СТОП», т.е. переключение режимов осуществляется через «СТОП».

Таблица 6.1.

Название режима	Комбинация клавиш для вызова	Назначение режима
“СТОП”	«#»	сброс текущих значений или режимов, ожидание выбора активного режима работы
“ЗАПИСЬ СЕКЦИЙ”	«ЗС» цифры(00÷99)	ввод данных секций в память станка
“ЗАПИСЬ ПРОГРАММЫ”	«ЗП» цифра(0÷9)	ввод очередности намотки секций
“ЗАПИСЬ СУПЕРПРОГРАММЫ”*	«ЗП» «ЗП» цифра(0÷9)	ввод очередности намотки программ в память станка;
ПРОСМОТР СЕКЦИЙ ПРОГРАММ СУПЕРПРОГРАММ	«ПР» «ЗС» цифры(00÷99) «ПР» «ЗП» цифра(0÷9) «ПР» «ЗП» «ЗП» цифра(0÷9)	Проверка введенных данных без опасности случайно изменить значения
“НАМОТКА СЕКЦИИ”	«#»«НС» цифры (00÷99)	Извлечение из памяти станка выбранной секции
“НАМОТКА ПРОГРАММЫ”	«#»цифра (0÷9)	Извлечение из памяти станка выбранной программы;
“НАМОТКА СУПЕРПРОГРАММЫ”*	«#»цифра (0÷9) «ЗП»	Извлечение из памяти станка выбранной суперпрограммы *;
“ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ”*	«*»«*»	Сохранение в дополнительной памяти программ и извлечение из дополнительной памяти *.
	«Прогр ручной»	Выбор режимов намотки по скоростям: программная скорость или ручная*
	«Реверс счета»	Выбор направления счета витков*
	«Орто цикл»	Включение режимов раскладки: ортоциклический или рядовой*
	«Откл ШД»	Отключение - включение шагового двигателя*

* устанавливаются не на все станки

СТОП

После включения питания на индикатор выводится информация о типе управляющей программы “СН10С500” или “СНС-3-99”. Далее необходимо нажать любую клавишу клавиатуры и на индикатор выводится надпись “ОЗУ-CLS”. Для продолжения необходимо нажать любую клавишу клавиатуры, после чего на индикатор будет выведена надпись “ОЗУ-PASS” и проведено тестирование сохранности данных секций и программ.

На индикатор будут выводиться надписи «ППЗУ-х-у». Где: х – номер корпуса тестируемой микросхемы (1÷8), а у – количество блоков в этом корпусе (1÷8). При установке модуля дополнительной памяти, в который еще ни разу не записывалась информация вместо цифры, количества блоков, может появиться символ «_» (подчеркивание). Это значит - модуль не инициализирован. Для инициализации необходимо ввести цифру – количество блоков в этом корпусе. Если специально не оговаривается другое, то в одном корпусе размещаются два блока и следует ввести цифру «2». После перебора всех корпусов на индикатор выводится надпись «ALL-х-у», означающая что всего подключено х корпусов в которых помещаются уу блоков. После удачной проверки результатов записи на индикатор будет выведена надпись “LOAD-PAS” и после короткой паузы установится режим “СТОП”.

ЗАПИСЬ СЕКЦИИ

Одна секция представляет собой описание элементарной катушки. Данные вводятся в следующем порядке:

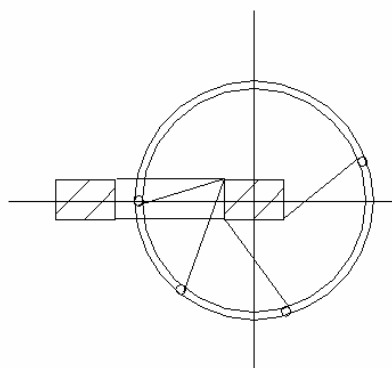
- установить режим “СТОП”, для этого требуется нажать клавишу “#” клавиатуры, появиться надпись “С┆____0.0”
- нажать клавишу “ЗС” - (Запись Секции) - клавиатуры, на индикаторе появится надпись: “ЗС-__”, программа ожидает ввода номера записываемой секции от 00 до 99.
- набрать на клавиатуре двузначный номер записываемой секции, (например 01). Если вместо номера набрать “#” - отказ от ввода, то станок возвратится в режим “СТОП”
- после набора номера секции появится надпись “Н_ххххх,х”, ххххх,х - здесь и далее по тексту прежнее содержимое соответствующего поля вводимой секции;
- на клавиатуре набрать требуемое число витков намотки в диапазоне от 0 до 99999,9, (напр. 96,5 витков);
- если при наборе вы ошиблись и ввели неправильное число витков, необходимо нажать клавишу “#” клавиатуры, после чего неверные данные исчезнут с экрана дисплея, и можно повторить ввод;
- *Если при вводе количества витков нажать клавишу “ПР”, на дисплее появится знак «минус» и намотка будет производиться в противоположную сторону (режим “ПРОГРАММНОЙ ОРИЕНТАЦИИ”)
* при наличии функции (по дополнительному согласованию)
- нажать клавишу «*», произойдет запись набранного значения в память станка. Если в станке предусмотрено программное регулирование скорости, на индикатор будет выведена надпись: «Н.S _____». Следует ввести значение, соответствующее мощности подводимой к двигателю намотки во время намотки. Значение может быть от 0 до 99, значение 99 соответствует максимальной мощности;
- нажать клавишу “*”, произойдет запись набранного значения в память станка и появится надпись “d__xxx”, либо “d__xx,х” - в зависимости от исполнения. На клавиатуре набрать число витков для включения домотки от 0 до 255, либо 0 до 25,5, за которое до конца витков намотки должен включиться режим домотки (напр. за 20). В случае ошибки нужно стереть неверное значение домотки клавишей “#” и повторить запись;
- нажать клавишу «*», произойдет запись набранного значения в память станка. Если в станке предусмотрено программное регулирование скорости, на индикатор будет выведена надпись:

«**d.S** _____». Следует ввести значение, соответствующее мощности подводимой к двигателю намотки на момент завершения намотки, т.е. остаточная мощность в момент остановки вала намотки. Значение может быть от 0 до 99, значение 99 соответствует максимальной мощности. Введенное значение будет использовано для расчета изменения скорости вала намотки за один виток. Расчет выполняется по следующей формуле:

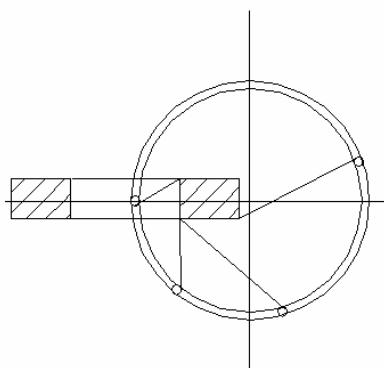
$$\Delta_{\text{дом.}} = \frac{d.S - H.S}{d}$$

надо учитывать, что если, скорость домотки (**d.S**) выше скорости намотки (**H.S**) вал намотки, вместо замедления, будет разгоняться. Очевидно, что при вводе нулевого значения витков домотки плавного изменения скорости намотки перед остановкой не будет;

