

НАМОТОЧНЫЙ СТАНОК ERN T-ВЕРСИЯ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Версия : 1.2

Дата: 4.11.2016



ERN 100, 150, 200



TPC s.r.o.
Pálenica 53/79
033 01 Liptovský Hrádok
SLOVAKIA
Tel.: +421-44-5221633
Fax: +421-44-5222088
E-mail: tpc@tpc.sk
www.tpc.sk

1. ВВЕДЕНИЕ	1
1.1 Характерные черты	1
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	2
2.1 Климатические условия	2
3. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА	2
3.1 Описание и изображение элементов управления	3
3.2 Описание блока управления	6
4. УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА СТАНКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
4.1 Механическая установка	7
4.2 Присоединение к сети питания	7
4.3 Запасной источник	8
4.4 Установка и подготовка станка к эксплуатации	8
5. ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНКА ПРИ НАМОТКЕ	9
5.1 Включение станка и установка передачи	9
5.2 Восстановление данных после сбоя электропитания	11
5.3 Окно намотки и обзорное окно	12
5.4 Объяснение понятий «покой», «старт», «стоп»	12
5.5 Выбор программы намотки	13
5.6 Старт и остановление цикла намотки (программы)	14
5.7 Педаль	14
5.9 Коррекции во время намотки	16
5.9.1 Установка опорной позиции шпинделя	16
5.9.2 Установка относительной позиции подавателя проволоки	16
5.9.3 Коррекция количества витков	17
5.9.4 Итоговый счетчик	18
5.9.5 Коррекция позиции подавателя проволоки	19
5.9.6 Изменение направления подавателя проволоки	19
5.9.7 Преждевременное окончание шага	20
5.9.8 Отматывание	20
5.9.9 Установка значения выбега для кнопки «СТОП»	21
6. ДЖОЙСТИК	22
7. ПРОГРАММИРОВАНИЕ	24
7.1 Основной принцип программирования	25
7.2 Программирование параметров шага	26
7.2.1 Основные типы шагов	26
7.2.2 Сдвиг подавателя	26
7.2.3 Шаг намотки	28
7.2.4 Отскок подавателя	32
7.2.5 Пауза	33
7.3 Изображение и привязывание слоя	34
7.4 Коррекции во время программирования	35
7.4.1 Введение пустого шага	35
7.4.2 Устранение шага	36
7.4.3 Копирование шага	37
7.4.4 Глобальные изменения	38
7.4.5 Смещение координат	39
7.5 Специальные функции	40
7.5.1 «СЛОЙ СТОП»	40
7.5.2 Автоматическая коррекция	41
7.5.3 Автоматическое переключение в ручной режим	43
7.5.4 Трапезoidalная намотка	44

7.6	Дополнительные входы и выходы	45
7.6.1	Обзорное окно входов и выходов	45
7.6.2	Программирование цифровых входов	46
7.6.3	Цифровые выходы	46
8.	СПИСОК ШАГОВ	48
9.	ХРАНЕНИЕ И ЗАГРУЗКА ПРОГРАММЫ	54
9.1	Загрузка программы	55
9.2	Хранение программы	56
9.3	Копирование программы	57
10.	МЕНЮ	58
10.1	Блокировка программы	59
10.2	Сообщение об ошибках	60
10.3	Выбор модели станка	61
10.4	Выбор языка	61
10.5	Определение номера станка	62
10.6	Введение кода доступа ПИН-код	62
10.7	Мод нулевой позиции шпинделя	63
11.	Модернизация встроенных программ	64
11.1	Модернизация прикладной программы	64
11.2	Модернизация управляющей платы	64
12.	Создание списка обслуживающих и его изменения	65
13.	Настройки журнала продукции и терминальный режим	66
13.1	Журнал продукции	66
13.2	Терминальный режим	67
14.	ЗАМЕНА ПЕРЕДАЧИ	68
15.	ОСНАЩЕНИЕ	69
16.	ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	69
17.	УХОД ЗА СТАНКОМ	69
18.	ГАРАНТИЯ И СЕРВИС	69

1. ВВЕДЕНИЕ

Программируемый напольный намоточный станок ERN Т-версия предназначен для намотки больших катушек и трансформаторов.

1.1 Характерные черты

- 15" сенсорный экран пц для программирования
- широкий диапазон возможностей применения от простых по многосекционные сложные катушки, непараллельные или асимметрические обмотки
- серводвигатель с адаптивным управлением, используемый для привода шпинделя, обеспечивает отличные динамические показатели, большое значение крутящего момента и точное позиционирование
- подаватель проволоки на шариковой направляющей с самостоятельным сервомотором
- точный реверсивный отсчет витков
- микропроцессорное управление намоточным циклом с исключением потерь времени
- широкие возможности программирования
- специальные функции Слой стоп, Автоматическая коррекция, Автоматическое переключение в ручной режим
- емкость памяти 40 Гб, максимум 350 шагов в программе
- 4 программируемых выходов цифровых данных
- 4 программируемых входа цифровых данных
- коммуникация
 - 2 x USB 2.0
 - 1 x USB 3.0
 - 1 x LAN

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

	ERN 100	ERN 150	ERN 200
Диапазон значений сдвига (мм/об.)	0,000 - 160	0,000 - 160	0,000 - 160
Ширина намотки (мм)	400 - 800 - 1200	400-800-1200	400-800-1200
Обороты шпинделя	600 / 75	300 / 150	150 / 270
/ крутящий момент (об./ Nm)	300 / 150	150 / 300	75 / 540
Точность остановки шпинделя (об.)	0,01	0,01	0,01
	0,01	0,01	0,01
Макс. скорость перемещения подав			
.-сдвиг (мм/сек)	100	100	100
–намотка (мм/сек)	75	75	75
Ускорение и замедление шпинделя	табл	табл	табл
Максимальный диаметр катушки (мм)	600 - 800	600 - 800	600 - 800
Расстояние между крепежными			
центрами (мм)	800 ; 1200 ; 1600	800 ; 1200 ; 1600	800 ; 1200 ; 1600
Размеры (мм)	1800x740 ; 2300x740; 2800x740	1800x780 ; 2300x780; 2800x780	1800x780 ; 2300x780; 2800x780
Масса (кг)	600 ; 750 ; 900	650 ; 800 ; 950	700 ; 850 ; 1000
Напряжение питания (V/Hz)	3 x 400 / 50-60	3 x 400 / 50-60	3 x 400 / 50-60
Потребляемая мощность (kVA)	max. 7	max. 7	max. 7
Шум (dB)	74	74	74

2.1 Климатические условия

Устройство предназначено для стандартной цеховой рабочей среды с относительной влажностью 70 % и температурой в диапазоне от + 15 до + 30° C.

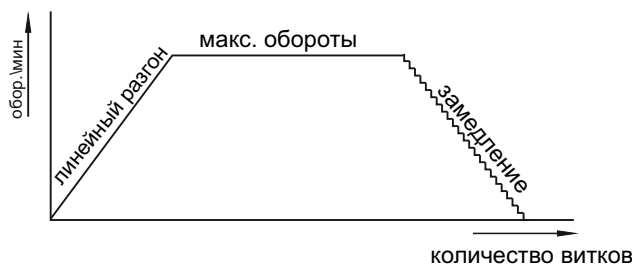
3. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Устройство намотки ERN состоит из следующих составных частей:

- коробка блока электронного управления и элементов программирования
- коробка приводов, содержащая серводвигатель с передачами, блок подавателя с сервомотором, силовую электронику и элементы управления
- базовый фрейм
- опорная бабка (по желанию опрокидывающая)
- подаватели проволоки универсальный для круглых и плоских проводов

Цикл намотки (линейный разгон, выдерживание максимальных оборотов, линейное замедление и остановление) протекает автоматически после нажатия на кнопку СТАРТ.

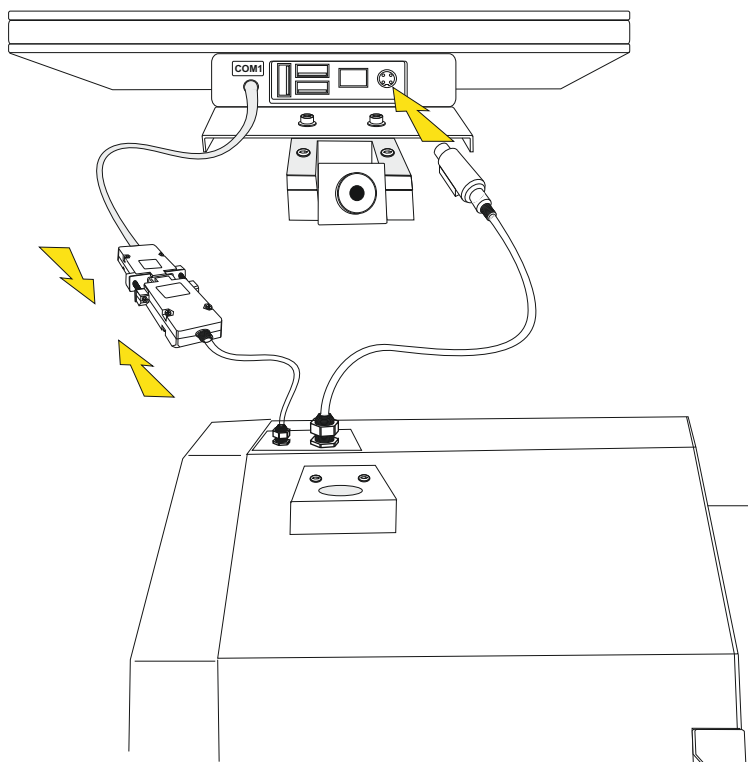
Процесс замедления управляется микропроцессором, чем обеспечивается точность остановки и позиционирования шпинделя при минимальном времени намотки.



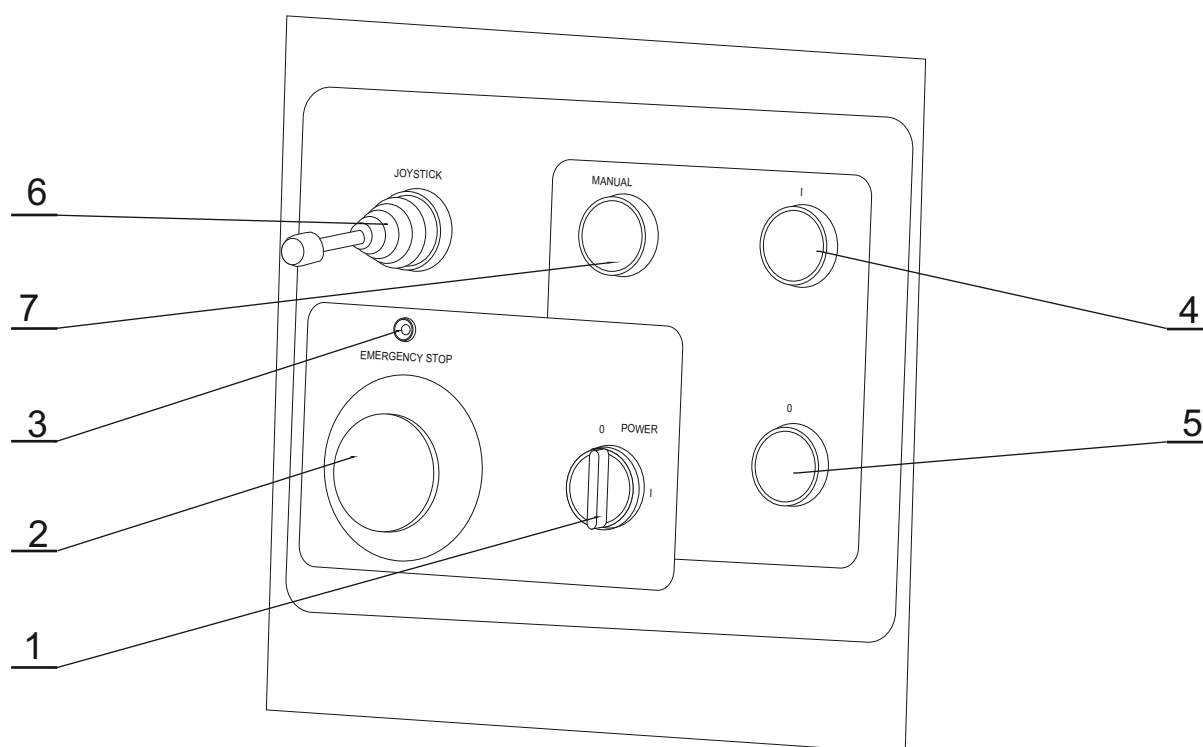
3.1 Описание и изображение элементов управления