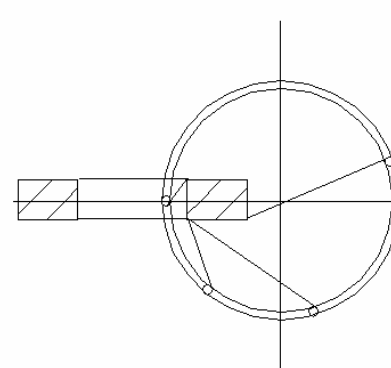
- после нажатия клавиши «*» происходит запись введенного режима управления и на индикатор выводится надпись «**S** _____». В это поле вводится параметр, используемый в **режиме «СТАРТ»**. В различных типах станков **режим «СТАРТ»** выполняет различные действия.
- **СНС-3.0М, СНП-0.1, СНТ-0.25С, СН-10СП-300, СН-10С-500** - вводимое значение параметра определяет количество витков намотки для которых будет использована скорость задаваемая регулятором «Старт». Витки отсчитываются от нуля. Максимальное количество витков старта 255. Указанный режим применяется для более гибкого регулирования скорости намотки.
- **СНТ-0.315, СНТ-1, СНТ-3** - при вводе не нулевого значения устанавливается **режим «ИМПУЛЬСНАЯ НАМОТКА»**. Вводимое значение параметра определяет количество десятых долей оборота шпули, при которых скорость вращения задается регулятором «Старт». Допустимые значения: 0,0÷0,9. Намотка витка начинается со скорости задаваемой регулятором «Намотка» - на индикаторе «**H**», завершается на скорости задаваемой регулятором «Старт», - на индикаторе «**S**». Десятые доли отсчитываются по счетчику, от положения челнока, занимаемого им в момент нажатия кнопки «Пуск». Данный режим применяется при несимметричной установке тороидального сердечника относительно геометрического центра шпули, для выравнивания силы натяжения провода в различные моменты витка.



Симметричная установка, импульсная намотка не требуется, т.к. идет равномерный сьем провода со шпули



несимметричная установка, импульсная намотка желательна, т.к. присутствует неравномерный сьем провода со шпули



крайне несимметричная установка, импульсная намотка обязательна, т.к. очень неравномерно снимается провод со шпули, вызывая резкие рывки

- нажать клавишу «*», произойдет запись набранного значения в память станка. Если в станке предусмотрено программное регулирование скорости, на индикатор будет выведена надпись: «**S.S** _____». Следует ввести значение, соответствующее мощности подводимой к двигателю намотки на момент начала намотки, т.е. мощность необходимая для начала вращения вала намотки. Значение может быть от 0 до 99, значение 99 соответствует максимальной мощности.

Введенное значение будет использовано для расчета изменения скорости вала намотки за один виток. Расчет выполняется по следующей формуле:

$$\Delta_{\text{старт}} = \frac{H.S - S.S}{S}$$

следует учитывать, что если, скорость старта (**S.S**) будет выше скорости намотки (**H.S**) вал намотки, вместо плавного разгона, начнет вращаться со скоростью старта и будет притормаживаться до скорости намотки. Очевидно, что при вводе нулевого значения витков старта плавного изменения скорости намотки в начале не будет. При намотке по программе без останова в качестве стартовой будет использована скорость на которой завершилась намотка предыдущей секции;

- нажать кнопку "*", произойдет запись набранного значения домотки в память станка и появиться надпись "**Р__xxxx**". – шаг раскладки. Это значение определяет расстояние между двумя соседними витками. На клавиатуре набрать необходимый шаг раскладки провода в условных единицах от 0 до 9999 (напр. 120), порядок определения шага раскладки приведен ниже, примерное соответствие условных единиц шага раскладки миллиметрам приведено в табл.6.3. Если при вводе шага раскладки нажать клавишу "ПР", на дисплее появится знак «минус» и раскладка будет производиться в сторону, противоположную указываемой тумблером "**НАПРАВЛЕНИЕ РАСКЛАДКИ**"(может не устанавливаться, при этом положительное направление слева-направо - при вращении вала намотки против часовой стрелки со стороны оправки). Это свойство используется при вводе данных для намотки сложных катушек (**режим "ПРОГРАММНОЙ ОРИЕНТАЦИИ"**);
- нажать кнопку "*", произойдет запись набранного значения в память станка и появиться надпись "**П__xxxx**" – шаг перехода. Это значение определяет перемещение раскладчика после выполнения намотки секции и, следовательно, используется лишь при многосекционной раскладке; при односекционной намотке переход можно использовать для возврата раскладчика в стартовое положение; на клавиатуре набрать необходимое значение перехода, от 0 до 9999; при вводе перехода также можно нажать "ПР", если необходимо перевести раскладчик в сторону, противоположную указываемой тумблером "**НАПРАВЛЕНИЕ РАСКЛАДКИ**"(может не устанавливаться, при этом положительное направление слева-направо); Порядок определения требуемого перехода приведен ниже, примерное соответствие условных единиц перехода миллиметрам приведено в табл.6.4.
- после нажатия кнопки "*" на индикаторе появится надпись "**У__xxx**".- управляющие режимы. Это поле определяет способ выполнения перехода между секциями, наличие или отсутствие динамического торможения при включении режима домотки, а также наличие останова после выполнения намотки секции и перехода. Допустимые коды и их значения приведены в табл.6.2.

Таблица 6.2.

0	Нормальный порядок выполнения перехода. По достижению числа витков домотки происходит переключение со скорости намотки на скорость домотки, домотка, остановка, выдерживается пауза 2-3 секунды для гарантированной остановки вала намотки, после чего выполняется переход согласно введенного количества шагов и установленного знака, затем происходит автоматический пуск намотки следующей секции, если она запрограммирована;
1	Модификация режима, при которой полностью пропускается операция перехода;
2	Модификация режима, при которой пропускается пауза гарантированной остановки, т.е. вал намотки может еще вращаться (инерция), а переход уже начнется;
3	Импульсный переход. При его использовании, после намотки последнего витка секции, начинается намотка следующей по программе секции. Раскладчик начинает отрабатывать переход, указанный в предыдущей, в не зависимости от шага раскладки и направления новой секции. После выполнения всех шагов перехода начнется нормальная раскладка, с шагом и направлением новой секции. Переход прервется при касании датчика направления раскладки.
4	
6	Включается режим останова после намотки секции, намотка по программе будет продолжена после нажатия кнопки «ПУСК». Возможно задание длительности останова. Если в слово управления введена цифра «6», то появиться поле ввода «t.S _____». Здесь необходимо указать время останова в секундах. Максимальное значение 15с. Останов можно прервать нажатием кнопки «ПУСК». Ввод нулевой длительности останова указывает на то, что для продолжения намотки следует обязательно нажимать кнопку «ПУСК».

Допустимые комбинации управляющих кодов и комментарии по использованию приведены в табл. 6.5.

- **после нажатия кнопки "*" на индикаторе появится надпись "dY dCbA" - дополнительное управление:

Дополнительное управление - dY dCbA

Символы дополнительного управления вводятся нажатием клавиш 1 - A, 2 - b, 3 - C, 4 - d.

A **

b включение датчика обрыва**

C ортоцикл

d реверс счета**

- **после нажатия кнопки "*" на индикаторе появится надпись "tt ____" – время удержания механического тормоза. Значение вводится в условных единицах, максимальное значение 15;
- после нажатия кнопки "*" запись секции с введенным номером (в данном примере – 01) закончена, на дисплее появляется надпись " C|0000.0 " (станок перешел в режим "СТОП"). Если необходимо ввести другие данные для другой секции, следует повторить ранее указанные действия, присваивая секциям номера от 01 до 99, кроме уже введенных (если записать повторно секцию с уже существующим номером, то все старые значения данной секции будут стерты; при разовой намотке катушек это не существенно, но если вы хотите наматывать данную секцию неоднократно, или используете данную секцию в нескольких программах секционной намотки - используйте неповторяющиеся номера секций).

**Функции вводятся по согласованию

РАСЧЕТ ШАГА РАСКЛАДКИ

Шаг раскладки вводится в условных единицах, определяемых конструктивным исполнением узла раскладки станка. Как правило, если это не оговорено отдельно, при расчете вводимого значения шага раскладки используются следующие соотношения:

Таблица 6.3.

шаг раскладки у.е.	СНП-01 мм	СНТ-3 мм	СНТ-1 СНТ-025 мм	СНС-3 мм	СН-10С-500 мм	
0001	0.00083	0.06	0.054	0.00121		0.00516
0010	0.0083	0.6	0.54	0.0121		0.0516
0100	0.083	6	5.4	0.121		0.516
1000	0.83	60	54	1.21		5.16
9999	8.3	600	540	12.1		51.6

В качестве примера рассчитаем вводимое значение для раскладки 3 мм для станка СНС-3:

$$\frac{3 \text{ мм}}{0,00121} = 2480$$

Для задания шага в 3 мм необходимо в поле раскладка, «Р_____», ввести значение 2480.

РАСЧЕТ ШАГА ПЕРЕХОДА.

Расчет шага перехода выполняется аналогично расчету шага раскладки.

Таблица 6.4.

шаг перехода у.е.	СНП-01 мм	СНТ-3 Мм	СНТ-1 СНТ-025 мм	СНС-3 мм	СН-10С-500 мм	
0001	0.0083	0.06	0.054	0.121		0.129
0010	0.083	0.6	0.54	1.21		1.29
0100	0.83	6	5.4	12.1		12.9
1000	8.3	60	54	121		129
9999	83	600	540	1210		1290

Примечание: в некоторых станках 9999 соответствует бесконечному переходу.

КОМБИНАЦИИ УПРАВЛЯЮЩИХ РЕЖИМОВ

Функции управления могут комбинироваться друг с другом. Полный перечень допустимых комбинаций приведен в табл.6.5. Некоторые комбинации имеют вполне определенное назначение. Некоторые не имеют такой специализации и могут использоваться для получения какого-либо эффекта.

Таблица 6.5.

Допустимая комбинация	Функция. Пример использования
0	Нормальный порядок выполнения остановки и перехода. Односекционная намотка
1	Пропуск нормального перехода. Намотка последовательности секций с различным шагом, расположенные рядом друг с другом.
2	Пропуск паузы торможения перед переходом. Высокоскоростная намотка многосекционных вспыхивающих обмоток с притормаживанием на время перехода раскладчика к следующей секции..
3	Импульсный переход. Высокоскоростная намотка многосекционных вспыхивающих обмоток без притормаживания, например, обмотки близко расположены, либо разброс в несколько витков не существен.
4	
6	Нормальный порядок выполнения остановки и перехода, пауза после завершения перехода. Прокладка межслоевой изоляции, фиксация отводов, просушка слоя.
4+1	
4+2	
4+3	
6+1	
6+2	
6+3	
6+4	
6+4+1	
6+4+2	
6+4+3	

ЗАПИСЬ ПРОГРАММЫ

Подготовка данных для выполнения многосекционной катушки выполняется следующим образом. Предварительно вводятся данные секций. Для записи программы многосекционной намотки необходимо:

- нажать клавишу "ЗП" (Запись Программы), на индикаторе появится надпись " ЗП_ ", станок ожидает ввода номера записываемой программы от 0 до 9;
- набрать на клавиатуре номер записываемой программы (если вместо номера нажать "#", то станок возвратится в режим "СТОП"). Например "1";
- на дисплей выводится надпись "01 _____", следует ввести двузначный номер секции, наматываемой в первой программе первой;

Например, если были запрограммированы данные секций с номерами 01, 02, 03, 10, 35, 99 и т.д. Введем "01", появится "01 ____ 01";

- произвести запись введенного номера секции в память нажатием "*", затем, набрать "02" - появится "02_01_02", повторяя перечисленные операции последовательно вводим очередные секции программы (программа может включать до 99 секций). При этом на дисплее слева появляется номер по порядку намотки этой секции (т.е. 00, 01, 02, 03 и так, если захотите, до 99), а справа - вводимый в этом шаге номер секции. Если какие-то секции катушки одинаковые - необходимо вводить один и тот же номер секции нужное число раз;

Ввод программы заканчивается двойным нажатием клавиши “*”, после чего станок переходит в режим “СТОП”. Для записи другой программы или изменения существующей - повторить вышеуказанные действия.

ЗАПИСЬ СУПЕРПРОГРАММЫ

Если наматываемое изделие не возможно описать последовательностью из 99 секций, а также, если в программе присутствуют повторяющиеся фрагменты, удобно использовать суперпрограмму. Предварительно вводятся данные секций, описывающих элементарные действия. Затем последовательность секций записываются в программы, которые в свою очередь, последовательно записываются в суперпрограмму.

Для записи суперпрограммы намотки необходимо:

- нажать клавишу "ЗП" (Запись Программы), на индикаторе появится надпись " ЗП_ ", нажать клавишу "ЗП" еще раз. На индикаторе появится надпись " ЗСП_ ", станок ожидает ввода номера записываемой суперпрограммы от 0 до 9;
- набрать на клавиатуре номер записываемой суперпрограммы (если вместо номера набрать "#", то станок возвратится в режим "СТОП"). Например "1";
- на дисплей выводится надпись "01 _____", следует ввести номер программы, выполняемой первой, например «1»;
- произвести запись введенного номера в память нажатием "*", затем, набрать "2" - появится "02 ___ 1 2", повторяя перечисленные операции, последовательно формируем очередь выполнения программ. Суперпрограмма может включать до 99 программ. При этом на дисплее слева появляется номер по порядку этой программы (т.е. 01, 02, 03, 04 и так, если захотите, до 99), а справа – номер, вводимый в этом шаге. Для повторения одной и той же программы несколько раз необходимо вводить номер этой программы нужное число раз.

Ввод суперпрограммы заканчивается двойным нажатием клавиши “*”, после чего станок переходит в режим “СТОП”. Для записи другой суперпрограммы или изменения существующей - повторить вышеуказанные действия.

ПРОСМОТР

Для просмотра данных уже введенных секций, программ и суперпрограмм необходимо:

- находясь в режиме “СТОП”, нажать кнопку "ПР" клавиатуры, на дисплее появляется надпись "ПРОВ-[] "
- нажать кнопку «ЗС» просмотра данных секций, либо «ЗП» для просмотра данных программ, либо «ЗП»+«ЗП» для просмотра суперпрограмм. На индикаторе появится надпись «СЕ-__» – секции, либо «П-__», либо «СП-__»;
- набрать номер секции, программы или суперпрограммы которую нужно просмотреть (при наборе "#" - выход в режим "СТОП"); данные будут последовательно появляться на дисплее. Если изменяются данные секции программу менять не надо, если изменить последовательность выполнения секций в программе, данные секций также могут быть прежними.

ВЫБОР НАМОТКИ СЕКЦИИ

Режим “НАМОТКА” устанавливается нажатием кнопки “ПУСК”, расположенной на лицевой панели блока управления, либо на пульте дистанционного управления. Намотка может выполняться либо по данным одной секции, либо по программе.

Для намотки секции перед нажатием кнопки “ПУСК” необходимо указать номер секции. Для этого нажать клавишу “НС” (Намотка Секции), на индикаторе появится “НС-__”, затем ввести двухзначный номер используемой секции. После ввода второй цифры выдерживается пауза около 2 секунд и на индикатор выводится “С |00000.0”. При ошибочном вводе повторяют нажатие клавиши “НС” и ввод номера секции. Нажатие после этого кнопки “ПУСК” вызовет переход в режим “НАМОТКИ”, на индикатор будет выведено: “Н |00000.0”. Если секция с указанным номером не была предварительно введена, на индикаторе появится на 3 секунды надпись “НЕ_ОПР” и будет установлен режим “СТОП” - на индикаторе “С |00000.0”.