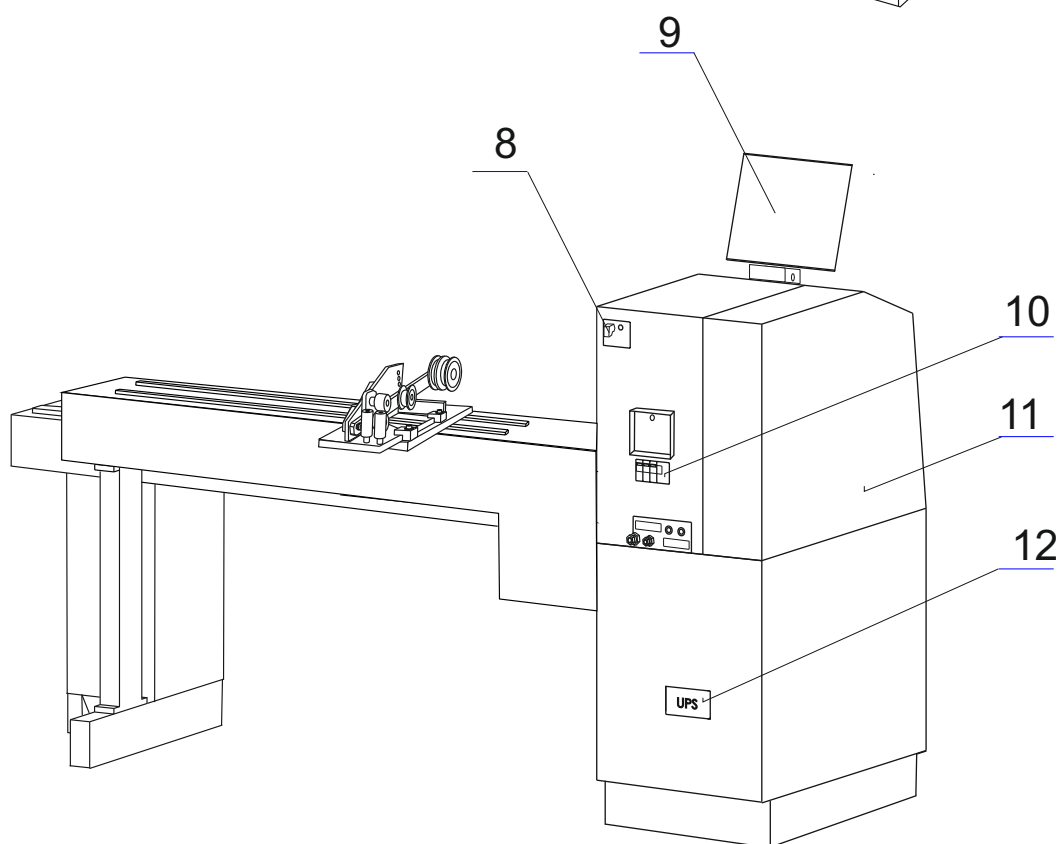
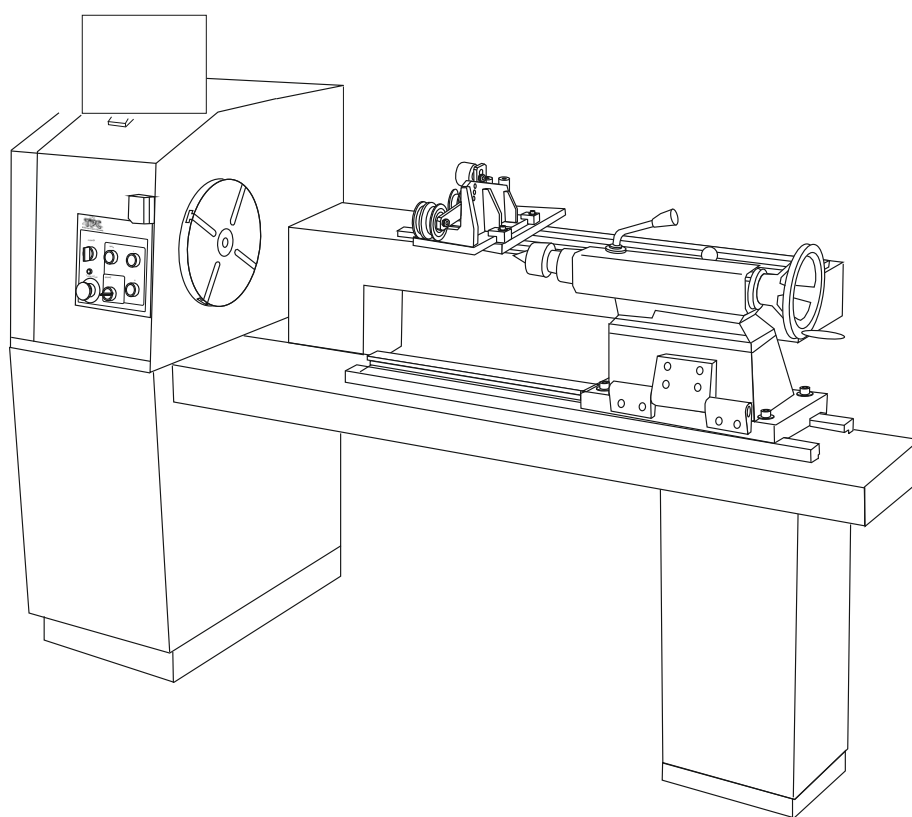
- 1 - Сетевой выключатель
- 2 - EMERGENCY STOP кнопка аварийного выключателя; после нажатия на выключатель прекратится подача электричества
- 3 - Лампочка индикации электропитания
- 4 - Кнопка СТАРТ - после нажатия на кнопку начнется автоматический цикл намотки
- 5 - Кнопка СТОП - после нажатия на кнопку прекратится цикл намотки
- 6 - Джойстик
- 7 - Кнопка ручной режим
- 8 - Коннектор педали
- 9 - ПЦ
- 10 - АЦ предохранитель
- 11 - Кожух коробки передач с зубчатым ремнем
- 12 - Источник бесперебойного питания

Присоединение кабеля COM и кабели питания сенсорного экрана



Элементы управления

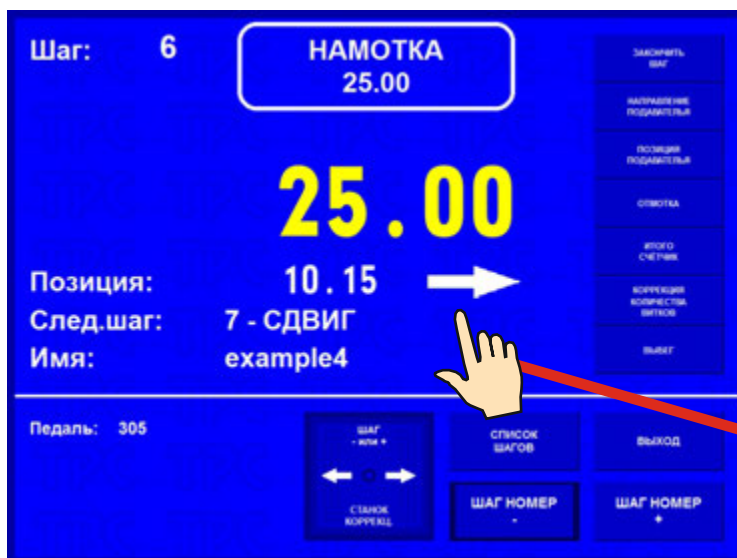




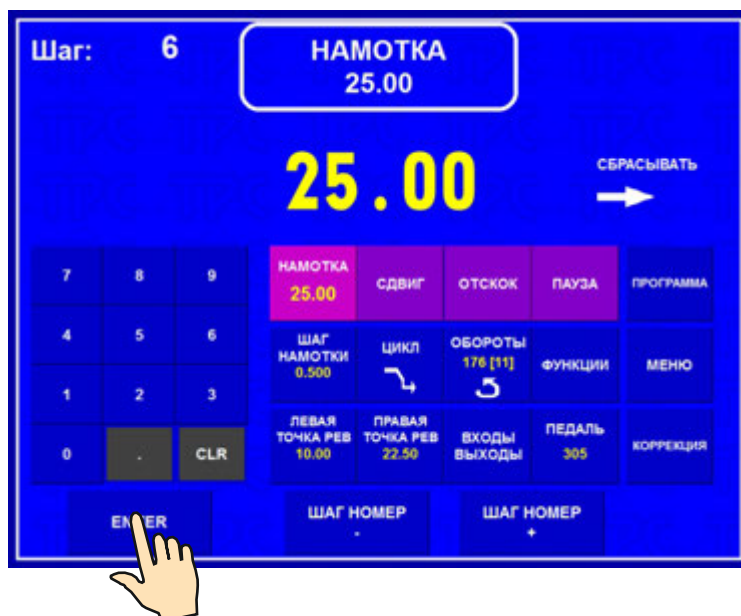
3.2 ОПИСАНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ПАНЕЛИ

Окно намотки и программирования два основных окна, предоставляющих возможность старта запрограммированного цикла. Для переключения между окнами следует нажать на кнопку ENTER и обратно на ощупь любого места экрана.

Окно намотки



Окно программирования



Для работы с ПЦ возможно использовать поставляемую мышь, которая включается в порт. Некоторые продвинутые компьютерные операции могут быть выполнены только с помощью мыши и клавиатуры

4. УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА СТАНКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 Механическая установка

Станок прикреплен к транспортному поддону. Для его окончательной установки необходимо подготовить плоскую сбалансированную поверхность. Обе рамы должны быть сбалансированными в одной горизонтальной плоскости. Чтобы станок переместить, его следует поднять используя три петли. При намотке тяжелых катушек рекомендуется прикрепить базисную раму с помощью винтов M12 непосредственно к полу.

4.2 Подключение к сети

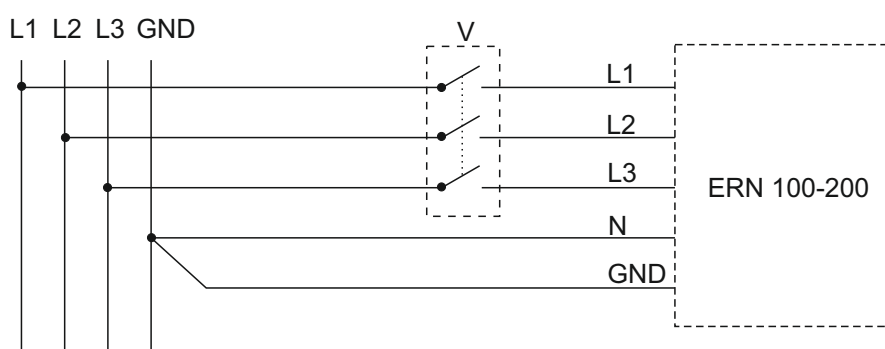
Станок должен подключаться к четырех- или пятипроводной системе питающего напряжения 3 x 400V/50-60 Hz с интервалом допуска $\pm 5\%$. Электрический ввод должен предохраняться для максимальной потребляемой мощности 7 kVA. Перед подключением кабеля питания следует проверить, отвечает ли электрическая сеть приведенным требованиям.

Используйте клемму на задней стороне станка для дополнительного защитного заземления оборудования. Рекомендуется, чтобы каждый станок был подключен отдельно через УЗО с током утечки не более 30 мА.