ВЫБОР НАМОТКИ ПО ПРОГРАММЕ ИЛИ СУПЕРПРОГРАММЕ

Для намотки по программе перед нажатием кнопки «ПУСК» следует нажать «#», затем цифру от 0 до 9 - номер программы. На индикатор выводится надпись «П-n-00», где n-номер выбранной программы, а 00 - номер очереди (первый) наматываемых по программе секций. Если требуется начать намотку не с начала, то можно указать номер шага, с которого начать намотку, нажатием цифровых клавиш, например 03. Таким образом, после нажатия кнопки «ПУСК» намотка начнется с третьей по порядку секции.

Если после нажатия цифры нажать клавишу «ЗП», намотка будет выполняться согласно введенной суперпрограммы, номер которой указан предварительно нажатой цифрой. На индикаторе будет надпись «СП-n-00» – готовность намотки суперпрограммы номер n, с шага 00. В этом случае шагом будет программа, а не секция.

Режим «ПРОГРАММНОЙ ОРИЕНТАЦИИ» обеспечивает работу станка при отсутствии датчиков направления раскладки (крайних положений) и датчиков домотки. Он создается написанием программы выполнения намотки. При составлении программы намотки в таком режиме необходимо точно определить шаг раскладки, количество витков в ряде, количество рядов, требуемое количество шагов перехода т.е. все перемещения, направления, паузы и переходы.

Принцип написания программ следующий: параметры каждого ряда или действия вводятся как отдельные секции, при этом используется знак раскладки, указываемый при вводе данных секции, и параметр «У» – (Управление), для задания способа выполнения перехода или его отсутствия. Записывая затем последовательность секций в программу можно получать практически любые траектории движения раскладчика в процессе намотки. При этом удобно использовать один из датчиков крайнего положения для установки стартовой точки.

При необходимости получить намотку с изменяющимся шагом раскладки катушку разбивают на участки с одинаковым шагом раскладки, каждый участок записывают как отдельную секцию, которые затем объединяют в программу.

НАМОТКА

Во время выполнения намотки доступны следующие функции контроля и управления:

СЧЕТ ОБЩЕГО ЧИСЛА ВИТКОВ

Режим автоматически устанавливается при запуске намотки по многосекционной программе. При этом на индикатор в режиме намотки и домотки показывает общее число витков, выполненное с начала работы программы. При необходимости просмотреть количество витков, выполненных в одной секции необходимо нажать клавишу «ЗС» в режиме намотки или домотки. Для просмотра общего числа выполненных витков необходимо нажать клавишу «ЗП». Потери счета при переключении режимов индикации не происходит.

ИНДИКАЦИЯ НОМЕРА НАМАТЫВАЕМОЙ СЕКЦИИ И ПРОГРАММЫ

Во время выполнения намотки имеется возможность просмотреть номер наматываемой программы и секции. Для просмотра нажимают клавишу «ПР» во время намотки. На индикатор выводится информация в следующем виде:

“П.х.уу.СЕ.zz”

где: х - номер выполняемой программы;

уу - номер секции в программе по порядку;

zz - номер секции данных.

Для возврата к индикации счетчика витков требуется нажатие клавиши «ЗП», либо «ЗС», в зависимости от желаемого режима индикации.

ИНДИКАЦИЯ СКОРОСТИ НАМОТКИ

Во время выполнения намотки имеется возможность измерить скорость вращения вала намотки. Для просмотра нажимают клавишу «НС» во время намотки. На индикатор выводится информация в следующем виде:

“SPE-zzzz”

где: zzzz – скорость вращения вала намотки в оборотах в минуту;

Измерение скорости вращения вала намотки выполняется за 1 сек. На индикатор выводится усредненное значение скорости за этот период. Информация на индикаторе обновляется по мере вычисления новых значений. Значения, выводимые на дисплей, соответствуют действительности только при равномерно вращающемся вале намотки. Для возврата к индикации счетчика витков требуется нажатие клавиши “ЗП”, “ЗС”, в зависимости от желаемого режима индикации.

ВНИМАНИЕ: система измерения скорости вращения правильно работает при скоростях 15 – 1500 об./мин. При скоростях вращения вала намотки, не попадающих в этот интервал показания индикатора будут недостоверны! В станках серии СНТ-1.0С показания скорости будут меньше истинных в пять раз!

ПОВТОРНЫЙ ПУСК

После окончания намотки секции или программы на индикатор выводится мигающая надпись “End”, для повторения выполненной намотки достаточно нажатия кнопки “ПУСК”.

КОРРЕКЦИЯ ШАГА РАСКЛАДКИ

Во время намотки можно оперативно изменять шаг раскладки. Нажатие клавиши “4” вызовет уменьшение на 1 установленного шага, нажатие клавиши “6” - увеличение на 1. При этом на индикаторе будет показано действующее значение шага раскладки: “РАС xxxx”. Потери счета витков при этом не происходит. Измененное значение будет действовать до конца намотки секции. Если скорректированный шаг желательно сохранить для последующего использования нажимают клавишу “*” - значение заносится в память, а на индикатор выводится подтверждение “РАС-ЗАП”. Счетчик витков возвращают на индикатор нажатием клавиши “0”.

КОРРЕКТИРОВКА ПРОГРАММНОЙ СКОРОСТИ НАМОТКИ

Во время намотки можно оперативно изменять программно установленную скорость намотки, домотки, старта.

Скорость намотки «HS» - нажатием клавиши “7” вызовет уменьшение на 5 единиц, а нажатие клавиши “1” - увеличение на 5 единиц установленной программной скорости.

Скорость домотки «dS» – нажатием клавиши “8” и “2”.

Скорость старта «SS» - нажатием клавиши “9” и “3”.

При этом на индикаторе будет показано действующее значение “РЕГ-xxx”. Потери счета витков при этом не происходит. Измененное значение будет действовать до конца намотки секции. Если скорректированное значение желательно сохранить для последующего использования нажимают клавишу “*” - значение заносится в память, а на индикатор выводится подтверждение “РЕГ-ЗАП”. Счетчик витков возвращают на индикатор нажатием клавиши “0”. Ручная коррекция скорости на этапе разгона-старта приведет к тому, что скорость намотки не будет равна ожидаемой, т.е. вся кривая скорости намотки смещается выше либо ниже предполагаемой, см. рис.6.1.

ПРЕРЫВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Прерывание намотки выполняется нажатием клавиши “#”, на индикаторе появится: “С|00000.0”, и установится режим “СТОП”. При этом текущее значение счетчика витков не будет сохранено в памяти.

ПРЕРЫВАНИЕ НАМОТКИ С СОХРАНЕНИЕМ ТЕКУЩЕГО ПОЛОЖЕНИЯ

При необходимости прервать намотку, с тем чтобы после некоторого времени продолжить намотку дальше, рекомендуется следующая последовательность действий: останавливают намотку переводом тумблера “СТОП” в положение “СТОП”, но питание не выключают. В этом случае станок перейдет в режим “СОН”. После вывода станка из режима “СОН” показание счетчика витков будет восстановлено, и намотку можно будет продолжить с места остановки.

***ВЫКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА С СОХРАНЕНИЕМ ТЕКУЩЕГО ПОЛОЖЕНИЯ**

При наличии функции сохранения текущих данных намотки

- При необходимости выключить станок во время намотки, с тем чтобы после включения продолжить намотку дальше, рекомендуется следующая последовательность действий: останавливают намотку переводом тумблера “СТОП” в положение “СТОП”, нажимают 2 раза кнопку сохранения текущего положения - кнопка “СОХРАН. (ВЫВОД) ДАННЫХ” - ;

и выключают питание.