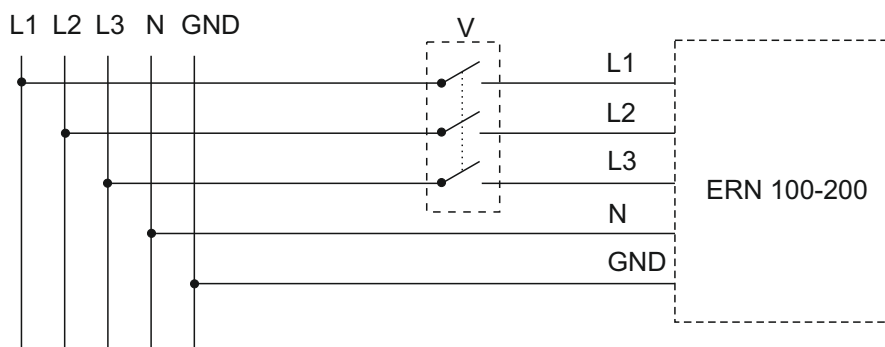
Подключать станок к сети разрешается лишь квалифицированному лицу.

Гарантия не распространяется на неисправности, возникшие вследствие подключения намоточного станка к несоответствующему напряжению или к напряжению, параметры которого находятся вне интервала допуска.

Система 4 проводов - рекомендованное подключение



Система 5 проводов - рекомендованное подключение



Дополнительный переключатель "V" рекомендуется использовать, если кабель плотно подключен к сети. Если при установке используется мобильная муфта, этот переключатель не нужен.

4.3 ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Источник бесперебойного питания находится под напряжением и тогда, когда главный выключатель (19) выключен. В условиях нормальной эксплуатации источник бесперебойного питания должен быть постоянно включенным. В случае длительного отсутствия напряжения сети (напр. неисправность электропроводки, ремонт или реконструкция или недоотпуск электричества) во избежание нежелательной разрядки аккумуляторов необходимо источник бесперебойного питания отключить.

Для этого следует снять кожух источника (21) и подходящим инструментом (напр. ручкой) нажать на кнопку с надписью VYP. Повторное включение осуществляется нажатием на кнопку ZAP. Выключением выключателя STAND BY (1) станок переключается в режим резерва. После истечения приблизительно 4 секунд дисплей погаснет и начнет гореть светодиод на пульте управления. Текущие параметры намотки запомнятся в памяти EEPROM. Повторным включением выключателя (1) станок вернется в исходный режим и процесс намотки может продолжиться.

Если подача питания прекратилась для всех систем станка напр. после выключения выключателя EMERGENCY STOP (2), главного выключателя (19) или недоотпуска электрической энергии длящегося более интервала выдержки аккумуляторов источника бесперебойного питания (больше 90 минут) после восстановления подачи электричества произойдет установка станка в исходное положение. После нажатия на кнопку ENTER устанавливаются последние запоминаемые памятью EEPROM данные.

Если сбой электропитания произойдет во время намотки, шпиндель остановится и после истечения нескольких секунд станок переключится в режим резерва. После возобновления подачи электрической энергии станок вернется в исходный режим как после нажатия на кнопку STOP.

При включении и отключении устройства всегда соблюдайте след. последовательность: ВКЛЮЧЕНИЕ:

- а) источник бесперебойного питания ЕСЛИ БЫЛ ОТКЛЮЧЕННЫМ
- б) главный выключатель или EMERGENCY STOP (2)
- в) выключатель режима резерва (1)

ОТКЛЮЧЕНИЕ:

- а) выключатель (1), подождать, пока не погаснет дисплей
- б) главный выключатель (10)
- в) источник бесперебойного питания лишь в случае надобности

4.4 УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА СТАНКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Работать со станком разрешается лишь лицу, надлежащим образом обученному работе с намоточным станком, ознакомленному с инструкцией по его обслуживанию и с правилами безопасности, относящимися к рабочему месту намотки. Обучение обслуживающего персонала обеспечивает изготовитель станка или уполномоченное лицо.

Из-за транспортных и упаковочных соображений намоточный станок поставляется в частично разобранном виде. Перед введением в эксплуатацию станок необходимо смонтировать, причем следует соблюдать следующую последовательность операций:

- а) Коробку управления установить на крепежные цапфы коробки приводов. К задней крышке коробки присоединить штепсельную вилку, кабель с 25-полюсным коннектором и кабель с 9-полюсным CAN-BUS коннектором
- б) Сконтролировать и затянуть предохранительные патроны, расположенные на задней крышке коробки приводов.
- с) Подключить к коннектору (8) педальное управление.
- д) включить источник бесперебойного питания (12)

Сборка устройства завершена и станок готов к эксплуатации.

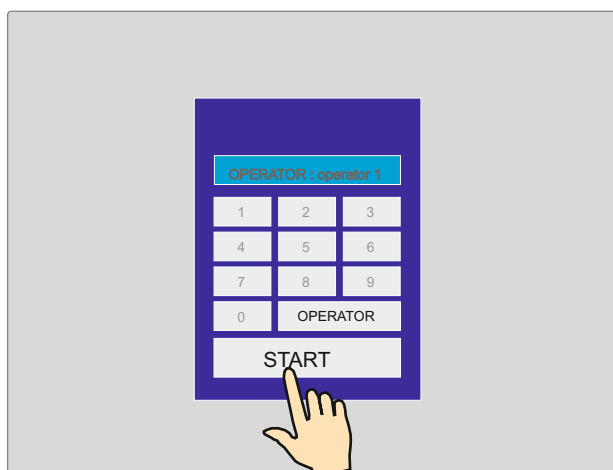
5. ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНКА ПРИ НАМОТКЕ

5.1 Включение станка и установка передачи

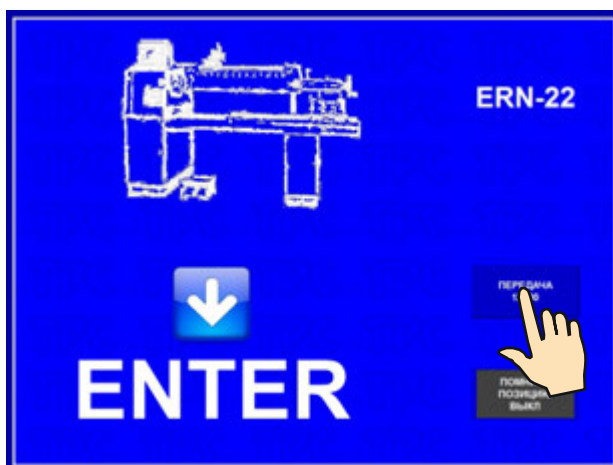
После включения сетевого выключателя (1) на графическом дисплее появляется вводное окно.

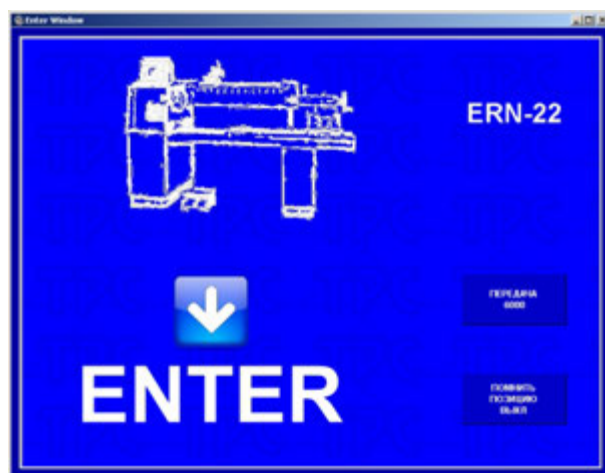
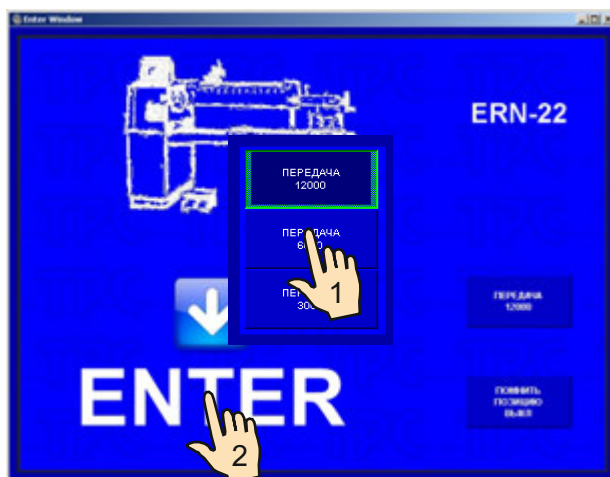


После нажатия кнопки "OPERATOR" изображается возможность ввести цифровой код пользователя. Это окно изобразится только в случае **зарегистрирования пользователя**, статья 13.

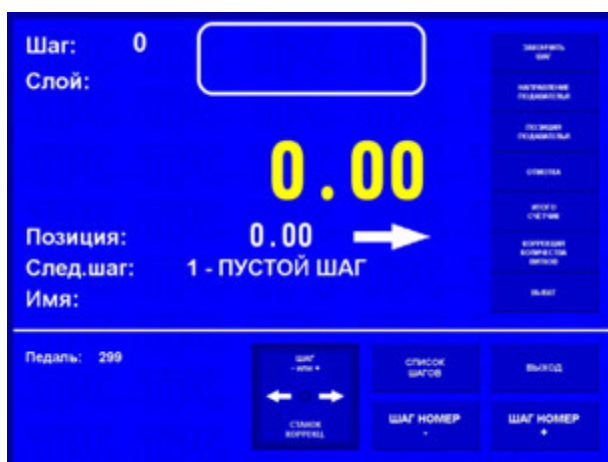


Окно изображает информацию о типе намоточного станка, установленном в коробке управления. Вводное окно позволяет осуществить изменение значения передачи, которое безусловно ДОЛЖНО ОТВЕЧАТЬ действительно установленной механической передаче.



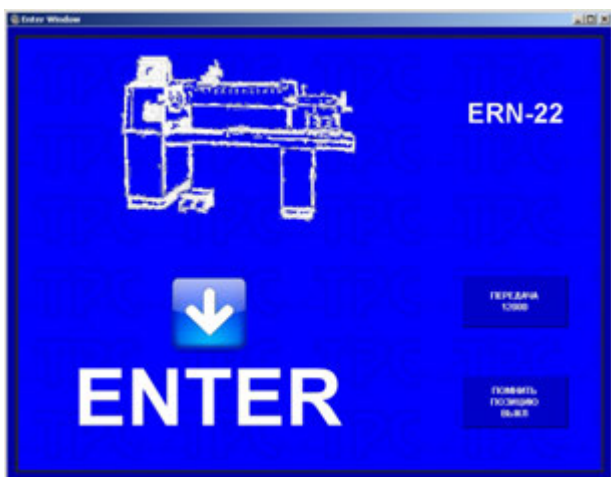
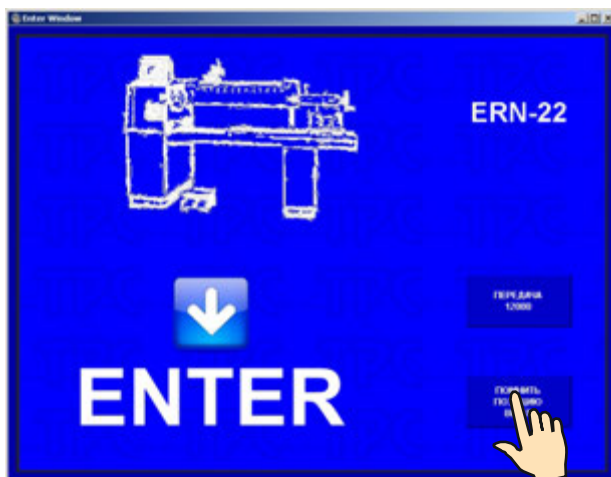


После нажатия на кнопку ENTER произойдет установка станка в исходное состояние, т. е. перемещение подавателя проволоки в относительную нулевую позицию, установка нулевого значения количества витков, нулевого значения шага и номера последний раз используемого блока.



5.2 Составление данных после сбоя электропитания

В вводном окне возможно включить функцию установки станка в исходное состояние (позиция шпинделя, количество витков, шаг) с параметрами, значения которых запоминаются в момент отключения электричества.



После активизации этой функции не произойдет автоматический сброс и установка станка с нулевыми значениями параметров намотки, а со значениями разными от нуля, хранимыми в памяти как подлежащие восстановлению.

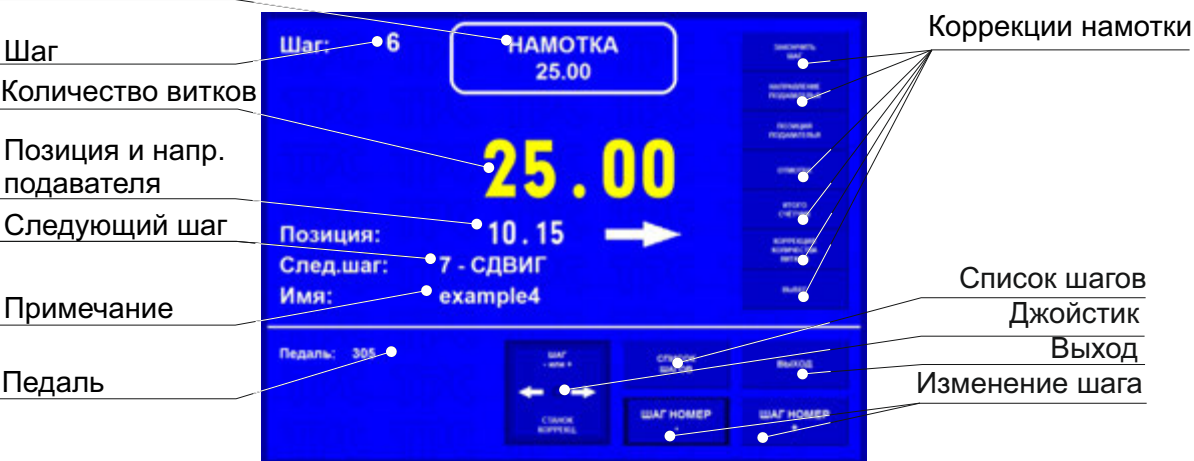
ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ НАСТОЯЩАЯ ФУНКЦИЯ СРАБОТАЛА, СТАНОК ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕН К ИСТОЧНИКУ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫПАДЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА (реле для POWER). ЕСЛИ В ОСНАЩЕНИЕ СТАНКА ЭТИ ЭЛЕМЕНТЫ НЕ ВХОДЯТ, АКТИВИЗАЦИЯ ФУНКЦИИ ОСТАЕТСЯ БЕЗ РЕЗУЛЬТАТА И УСТАНОВКА СТАНКА В ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ ОСУЩЕСТВИТСЯ ВСЕГДА С НУЛЕВЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ПАРАМЕТРОВ НАМОТКИ.

5.3 Окно намотки и программирования

Окно намотки и программирования два основных окна, предоставляющих возможность старта запрограммированного цикла.

Окно намотки изображает текущую информацию о процессе намотки.

Текущее состояние



Окно программирования изображает обзор запрограммированных параметров шага.



Намотку возможно начать только в этих двух окнах. Если активное любое другое окно, старт цикла намотки будет заблокированный.

5.4 Объяснение понятий «ПОКОЙ», «СТАРТ» , «СТОП»

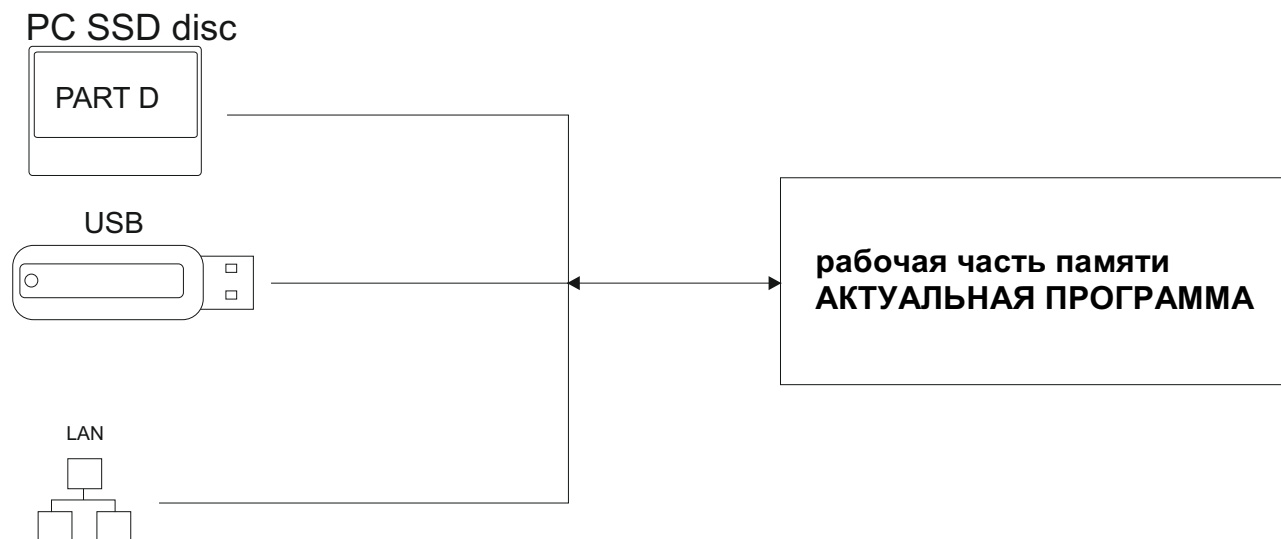
ПОКОЙ: Состояние после включения станка и нажатия на кнопку ENTER или после завершения шага. Старт из этого состояния, как правило, продвигает программу на один шаг вперед. Если станок находится в шагу 0, после старта станет осуществляться шаг 1.

СТАРТ: Состояние выполнения шага определенного типа (намотка, сдвиг, отскок, пауза).

СТОП: Состояние после нажатия на кнопку СТОП (перерыв цикла). Старт из этого состояния продолжит приостановленный цикл, не продвигает программу на шаг вперед.

5.5 Выбор программы намотки

Программа, используемая в настоящий момент (осуществление намотки или составление программы), называется **АКТУАЛЬНОЙ ПРОГРАММОЙ**. Актуальная программа занимает так называемую рабочую часть памяти. Требуемая программа намотки загружается в рабочую часть памяти или с внутренней памяти станка, или USB-накопителя, или LAN сети.

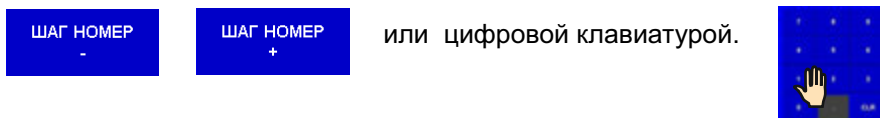


Выбор программы: глава 9.

Как внутренняя, так и рабочая память сохраняют данные при отключенном питании !

5.6 Старт и остановление цикла намотки (программы)

Цикл намотки (программа) активизируется нажатием на кнопку СТАРТ (4) или педалью. Программу можно начинать с любого шага. Требуемый шаг определяется с помощью кнопок



Кнопка СТОП (5) служит для прекращения цикла намотки и в ходе его реализации имеет преимущество перед остальными функциями. Таким образом, прекращение цикла в нежелательном месте (напр. во время выбега, управляемого микропроцессором) может стать причиной неточной остановки и позиционирования шпинделя. После прекращения цикла в ходе реализации шага типа НАМОТКА могут осуществляться почти все изменения программы и коррекции. После повторного пуска цикла кнопкой СТАРТ (4) или педалью программа автоматически вернется в шаг, в котором была приостановлена.

При шагах типа СДВИГ, ОТСКОК и ПЕРЕРЫВ нельзя осуществлять никакие изменения или поправки.

5.7 Педаль

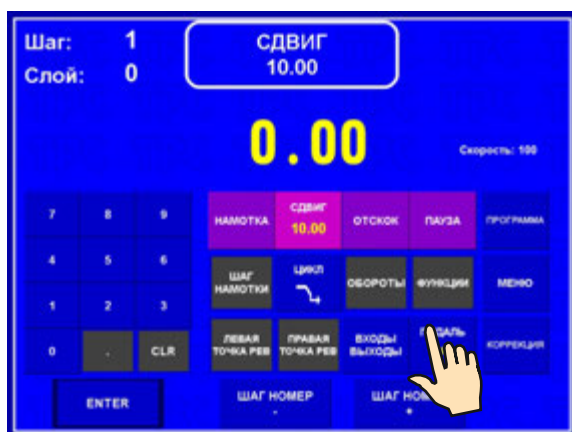
Намоточный станок может оснащаться педалями нескольких типов.

Двойная педаль СТАРТ, РАСТОРМОЖЕНИЕ:

- левая педаль служит для растормаживания шпинделя,
- правая педаль выполняет функцию параллельной кнопки СТАРТ.

Двойная педаль АКСЕЛЕРАЦИЯ, РАСТОРМОЖЕНИЕ:

- левая педаль служит для растормаживания шпинделя,
- правая педаль предоставляет возможность плавной регулировки оборотов шпинделя в зависимости от силы давления на педаль. Значения максимального количества оборотов, разгона и выбега шпинделя при управлении педалью могут устанавливаться с помощью кнопки ПЕДАЛЬ.



Значения оборотов, разгона и выбега, установленные с помощью кнопки ПЕДАЛЬ, являются действенными для текущего блока (программы) и не зависят от значения оборотов, запрограммированных для отдельных шагов программы. Другими словами для старта педалью может быть установлено другое (как правило более низкое) значение максимального количества оборотов. Если требуется, чтобы максимальные обороты педали менялись в зависимости от значений, запрограммированных в отдельных шагах программы, следует нажать на кнопку ПРОГРАММА.

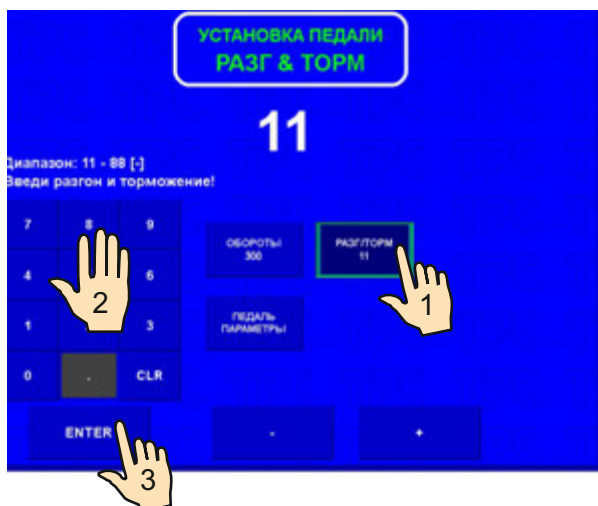
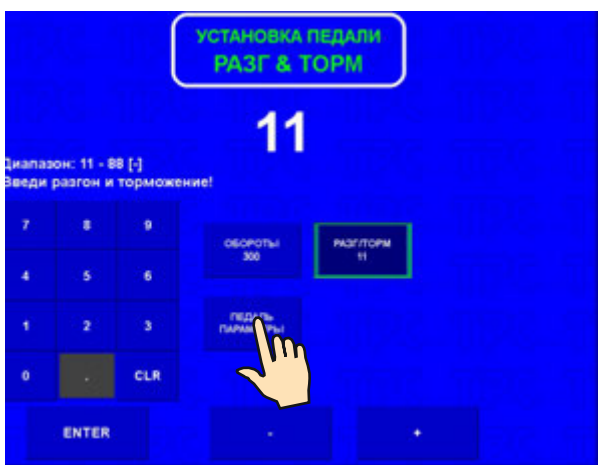


Таблица скорости педали

КОД	ВРЕМЯ РАЗГ. (СЕК)	ВРЕМЯ ВЫБ. (СЕК)
1	1,2	1,0
2	1,5	1,0
3	2,0	1,2
4	2,5	1,6
5	3,0	1,9
6	4,0	2,5
7	6,0	3,8
8	8,0	5,0

Разгон и выбег шпинделя приобретают всегда значения, запрограммированные в окне УСТАНОВКА ПЕДАЛИ !

В этом случае максимальные обороты при управлении педалью принимают значения, запрограммированные для отдельных шагов намотки.



Перезапуск цикла намотки

Повторный старт часто используется в начале намотки. Введение проволоки и намотка первых витков осуществляется с помощью педали и сам процесс потом начнется нажатием на кнопку СТАРТ (4).

5.9 Коррекции во время намотки

Коррекции или изменения программы можно осуществлять лишь в состоянии «ПОКОЙ» или «Намотка СТОП». Во всех остальных состояниях клавиатура заблокированная. Если после нажатия на клавиш звучит короткий звуковой сигнал, требуемое действие или нелогичное, или для текущего состояния недопустимое.