- При включении питания, после вывода надписи **“ОЗУ-PASS”** и нажатия кнопки сохранения текущего положения, на индикаторе появится либо надпись **“SAVE-CE”** - показывающая, что питание было выключено во время намотки секции, либо надпись **“SAVE-PP”** - показывающая, что питание было выключено во время работы программы, либо надпись **“SAVE-CUP”** – показывающая, что питание было выключено во время работы суперпрограммы. Для продолжения намотки с того же места, где произошло выключение питания - нажмите кнопку **“СОХРАН. (ВЫВОД) ДАННЫХ”**, а затем кнопку **“ПУСК”**. В этом случае значение счетчика витков будет восстановлено, и намотку можно будет продолжить с места остановки.
*При наличии функции (по дополнительному соглашению).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ

В станки может устанавливаться дополнительная память программ пользователя. Дополнительная память может размещаться как внутри блока управления станка, так и во внешнем модуле, выполненном в виде разъема на задней стенке блока управления. Внешний модуль памяти может быть подключен к блоку управления другого станка. В этом случае программы, подготовленные на первом станке, могут выполняться на втором без ручного ввода.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ.

Совокупность данных секций (99 секций), программ (10 программ по 99 шагов) и суперпрограмм (10 суперпрограмм по 99 шагов) называются блоком данных. В каждый момент времени доступен только один блок, загруженный в рабочую память. Данные этого блока можно вводить, изменять и использоваться для выполнения намотки. При нехватке ресурсов памяти блок данных может быть сохранен в дополнительной памяти, и в последствии, извлечен из нее. Дополнительная память разбита на блоки. Каждый блок памяти вмещает в себя один блок данных. Сохранять и извлекать данные можно только целыми блоками.

Блоки объединяются в корпуса, соответствующие физическому размещению блоков данных в микросхемах памяти. Корпус может содержать в себе 1÷8 блоков, в зависимости от типа применяемых микросхем дополнительной памяти. Количество корпусов может быть 1÷8, в зависимости от требуемого объема дополнительной памяти. Корпуса с номерами 1÷3 размещаются во внутренней памяти, а с номерами 4÷8 во внешней. Это необходимо учитывать при записи блока данных во внешний модуль для переноса на другой станок.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПАМЯТИ

При включении станка выполняется проверка наличия дополнительной памяти. После прохождения теста рабочей памяти (появление надписи **«ОЗУ-PASS»**) выводится надпись **«ППЗУ-x-yu»**. Здесь **x** – номер корпуса микросхемы, **yu** – количество блоков в этом корпусе. Затем последовательно перебираются все возможные номера корпусов. При отсутствии в системе корпуса с таким номером вместо количества блоков выводятся прочерки, **« - - »**. После перебора всех возможных номеров на экран выводится статистика проверки в виде **«ALL-n-mm»**. Здесь **n** – общее количество корпусов дополнительной памяти, а **mm** – общее количество блоков.

Для выполнения операций с дополнительной памятью необходимо нажать два раза подряд клавишу **«*»**. На индикаторе появится надпись **«ППЗУ-n.mm»**, где **n** – общее количество корпусов, а **mm** – общее количество блоков. Затем на индикатор выведется информация о первом по порядку блоке. Информация представлена в виде: **«П.х.у.-zzzz»**. Здесь **«П»** – признак режима (ПЗУ), **x** – номер корпуса (1÷4 – внутренняя память, 5÷8 – внешняя память), **y** – номер блока в корпусе (1÷8), **zzzz** – мнемоническое обозначение - имя блока (номер, дата создания).

Выбор блока выполняется нажатием клавиши **«*»**. Выбор блока сопровождается сменой информации на индикаторе на соответствующую этому блоку. Выбор выполняется по кольцу, т.е. после последнего блока будет выбран первый. Блоки упорядочены по возрастанию номеров корпусов, и по возрастанию номеров блоков в корпусе.

СОХРАНЕНИЕ

Сохранение рабочей памяти в выбранном блоке выполняется нажатием клавиши **«ЗП»**. При этом на индикатор выводится надпись **«SAVE-115»** и начинается процесс копирования блока данных. По мере

записи число уменьшается. В случае удачного завершения операции на индикатор выводится надпись «**SAVE-PAS**».

СРАВНЕНИЕ

Сравнение содержимого рабочей памяти с содержимым выбранного блока выполняется нажатием клавиши «**ПР**». При полном соответствии рабочей памяти выбранному блоку дополнительной на индикатор выводится надпись «**ПРОВ-PAS**». Содержимое рабочей и дополнительной памяти при этой операции не изменяется.

ЗАГРУЗКА

Загрузка рабочей памяти данными из выбранного блока выполняется нажатием клавиши «**НС**». При этом на индикатор выводится надпись «**LOAD-PAS**», при удачном завершении операции. При этом все содержимое рабочей памяти будет замещено содержимым выбранного блока, т.е. потеряно.

СМЕНА ИМЕНИ БАНКА

Смена имени выбранного блока выполняется нажатием клавиши «**ЗС**». При этом поле имени (4 правых символа индикатора) гасится. Нажатием цифровых клавиш вводятся символы имени. Нажатие «**#**» вызовет повторную очистку поля имени. Нажатие клавиши «*****» завершает ввод.

ВЫХОД

Выход из режима работы с дополнительной памятью выполняется нажатием клавиши «**#**».

ВНИМАНИЕ: подключение и отключение внешнего модуля дополнительной памяти следует выполнять при выключенном станке.

Таблица параметров намотки

Секции

№ секции	Витки намотки Н	Скор. нам. НС	Витки домотки d	Скор. дом. dS	Витки старта S	Скор. старта SS	Раскл. P	Перех. П	Упр. вл. У	Время дин. торм td	Время паузы tS	*Доп. управ-ление dУ	*Время удер. мех. торм. t.t
00													
01													
02													
÷													
99													

Программы (последовательность из секций)

№ шага	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																								
1																								
÷																								
9																								

Суперпрограммы (последовательность из программ)

№ шага	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	÷	99	
№ суперпр	№ программ																							
0																								
1																								
÷																								
9																								

*При необходимости (по отдельному договору)

Дополнительное управление - dУ dCbA

Символы дополнительного управления вводятся нажатием клавиш **1 - A, 2 - b, 3 - C, 4 - d.**

A **

b включение датчика обрыва**

C ортоцикл

d реверс счета**

**Функции вводятся по согласованию

Программирование преобразователя TOSHIBA TOSVERT VFS9

Для изменения параметра используют следующий порядок:

Вход в режим программирования – (**MON**)

Стрелками **▲** и **▼** выбирают требуемый параметр

Изменение параметра (**ENT**)

Стрелками **▲** и **▼** выбирают требуемое значение

Для фиксации выбора нажимают (**ENT**)

Выход из режима программирования – (**MON**)

ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Параметр	Смысл параметра	CH-10C-500
AU2	Автоматическая установка режима векторного управления и автонастройка на двигатель	1
СП0d	Режим управления: 0 – внешнее управление 1 – управление с клавиатуры	0
FP0d	Регулировка скорости: 0 – внешнее управление 1 – управление с клавиатуры 2 – потенциометр на панели	0
FH	Максимальная частота	50 (100 для удв.)
Pt	Выбор модели управления: 0 –U/f характеристика 3 – векторный режим	3
Fr	Направление вращения: 0 – прямое 1 - реверсное	0
UL	Ограничение максимальной частоты	50 (100)
LL	Ограничение минимальной частоты	0
uL	Базовая частота, Гц	50
ub	Форсирование при старте, %	30
F400	Режим автонастройки 0 – запрещен (по умолчанию) 1 – индивидуальное программирование полей 401-405 2 – автоматическая настройка параметров	2, после выполнения самостоятельно сбрасывается на 1
ACC	Время разгона до установленной скорости, с	1
dEC	Время замедления, с	1
tYP	Установка всех параметров в значение «По умолчанию»	3

Остальные параметры «по умолчанию»

Параметры защиты (менять очень осторожно)!