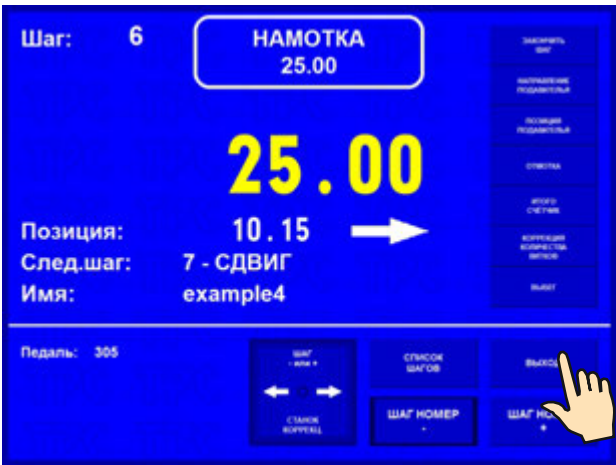
5.9.1 Установка опорной позиции шпинделя

Намоточный станок позволяет позиционирование шпинделя в диапазоне $\pm$ нескольких градусов. Точность позиционирования выдерживается для неограниченного количества шагов (намоток).

Для установки опорной (нулевой) позиции шпинделя следует поступать следующим способом:

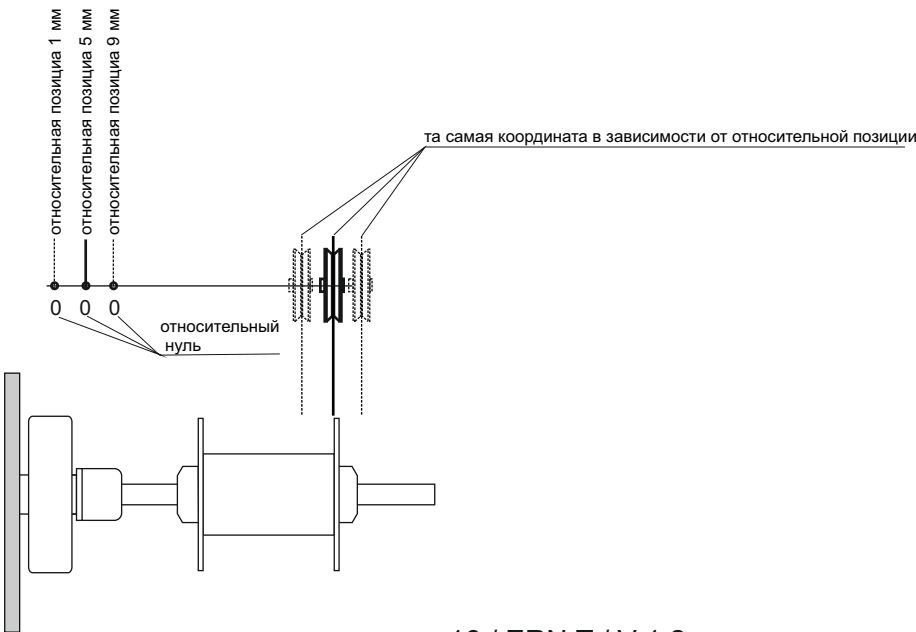
- переключателем (6) растормозить шпиндель,
- вручную повернуть шпиндель в требуемую нулевую позицию и вновь его затормозить
- нажать на RESET и ENTER.

Примечание: После включения станка сетевым выключателем (1) или кнопкой EMERGENCY STOP (2) произойдет автоматический сброс и, тем самым, позиция шпинделя в момент включения станет опорной.



5.9.2 Установка относительной позиции подавателя проволоки

Функция позволяет передвинуть программу в любую относительную точку: подаватель проволоки сдвинется в новую позицию в зависимости от изготовленного намоточного стержня или оправки. Установка относительной позиции осуществляется после нажатия на кнопку КОРРЕКЦИЯ.



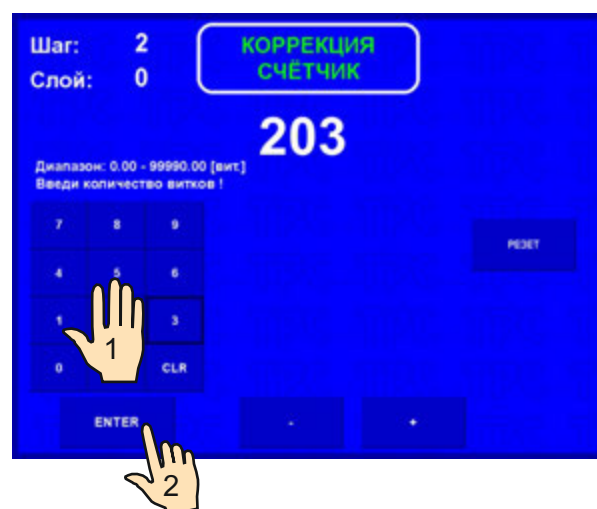


Если нажимать на кнопку  более 0,5 секунды, подаватель станет плавно перемещаться.

5.9.3 Коррекция количества витков

Коррекция количества витков представляет собой поправку изображаемого значения количества витков (не изменение программы), которое может быть, в случае необходимости, осуществлено во время намотки.

Коррекция десятых частей витка напр. XX.3 на XX.0 без соответствующего поворота шпинделя влечет за собой потерю опорной позиции шпинделя.



Для сброса текущих показаний счетчика витков служит кнопка СБРОС.

5.9.4 Итоговый счетчик

После переключения кнопки «ВИТКИ» на «ИТОГО ВИТКИ» счетчик начнет суммирующий отсчет всех последующих значений количества витков до момента его сброса вручную (РЕЗЕТ) или установки другого значения с помощью цифровой клавиатуры.

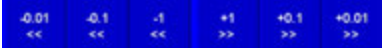
Оба счетчика являются независимыми. При переключении отображается только один из них.



5.9.5 Коррекция позиции подавателя проволоки

Настоящая функция позволяет, в случае необходимости, исправить позицию подавателя проволоки во время намотки.



Если нажимать на кнопку  более 0,5 секунды, подаватель станет плавно перемещаться.

5.9.6 Изменение направления подавателя проволоки

Настоящая функция позволяет в любое время изменить направление движения подавателя проволоки.



5.9.7 Преждевременное окончание шага

Настоящая функция позволяет закончить осуществляемый шаг. Преждевременное переключение в состояние «ПОКОЙ» осуществляется нажатием на кнопку «ЗАКОНЧИ ШАГ».



5.9.8 Отматывание

Настоящая функция позволяет отмотать требуемое количество витков.

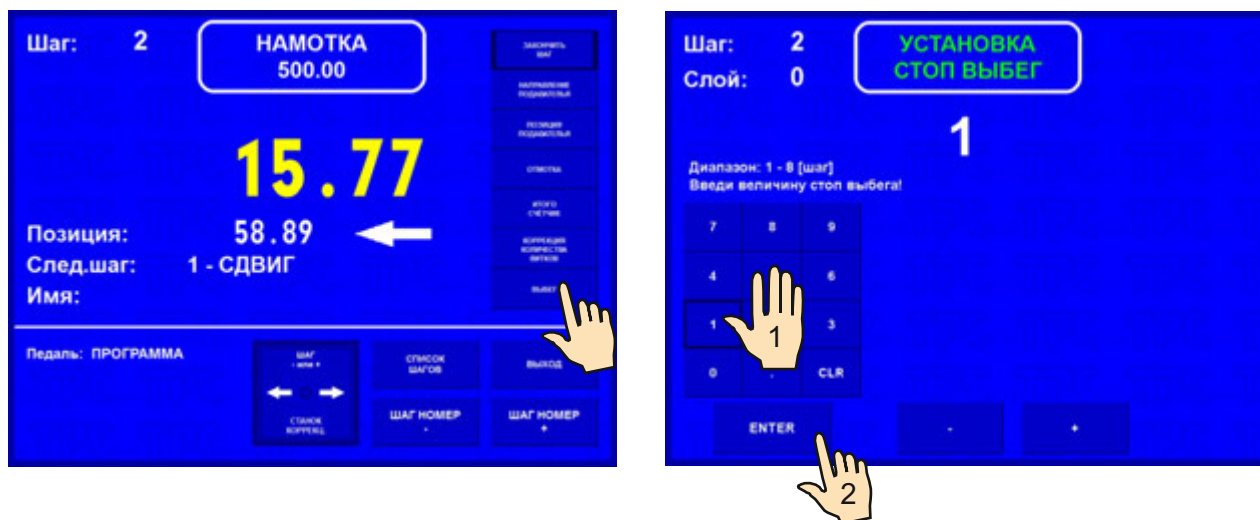


Давлением на педаль акселератора отматывается требуемое количество витков. На указателе изображается реверсивный отсчет витков и подаватель возвращается. После нажатия на многофункциональную кнопку «НАМОТКА» процесс отматывания закончится.



5.9.9 Установка значения выбега для кнопки «СТОП»

Настоящая функция позволяет установить значение выбега шпинделя после прекращения цикла намотки нажатием на кнопку «СТОП».



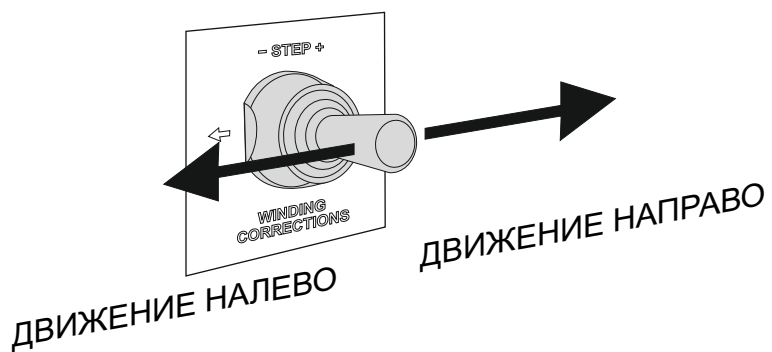
КОД	ВРЕМЯ (СЕК)
1	1,0
2	1,3
3	1,8
4	2,3
5	2,8
6	3,8
7	5,8
8	7,8

Приведенные значения будут действенными для значений максимальных оборотов.

6. ДЖОЙСТИК

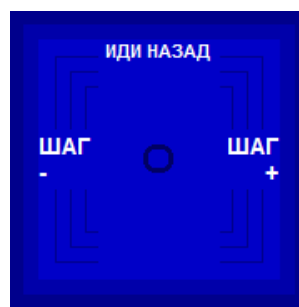
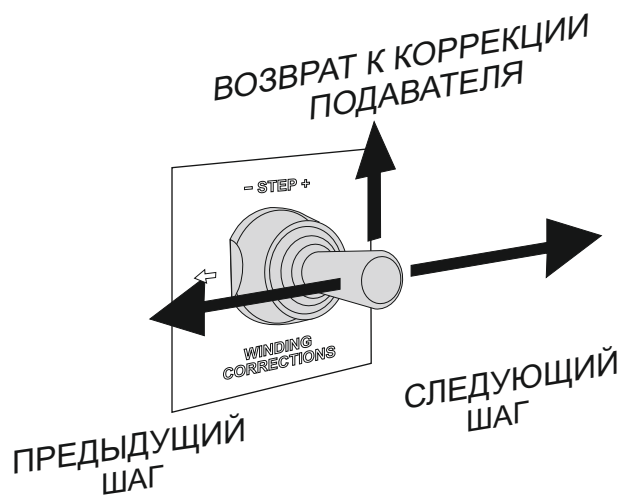
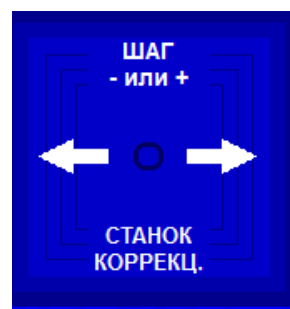
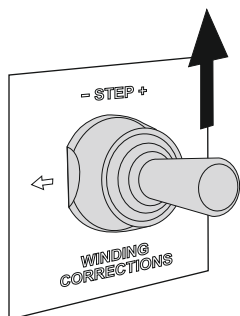
Каждая модель оснащена джойстиком, который обеспечивает следующие действия:

- коррекции подавателя

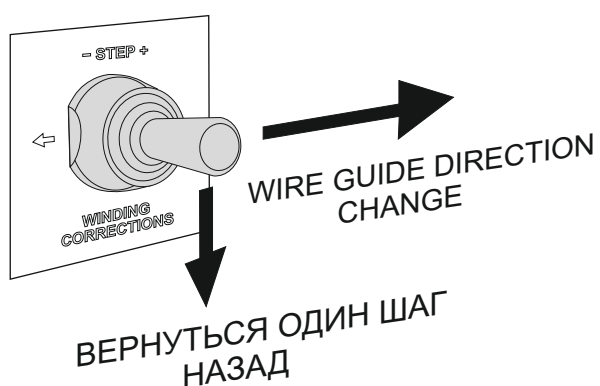
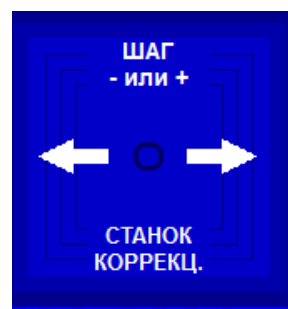
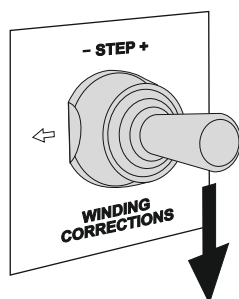


Если нажимать на кнопку более 0,5 секунды, подаватель станет плавно перемещаться.

- изменение шага



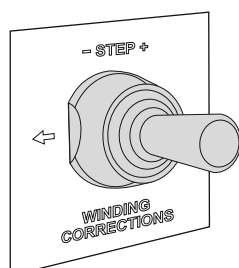
- вернуться один шаг назад и изменение направления подавателя



ВЕРНУТЬСЯ ОДИН ШАГ НАЗАД - это действие возвращает программу к концу предыдущего шага и устанавливает правильное положение подавателя проволоки и шпинделя.

ДЖОЙСТИК возвращается из этого состояния к коррекции подавателя проволоки через 3 секунды автоматически.

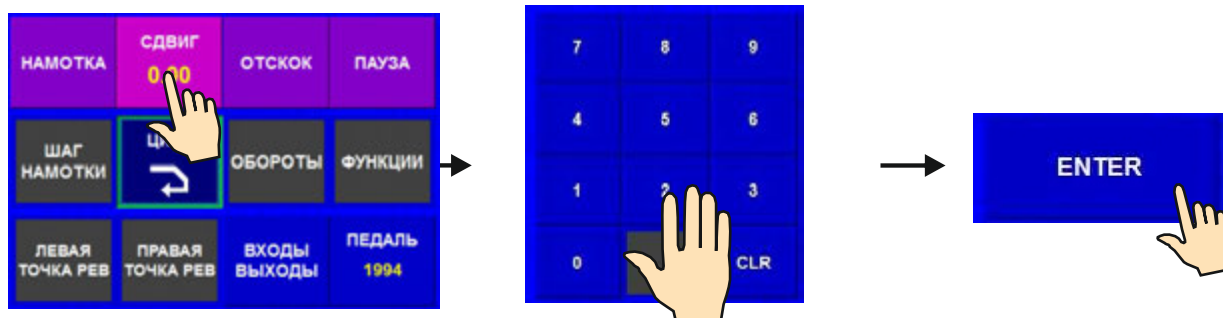
Через 3 секунды



7. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Общие принципы ввода данных:

Кнопка функции - значение - ENTER

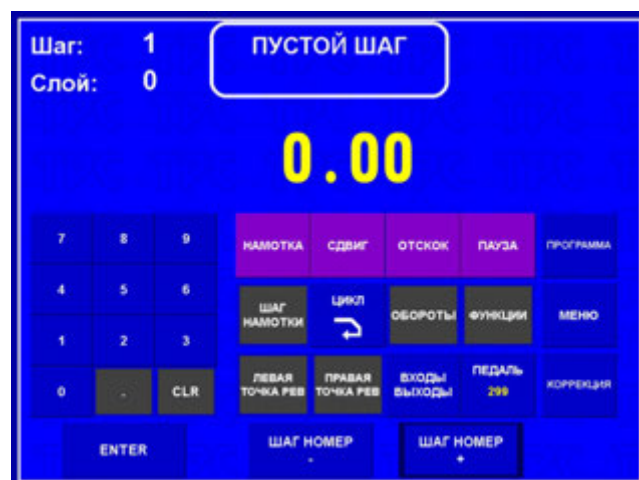
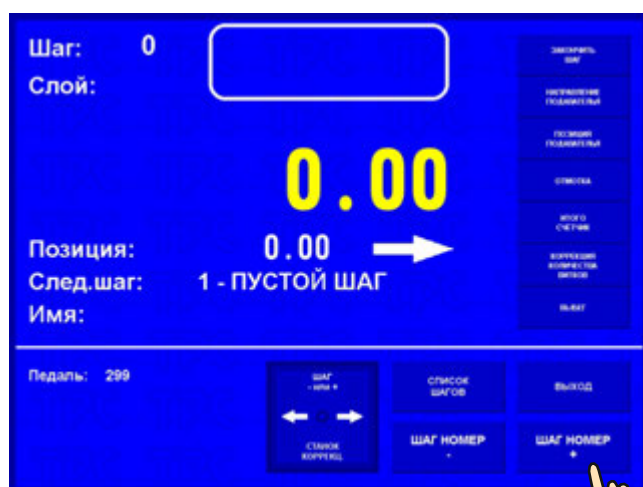


Кнопка ENTER используется для возвращения из любой функции.

Программирование невозможно осуществлять в исходном состоянии шаг "00".
С помощью кнопки **ШАГ НОМЕР +** необходимо установить любой, разный от нуля, шаг.

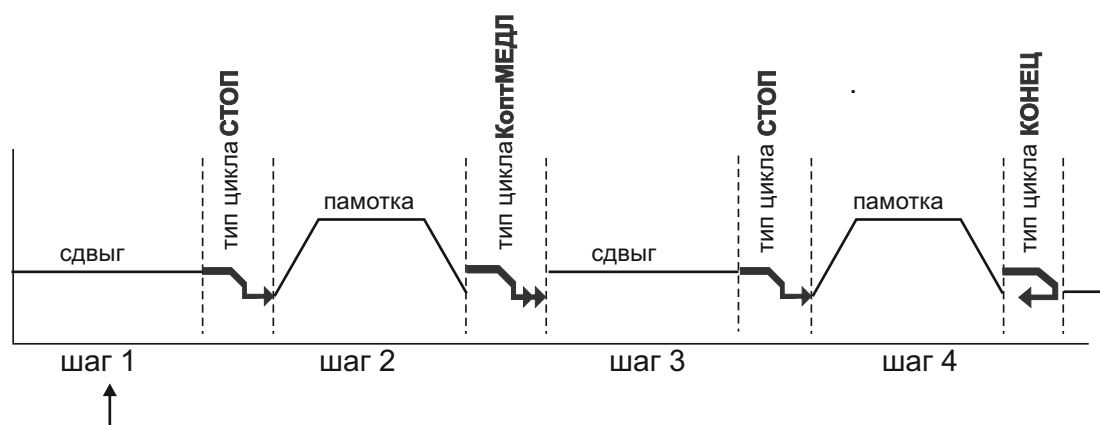
Актуальная программа занимает так называемую рабочую часть памяти. Мы можем переписывать или устраивать уже готовую программу, или открыть новую программу.





7.1 Основной принцип программирования

Программа намотки представляет собой логическую последовательность нескольких (с 1 по 350) взаимосвязанных шагов.



Запрограммированный тип цикла определяет способ, каким программа переходит в следующий шаг. Если для какого-нибудь шага запрограммирован тип цикла «КОНЕЦ», то это обозначает окончание программы и после нажатия на кнопку СТАРТ программа всегда возвращается в шаг 1.

Одна программа намотки может содержать максимально 350 шагов!

7.2 Программирование параметров шага

7.2.1 Основные типы шагов

Каждый шаг может быть запрограммированным как «НАМОТКА», «СДВИГ», «ОТСКОК» или «ПАУЗА».

Сдвиг - шпиндель не вращается и подаватель проволоки передвигается в запрограммированную координату.

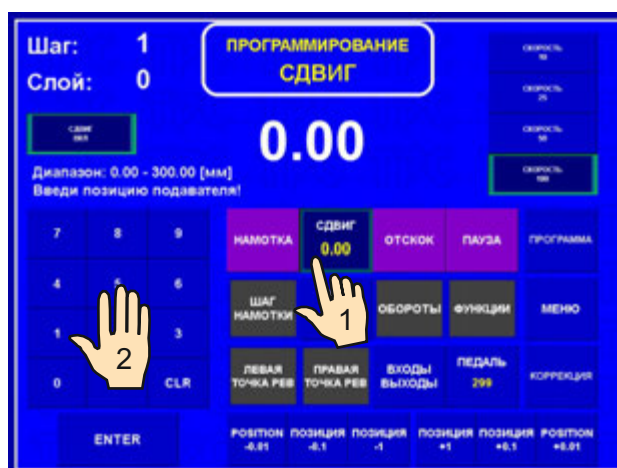
Намотка - определяется следующими параметрами: количество витков, количество оборотов и направление вращения шпинделя, шаг подавателя проволоки, левая и правая точка реверсирования.

Отскок - шпиндель не вращается и подаватель проволоки сдвинется с занимаемой позиции на запрограммированное значение расстояния в левом или правом направлении.

Пауза - шпиндель и подаватель проволоки не двигаются, осуществляется заданная временная задержка.

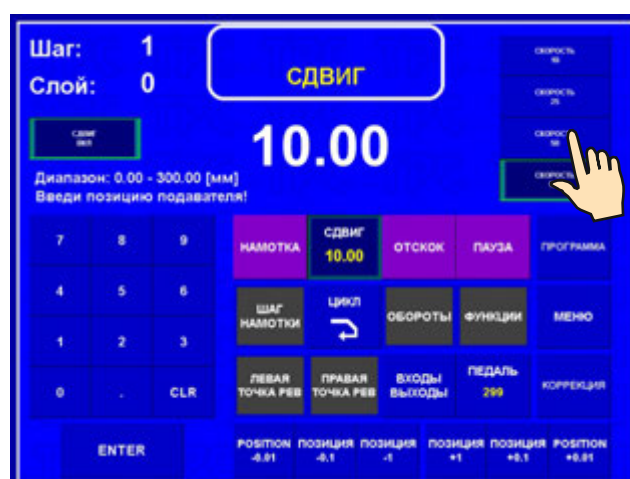
7.2.2 Сдвиг подавателя

Координата сдвига



Скорость сдвига

Предварительно установленным значением скорости сдвига при программировании 100 мм/сек (максимальная скорость). Установка другого значения осуществляется следующим образом:



Тип цикла

Функция тип цикла определяет способ поведения намоточного станка при переходе в следующий шаг программы



Конец программы

После нажатия на кнопку «СТАРТ» осуществляется возврат в начало программы и станет осуществляться шаг 1.



Цикл с остановлением

После завершения шага программа остановится и переход в следующий шаг осуществится лишь после нажатия на кнопку «СТАРТ».