Параметр	Смысл параметра	CH-10C-500
F601	Установка токовой перегрузки, %А	150(10-199)
F615	Включить защиту от перегрузки	0 (1 включить)
F616	Уровень защиты, %	150 (0-200)
F618	Время реакции на перегрузку, с	0,5 (0,1-10)

F619	Нижнее значение для выхода из защиты, %	10 (0-100)
F300	Частота модуляции (2,0-16,5 кГц)	12

Типичные ошибки

Параметр	Смысл параметра	Что делать
OC1	Перегрузка при старте	Увеличить время разгона АСС Проверить U/f параметры
OC2	Перегрузка при торможении	Увеличить время торможения
OC3	Перегрузка при работе	Уменьшить пульсации усилия нагрузки Проверить исправность механического тракта
OCL	Перегрузка	Проверить кабели подключения и обмотки двигателя
OP1	Помехи в сети питания	Установить дроссель в цепь питания
OP2	Перегрузка при торможении	Увеличить время замедления Установить тормозной резистор и выполнить программирование его работы Установить дроссель в цепь питания
OP3	Помехи в сети питания Двигатель при торможении вращается быстрее чем задает преобразователь	Установить дроссель в цепь питания Установить тормозной резистор
OL1	Перегрузка инвертора Мотор не успел остановиться перед реверсом	Увеличить время разгона Изменить параметры торможения Проверить параметры U/f Использовать более мощный инвертор
OL2	Перегрузка мотора	Проверить U/f параметры Проверить нагрузку на двигателе (заклинивания)
EPH1	Обрыв выходной фазы	Проверить целостность проводов и разъемов
EPH2	Обрыв входной фазы	Проверить целостность проводов и разъемов
Ot	Перегрузка при переходном режиме	Включить контроль перегрузки F615 и перепрограммировать параметры
OH	Перегрев преобразователя	Найти и устранить причину
UP1	Низкое входное напряжение	Проверить входное напряжение
UC	Очень маленькая нагрузка	Проверить соответствие мощности двигателя
EF2	Замыкание выходной фазы	Проверить мотор и кабель
E	Аварийная остановка	Перезапустить инвертер
Err2-Err4	Внутренняя ошибка	Заменить преобразователь
Err5	Ошибка управления	Проверить кабель управления, блок управления
EEP1	Ошибка записи параметра	Перезапустить преобразователь, при повторении ошибки заменить его
Eth	Ошибка автонастройки	Проверить соответствие мощности мотора и инвертора Проверить отсутствие заклинивания мотора

НАЗНАЧЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ТУМБЛЕРОВ, КНОПОК И РЕГУЛЯТОРОВ:

- тумблер **“СЕТЬ”** – включение и выключение станка;
- тумблеры **“СТОП”** - технологическая и аварийная остановка двигателя намотки станка, при положении тумблера в положении **“СТОП”** двигатель намотки остановлен, на установленный режим работы станка тумблер влияния не оказывает. Параллельно этому тумблеру, могут подключаться защитные блокировки и датчики положения механических регуляторов;
- кнопки **“ПУСК”** – пуск выполнения намотки согласно установленной программы; если явного указания номера программы намотки не было, то устанавливается режим односекционной намотки и используются данные секции №00;
- тумблер **“УПРАВЛЕНИЕ С ПУЛЬТА – С БЛОКА”** включение регуляторов скорости намотки в режиме **РУЧНОЙ**;
- регулятор **“СКОРОСТЬ НАМОТКИ”** – устанавливает скорость вращения вала при намотке (в режиме **РУЧНОЙ**);
- переключатель **“НАПРАВЛЕНИЕ НАМОТКИ”** – устанавливает направление вращения вала намотки, категорически запрещено переключение направления вращения при работающем двигателе;
- кнопка **“СТОП ПРОГРАММА”**
- датчики направления раскладки - **левый и правый** – изменяют направление движения раскладчика на противоположное при раскладке провода, прерывают переход раскладчика;
- кнопки имитации датчиков направления раскладки – **левый правый** – применяются для оперативного изменения направления раскладки при намотке, в режиме **“СТОП”** используются для перемещения раскладчика – короткое нажатие вызывает один шаг в выбранном направлении, при удержании кнопки включится быстрый переход, при отпускании кнопки движение прекращается; рекомендуется перемещение раскладчика именно таким способом, а не вручную, т.к. нет опасности сдвинуть концевые датчики, в станках серии СНП используются для прерывания паузы перед переходом;
- кнопка **“СТОП РАСКЛАДКА”**
- кнопка **“СОХРАН. (ВЫВОД) ДАННЫХ”**;
- клавиатура – используется для ввода данных блоков, программ и управляющих режимов; клавиши имеют следующее назначение:
 - “0”... “9” – ввод числовых значений; указание номера выполняемой программы;
 - “*” – ввод набранного значения;
 - “#” – очистка поля ввода, отмена режима;
 - “ЗП” - Запись номера Программы для ввода или просмотра;
 - “ЗС” – запись номера Записываемой или проверяемой Секции;
 - “ПР” – режим ПРОсмотр введенных значений;
 - “НС” – указание номера Наматываемой Секции
 - “Прогр ручной” - выбор режимов намотки по скоростям: программная скорость или ручная*
 - “Реверс счета” - выбор направления счета витков *
 - “Орто цикл-Ряд” - включение режимов раскладки: ортоциклический или рядовой*
 - “Откл ШД” - отключение – включение шагового двигателя*
-

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Перед включением станка необходимо:

- проверить наличие и исправность шлейфа заземления сечением не менее 15 мм²;
- наличие внешнего токоограничивающего устройства 10А, 3 х 380В.
- Вилку кабеля питания вынуть из розетки, соединить блок управления с механизмами намотки и раскладки при помощи кабелей. При соединении разъемов внимательно соблюдать их размеры и соответствие маркировки на корпусах разъемов, необходимо обеспечение надежной фиксации навинчиваемых частей разъемов; провисающие участки кабелей должны быть закреплены на предназначенных для этого крепежных устройствах станка. Подключение осуществлять только при отсоединенном кабеле питания. Вилку кабеля питания вынуть из розетки.

- установить тумблеры «СТОП» в положение «СТОП» на блоке управления (вниз) и выносном пульте.

Тумблер «СЕТЬ» в положение «ВЫКЛ» - отпущена, или вниз.

Подключить кабель питания к сети переменного тока 3 х 380В, 50Гц 10А через внешнее токоограничивающее вырубное устройство (в комплект не входит);

7.2. Включить блок управления тумблером «СЕТЬ». После включения питания и прохождения внутреннего теста на индикатор выводится информация о типе управляющей программы **“СН10С500”** или **“СНС-3-99”**. Необходимо нажать любую клавишу клавиатуры, после чего на индикаторе появится надпись **«ОЗУ PASS»**, свидетельствующая о сохранности данных в памяти станка, затем выполняется поиск дополнительной памяти программ, на индикаторе надпись: **«ППЗУ-х-уу»**. После окончания поиска станок перейдет в режим **«СТОП»**, на индикаторе: **«С|—0.0»**.