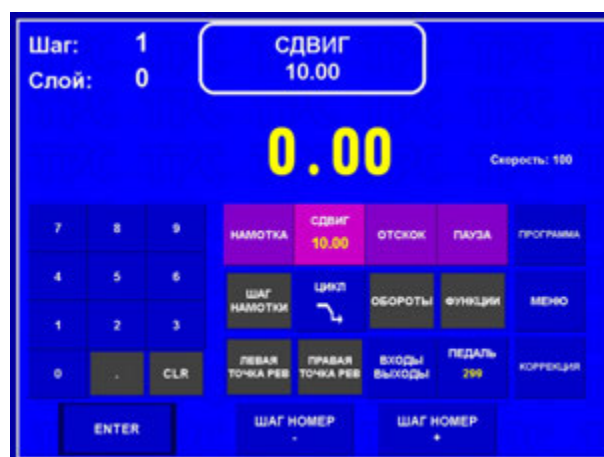
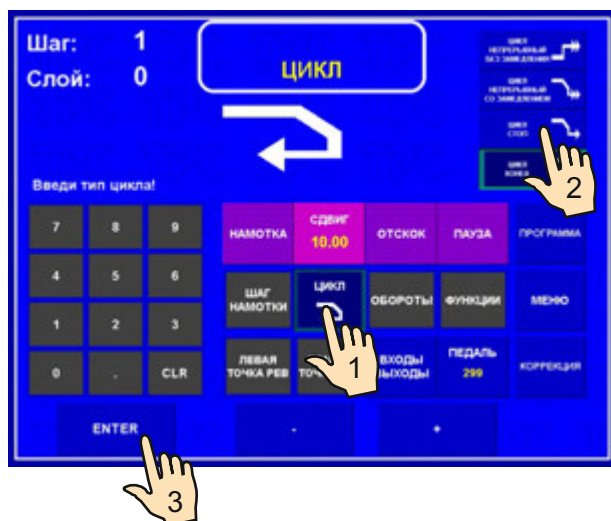
Непрерывный цикл с замедлением

После завершения шага программа автоматически переходит в следующий шаг без необходимости нажать на кнопку «СТАРТ». В шагу типа намотка произойдет первоначально снижение оборотов шпинделя до нулевого значения.



Непрерывный цикл без замедления

После завершения шага программа автоматически переходит в следующий шаг без необходимости нажать на кнопку «СТАРТ». При переходе в следующий шаг программы не происходит замедление вращения шпинделя. Цикл предназначен исключительно для связывания шагов типа намотка в безостановочный процесс.



7.2.3 Шаг намотки

Количество витков



показание споя

сброс показаний количества витков после старта

направление движения после старта



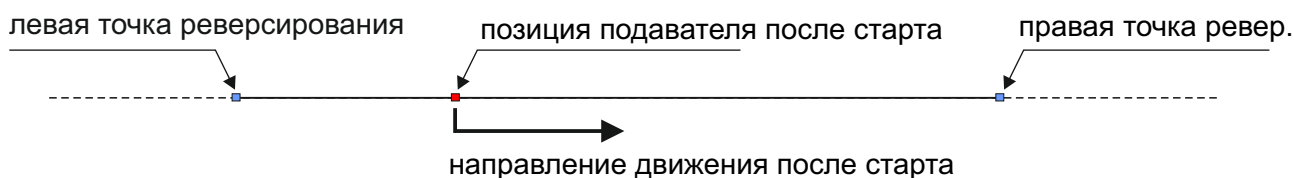
Сброс показаний количества витков после старта

СБРАСЫВАТЬ - после старта шага намотки нажатием на кнопку СТАРТ или педалью предыдущее значение количества витков ставится в нуль.

НЕ СБРАСЫВАТЬ - насчитанное количество витков не ставится в нуль.

Направление подавателя проволоки после старта

➡ - после старта шага намотки подаватель движется в **правом направлении** при условии, что он находится между левой и правой точками реверсирования



⬅ - таким же образом, только подаватель движется в **левом направлении**

Если будет количество витков " 0 ", этот шаг повернут шпиндел в относительную позицию. Направление вращения шпинделя взяты из последнего шага намотки !

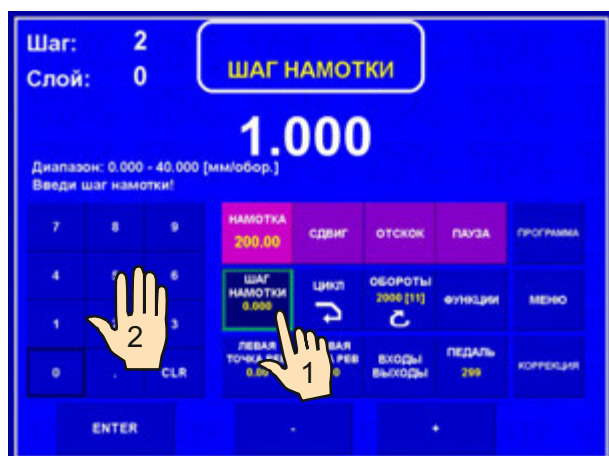
Обороты шпинделя, направление вращения, разгон и выбег, защитный кожух



Запись значений в диапазоне 1 - 8 отдельно для разгона и выбега согласно приведенной таблице.

КОД	РАЗГОН (с)	ВЫБЕГ (с)
1	1,2	1,2
2	1,5	1,5
3	2,0	2,0
4	2,5	2,5
5	3,0	3,0
6	4,0	4,0
7	6,0	6,0
8	8,0	8,0

шаг подавателя проволоки



левая точка реверсирования

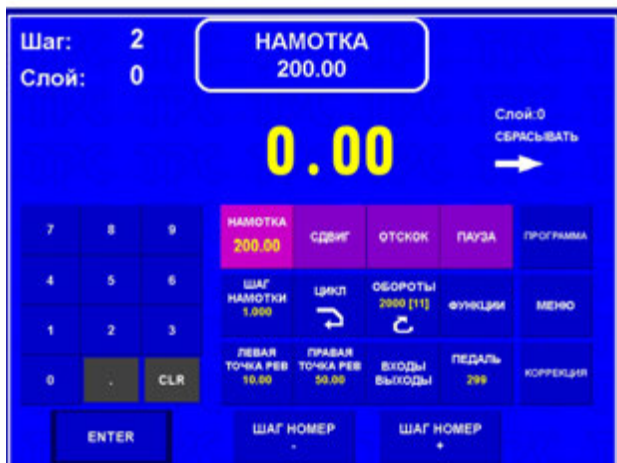


правая точка реверсирования



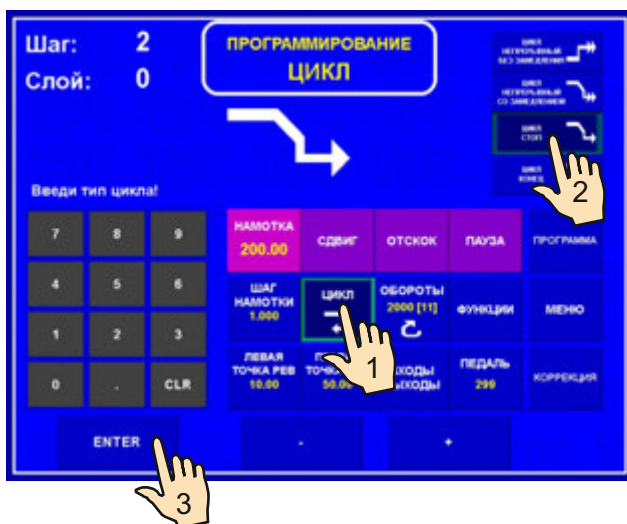
Блокировка движения подавателя во время программирования

С помощью multifunctional button «СДВИГ ВЫКЛ / ВКЛ» можно заблокировать движение подавателя проволоки во время программирования.



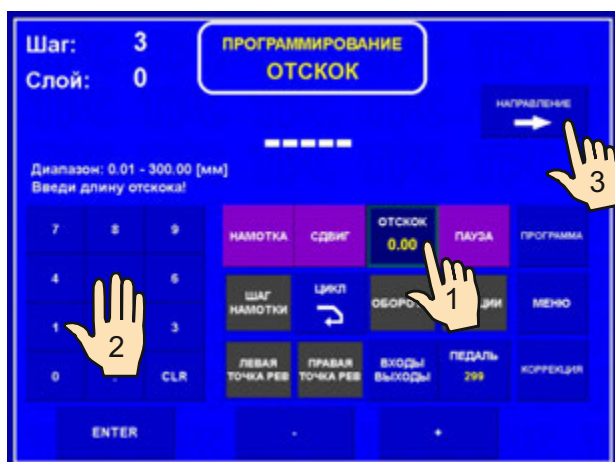
Тип цикла

Функция тип цикла определяет способ поведения намоточного станка при переходе в следующий шаг программы

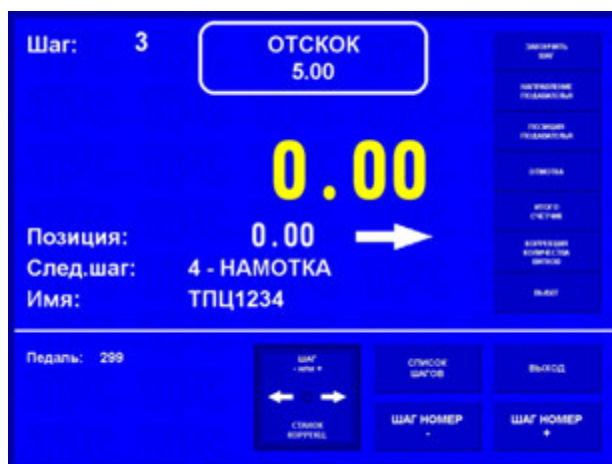


7.2.4 Отскок подавателя

Длина отскока и направление



Тип цикла

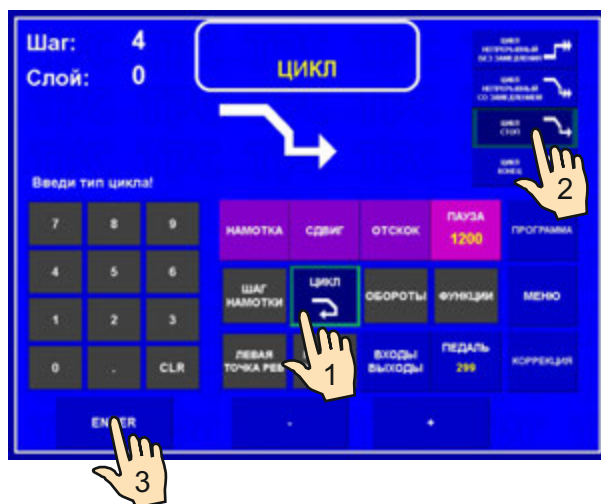


7.2.5 Пауза

Длительность паузы

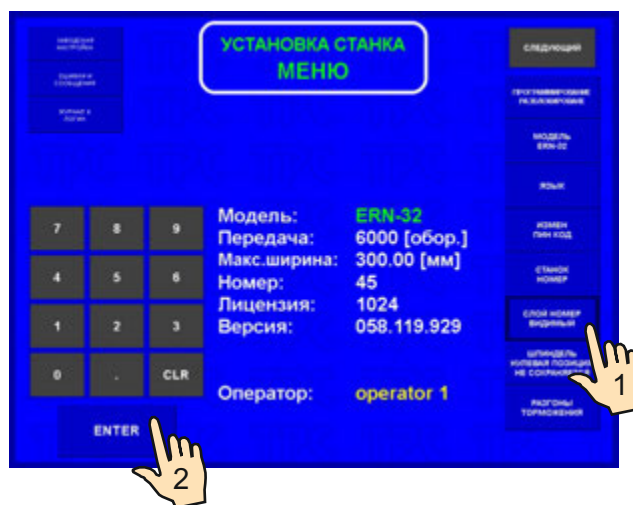


Тип цикла

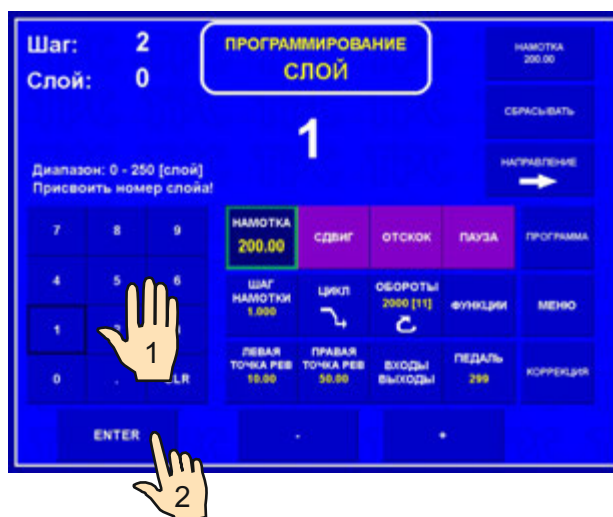
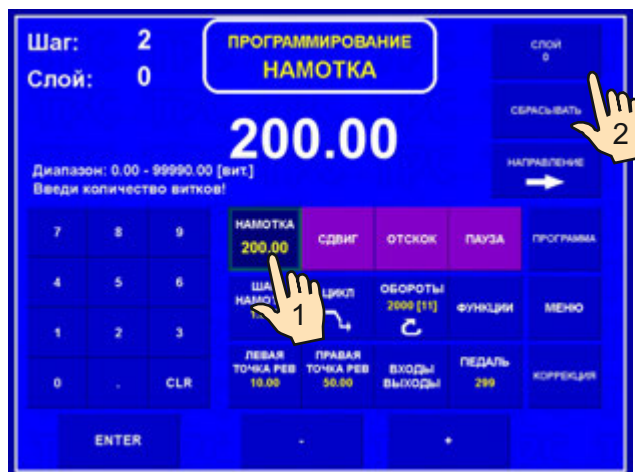


7.3 Изображение и привязывание слоя

На дисплее может вместо номера блока изображаться номер слоя. Данные, изображаемые на дисплее, определяются в МЕНЮ с помощью кнопки ИЗОБРАЗИ СЛОЙ.