7.3. Установить клавишами следующие режимы: клавишей **«ПРОГР-РУЧНОЙ»** -режим РУЧНОЙ, клавишей **«РЕВЕРС СЧЕТА»** - режим прямого счета, клавишей **«ОРТОЦИКЛ-РЯД»** - режим РЯД, клавишей **«ОТКЛЮЧЕНИЕ ШД»** - режим **«ВКЛ»**. Регуляторы **«СКОРОСТЬ НАМОТКИ»** установить в положение минимум поворотом против часовой стрелки до упора. Переключатель **“НАПРАВЛЕНИЕ НАМОТКИ”** – вниз. Тумблер **“УПРАВЛЕНИЕ С ПУЛЬТА – С БЛОКА”** – в положение **“С БЛОКА”**;

7.4. **РЕЖИМ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ.**

(намотка по программе одной секции;

изменение направления раскладки при помощи концевых датчиков или при помощи кнопок имитации датчиков направления раскладки)

Порядок выполнения односекционной намотки.

- подготовить и включить станок;
- ввести в секцию данные о катушке, порядок ввода описан в п.6 паспорта;

ВНИМАНИЕ:

Если после включения станка, проведения тестирования сохранности данных секций и программ и появления на индикаторе надписи **“С|— 0.0”** нажать кнопку **«ПУСК»**, то автоматически включается секция 00. Секция работает, если в нее введены параметры намотки.

- установить управляющие тумблера в позиции, соответствующие желаемому режиму работы;
- нажать клавишу **«НС»** и указать номер блока данных наматываемой катушки;

- при первом пуске рекомендуется вывести в крайнее левое положение регулятор «СКОРОСТЬ НАМОТКИ»;
- установить каркас и заправить провод, руководствуясь конструкцией каркаса и нашими рекомендациями;
- выставить датчики направления раскладки для ограничения зоны раскладки;
- кнопками имитации датчиков направления раскладки подвести раскладчик к началу зоны раскладки;
- перевести тумблер «СТОП» в положение «ПУСК»;
- нажать кнопку «ПУСК» и установить регулятором «СКОРОСТЬ НАМОТКИ» оптимальную скорость намотки (после появления в левом разряде индикатора литеры «S»), если введены витки старта, или «H», если витки старта не введены. Величина скорости в процентах появляется в левом разряде индикатора;
- При переводе тумблера «СТОП» в положение «СТОП» устанавливается **режим «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПАУЗА»**, вал намотки прекратит вращение, но прерывания **режима «НАМОТКА»**, а следовательно, и потери показаний счетчика не произойдет. Выход из **режима «НАМОТКА»** в **режим «СТОП»** для программирования работы станка выполняется нажатием
- При переводе одного из тумблеров «СТОП» в положение «СТОП» вал намотки прекратит вращение. Если затем нажать клавишу «#» – станок перейдет в режим «СТОП» с потерей информации о намотанных витках.
- для повторных пусков необходимо кнопками вывести раскладчик на исходную позицию и нажать кнопку «ПУСК».

Для предотвращения самопроизвольного включения станка после отработки заданной программы обязательно установить тумблер «СТОП» в положение "СТОП".

7.5. РЕЖИМ ПРОГРАММНО – АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ (МНОГОСЕКЦИОННАЯ НАМОТКА)

- «Программная ориентация»

Режим «ПРОГРАММНОЙ ОРИЕНТАЦИИ» обеспечивает работу станка при отсутствии датчиков крайних положений. Он создается написанием программы выполнения намотки. При составлении программы намотки в таком режиме необходимо точно определить шаг раскладки, количество витков в ряду, количество рядов, требуемое количество шагов перехода.

Принцип написания программ следующий: параметры каждого ряда вводятся как отдельные секции, при этом используется знак раскладки, указываемый при вводе данных секции, и параметр «У» – Управление, для задания способа выполнения перехода или его отсутствия. Записывая затем последовательность секций в программу можно получать практически любые траектории движения раскладчика в процессе намотки. При этом удобно использовать один из датчиков крайнего положения для установки стартовой точки

Порядок выполнения многосекционной намотки:

- подготовить и включить станок;
- установить управляющие тумблера в позиции, соответствующие желаемому режиму работы;
- ввести данные о секциях изделия, порядок ввода описан в п.6;
- ввести программу - порядок следования секций при намотке изделия, порядок ввода

программы подробно описан в п.6. При большом количестве секций рекомендуется использовать суперпрограмму;

- После ввода и проверки программы следует вызвать ее для исполнения нажать цифровую клавишу – номер выполняемой программы и нажать кнопку «ПУСК»;

Использование перехода в многосекционной намотке:

После намотки заданного количества витков в секции станок может выполнить переход к началу зоны намотки следующей секции (если в блоке данных намотанной секции было указано значение перехода). При этом на дисплее отображается заданное значение перехода, которое уменьшается по мере выполнения шагов, учитывается направление и знак перехода, указанный при вводе блока данных секции. Переход прервется после перемещения каретки на указанное расстояние либо при касании концевого датчика,

(ВНИМАНИЕ: прерывание перехода выполняется клавишей «#», но при этом происходит сброс выполнения программы).

После перемещения каретки на указанное расстояние, начнется намотка следующей по программе секции. Намотка будет продолжаться до выполнения всех заданных в программе секций.

- ***РЕЖИМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

Намотка производится в режиме использования программных скоростей.

Клавиша «ПРОГР-РУЧНОЙ» переводится в положение ПРОГР.

Для программного режима в секциях записать «HS» скорость намотки, «dS» скорость домотки, «SS» скорость старта;

КОРРЕКТИРОВКА ПРОГРАММНОЙ СКОРОСТИ НАМОТКИ

Во время намотки можно оперативно изменять программно установленную скорость намотки, домотки, старта.

Скорость намотки «HS» - нажатием клавиши “7” вызовет уменьшение на 5 единиц, а нажатие клавиши “1” - увеличение на 5 единиц установленной программной скорости.

Скорость домотки «dS» – нажатием клавиши “8” и “2”.

Скорость старта «SS» - нажатием клавиши “9” и “3”.

При этом на индикаторе будет показано действующее значение “РЕГ-_xxx”. Потери счета витков при этом не происходит. Измененное значение будет действовать до конца намотки секции. Если скорректированное значение желательно сохранить для последующего использования нажимают клавишу “*” - значение заносится в память, а на индикатор выводится подтверждение “РЕГ-ЗАП”. Счетчик витков возвращают на индикатор нажатием клавиши “0”. Ручная коррекция скорости на этапе разгона–старта приведет к тому, что скорость намотки не будет равна ожидаемой, т.е. вся кривая скорости намотки смещается выше либо ниже предполагаемой, см. рис.6.1.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТАНКА

Если в процессе работы требуется коррекция шага раскладки в сторону увеличения или уменьшения, необходимо во время намотки нажать клавишу "4" - для уменьшения шага раскладки и «6» - для его увеличения. На дисплее появится надпись "РАС-xxxx", где указаны значения, соответствующее шагу раскладки и перехода данной секции, которые можно корректировать нажатием клавиш «4» или «6» Если Вы хотите, чтобы полученное в результате корректирования значение раскладки было внесено в данные наматываемой секции, чтобы при последующих намотках не нужно было производить данную корректировку - нажмите клавишу "*", «-РАС-ЗАП-», а затем нажмите любую цифровую клавишу клавиатуры для вывода на индикатор счетчика витков. Потери счета при корректировке шага не происходит !.

- *Если в процессе работы вы хотите корректировать величину перехода необходимо в момент отработки станком перехода нажать клавишу "4" - для уменьшения перехода и «6» - для

увеличения. При этом на дисплее появится значение перехода, установленное ранее. Нажатием клавиши «4» или «6» можно изменить шаг перехода, а затем, если его необходимо запомнить, нужно нажать клавишу "*" и новое значение перехода будет зафиксировано в данных секции. Для продолжения работы - нажмите любую цифровую клавишу.

- *Режим электронной линейки

При нажатии кнопок перемещения раскладчика на дисплее появляется количество импульсов, которое отображает расстояние перемещения раскладчика (для перевода в мм необходимо умножить на коэффициент перехода).

ВНИМАНИЕ! Для точной раскладки вправо – влево рекомендуется использовать программный способ формирования рядов. Датчики рекомендуется использовать для ограничения зоны раскладки и устранения грубых ошибок. Для этого ограничители хода устанавливают чуть шире зоны раскладки, формируемой программно.

Мы рекомендуем другой способ формирования секционных обмоток со сменой направления раскладки в секциях (программный) который заключается в записи программ намотки, состоящих из одинаковых секций, но с различным направлением раскладки. В программе намотки следует записать поочередно секции с прямым и противоположным направлением раскладки, (со знаком "-", при выполнении такой программы направление намотки будет меняться автоматически при намотке очередной секции).

На передней панели блока управления находятся **имитаторы датчиков направления раскладки**, которыми можно, кратковременно нажимая, вручную формировать секции, меняя в нужном месте направление раскладки. При длительном нажатии эти кнопки вызывают перемещение раскладчика в выбранном направлении.

В конструкции станка предусмотрена энергонезависимая долговременная память введенных данных секций и программ.

ВНИМАНИЕ! В станке предусмотрен переход в **дежурный режим**, если в течении 5 минут работа на нем не производится. При этом отключается силовая часть станка, а на дисплее появляется надпись "[С О Н]". Для подготовки станка к работе требуется однократно нажать клавишу "*" и включить силовую часть кнопкой «ВКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВОЙ ЧАСТИ».

8. ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАМОТОЧНЫХ СТАНКОВ

(см. в т.ч. паспорт VFS9-4022PL-WN)

АО «Производство Намоточного Оборудования»^{»R} ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНКОВ СН-10

Техническое обслуживание станка сводится к выполнению правил и условий эксплуатации, изложенных в данном паспорте, устранению мелких неисправностей и периодической проверке станка. Периодические осмотры и ремонты станка выполняются, следуя рекомендациям, приведенным ниже.

• ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ:

Перед началом работы необходимо проверить:

- чистоту рабочего места;
- отсутствие каких-либо предметов на поверхности станка, которые не предусмотрены конструкцией;
- отсутствие механических, тепловых повреждений на станке и кабелях;
- наличие и исправность заземления (визуально);
- надежность установки блоков управления;
- наличие свободного прохода к станку;
- отсутствие болтающихся кабелей, которые можно случайно задеть и повредить;
- отсутствие посторонних предметов, проволоки, изоляции в районе устройства намотки и других подвижных деталей;
- надежность установки оправки;
- очистить поверхности направляющих раскладчика.
- очистить рабочие ролики натяжного и формующего устройства от остатков эмали лака и т.п.

• ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ:

(Включают в себя ежедневные проверки)

- проверить уровень смазки в редукторе механизма намотки;
- проверить состояние контактных соединений;
- проверить сопротивление изоляции силовых кабелей питания и их исправность;
- промыть спиртом контакты разъемов;
- смазать подшипники и трущиеся детали консистентной смазкой "Литол";
- смазать цепь механизма раскладки;
- произвести подтяжку болтовых соединений всех деталей;
- смазать направляющие каретки раскладчика;
- отрегулировать натяжение цепи механизма раскладки 5-10 мм (провис определяется от положения идеально натянутой цепи);
- проверить крепление гайки ступицы вала намотки;
- проверить крепление анкерных болтов фундамента;
- проверить состояние, положение и крепление диска управления фотодатчиком и самого корпуса фотодатчика механизма намотки;
- проверить состояние, и при необходимости заменить воздушные фильтры механизма намотки и блока управления. Для замены используется воздушный фильтр ВА3-2101-07;
- осторожно, не повредив лакокрасочное покрытие, удалить излишки смазки после обслуживания, протереть чистой фланелевой ветошью поверхности станка не требующие смазки.

• ЕЖЕГОДНЫЕ ПРОВЕРКИ:

(Включают в себя ежедневные и ежеквартальные проверки)

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

(см. в т.ч. паспорт VFS9-4022PL-WN)

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. Не светится цифровой индикатор	<ul style="list-style-type: none"> • отсутствует питающее напряжение • перегорел предохранитель в блоке питания 	<ul style="list-style-type: none"> • проверить наличие и соответствие напряжения питания паспортным требованиям. • восстановить соединение в цепи вилки и розетки кабеля питания станка • заменить предохранитель в блоке питания (см. приложение № 2)
2. Рывки при намотке провода	<ul style="list-style-type: none"> • заедание провода на бобине; • слишком большое натяжение провода на раскладчике; • плохой контакт в цепи электропитания. станка 	<ul style="list-style-type: none"> • устранить причину неисправности; • проверить контакты цепи питания станка и их соответствие настоящему паспорту
3. Станок останавливается не по заданному числу витков	<ul style="list-style-type: none"> • ошибка при вводе параметров катушки • неправильно настроен режим домотки • выбрана не та программа 	<ul style="list-style-type: none"> • проверить введенные данные, в случае необходимости повторить ввод (см. “Порядок программирования блока управления”) • изменить скорость домотки, увеличить значение регистра домотки (повторить ввод параметров катушки) • перед намоткой указать номер программы
5. Счет витков производится с ошибками	<ul style="list-style-type: none"> • неправильное положение диска фотодатчика витков 	<ul style="list-style-type: none"> • восстановить правильное положение диска согласно п. 4.4
6. Происходят сбои при выполнении программ, неправильно индицируются показания режимов	<ul style="list-style-type: none"> • ухудшился контакт в цепи кабелей и разъемов X , X 	<ul style="list-style-type: none"> • проверить надежность установки разъемов X , X , целость и исправность кабелей • промыть контакты разъемов
7. Неравномерное прилегание витков, плохая повторяемость	<ul style="list-style-type: none"> • установлена слишком высокая скорость намотки 	<ul style="list-style-type: none"> • уменьшить скорость намотки и домотки регуляторами рис.
8. Двигатель намотки не вращается в заданном режиме	<ul style="list-style-type: none"> • тумблер “СТОП” находится в положении “СТОП” • сработала какая-либо блокировка 	<ul style="list-style-type: none"> • установить переключатели в положение, соответствующее требуемому режиму работы (см. п. 6.1) • см. Руководство по эксплуатации на преобразователь частоты VFS9-4022PL-WN

При всех нарушениях в работе станка перед самостоятельным ремонтом изучите данный паспорт и в любом случае позвоните для консультации с 9.00 до 18.00 по тел/факс: (095) 448-92-54, тел: 448-92-55 448-30-70 кроме субботы и воскресенья

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ:

- Изготовитель гарантирует соответствие качества станка техническим характеристикам, указанным в данном паспорте, при соблюдении потребителями требований, изложенных в настоящем паспорте.
- Гарантийный срок со дня сдачи станка заказчику: для Москвы, Московской обл. и С.Петербурга – 12 мес.; для остальных районов – 6 мес.
- Гарантийные обязательства прекращаются по истечению гарантийного срока, в гарантийный период - при нарушении условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

Гарантия недействительна в случае, когда повреждение или неисправность вызваны пожаром, молнией или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием, износом, халатным отношением, ремонтом и наладкой, если они произведены представителями другой фирмы, а также эксплуатацией с нарушением технических условий и требований безопасности.

- Изготовитель, после истечения гарантийного срока, за счет заказчика, в соответствующие сроки, по отдельным договорам, проводит обслуживание станка

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Станок намоточный СН-10С-500 соответствует технической документации и настоящему паспорту и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска " _____ " _____ 200 г.

М. П.

Директор _____