В соответствии с планом намотки привязывается к каждому шагу соответствующий номер слоя. Очевидно, что нескольким, непосредственно последующим шагам можно присвоить одинаковый номер слоя. Согласно порядку привязывания номера слоев будут изображаться при намотке.





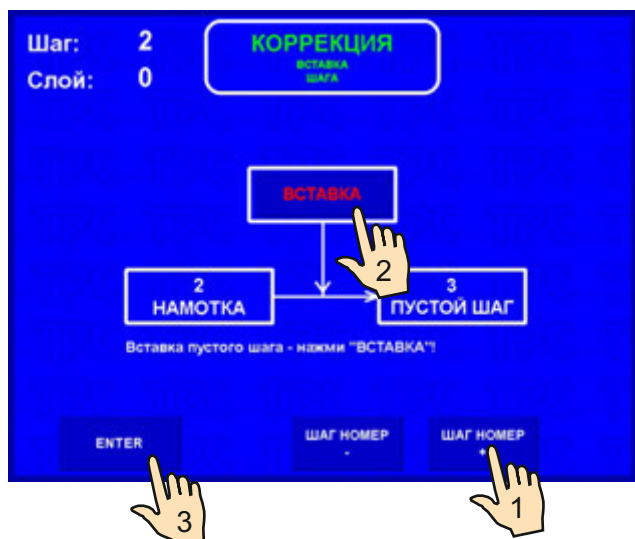
7.4 Коррекции во время программирования

Следующие функции упрощают программирование или его поправки.

7.4.1 Введение пустого шага

В любое место составленной программы можно ввести пустой шаг, параметры которого могут быть определены позже. Последующие шаги автоматически сдвинутся на значение «+1».



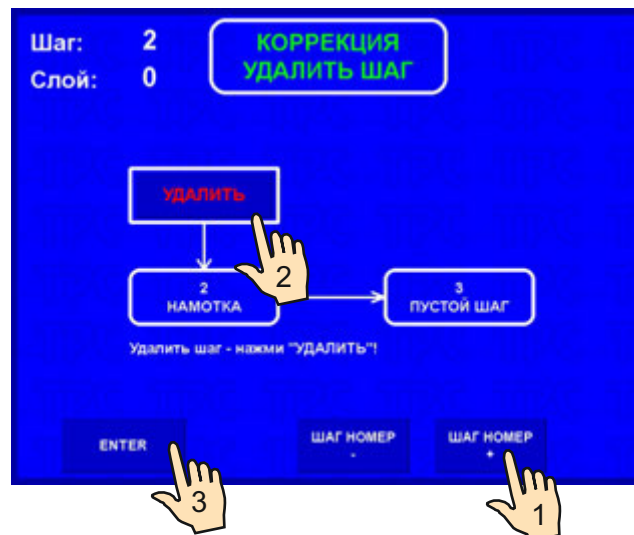


Место в программе, куда следует вставить шаг, определяется кнопками



7.4.2 Устранение шага

Любой шаг составленной программы можно исключить. Последующие шаги автоматически сдвинутся на значение «-1».

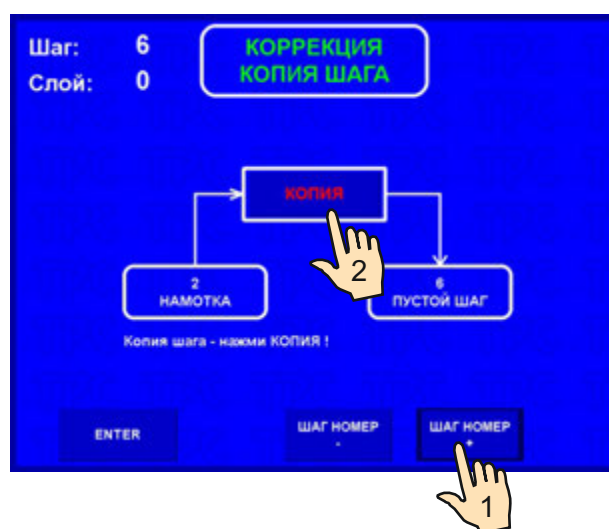
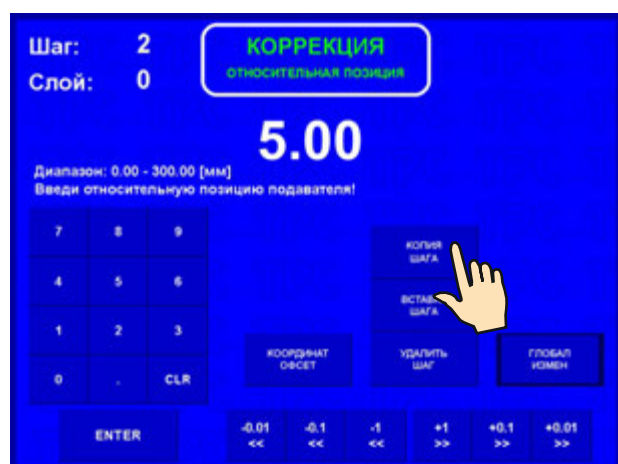


Шаг, который подлежит устранению, определяется с помощью кнопки



7.4.3 Копирование шага

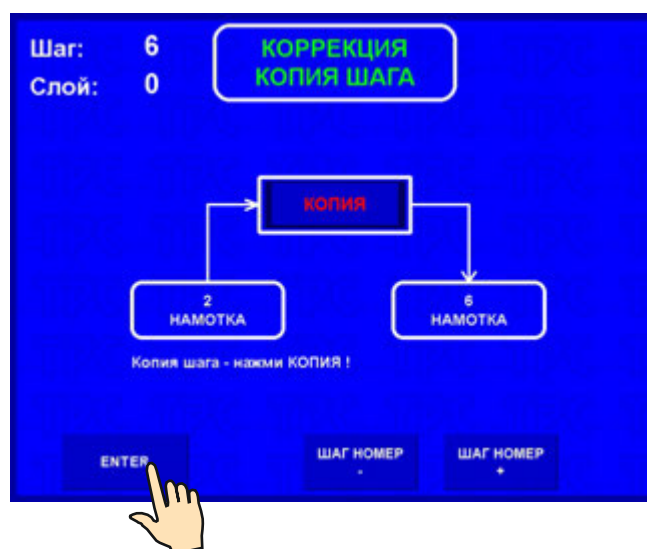
Любой запрограммированный шаг может копироваться в другой (последующий или предыдущий) шаг.



Шаг, в который следует копию шага ввести, определяется с помощью кнопок

ШАГ НОМЕР
+

ШАГ НОМЕР
-



7.4.4 Глобальные изменения

Функция предоставляет возможность изменить один избранный параметр во всех последующих шагах одинакового типа. Если, напр., осуществляется шаг «НАМОТКА», избранный параметр будет исправлен во всех последующий шагах наматывания. Это относится также к другим типам шагов «СДВИГ», «ОТСКОК», «ПАУЗА».



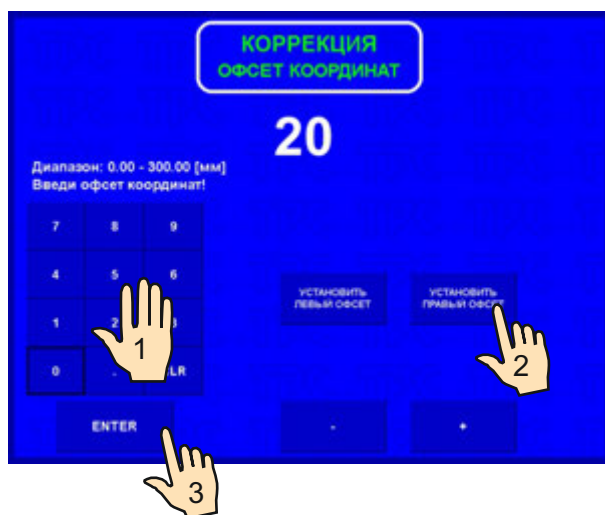
Определение параметра, который подлежит изменению, напр. шаг



Значение параметра шага будет исправлено во всех последующих шагах наматывания.

7.4.5 Смещение координат

Функция позволяет осуществить смещение всех координат программы налево или направо на установленное значение.

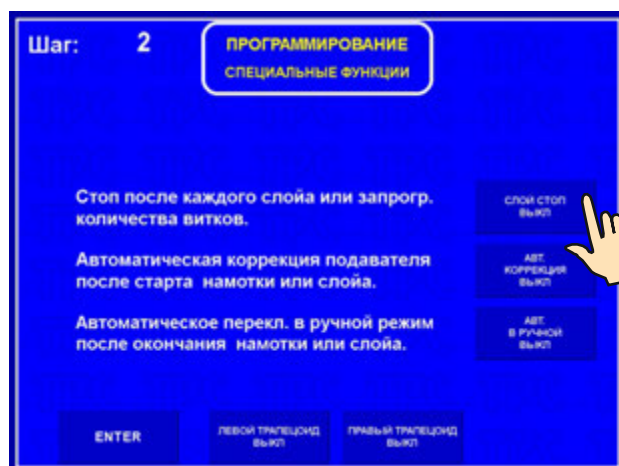


Все координаты программы (левая, правая точки реверсирования и значения сдвигов) будут увеличены на 20 мм.

7.5 Специальные функции

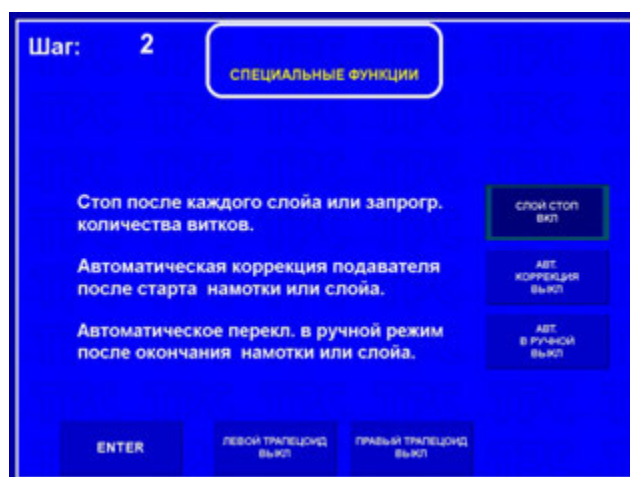
7.5.1 Слой стоп

Специальная функция активизирует остановление станка после каждого намотанного слоя.



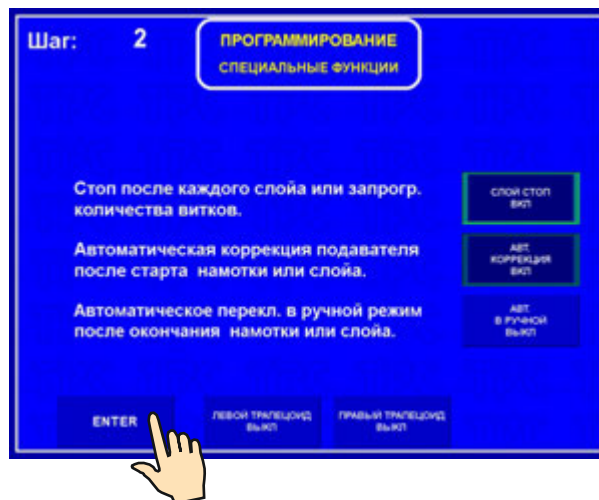
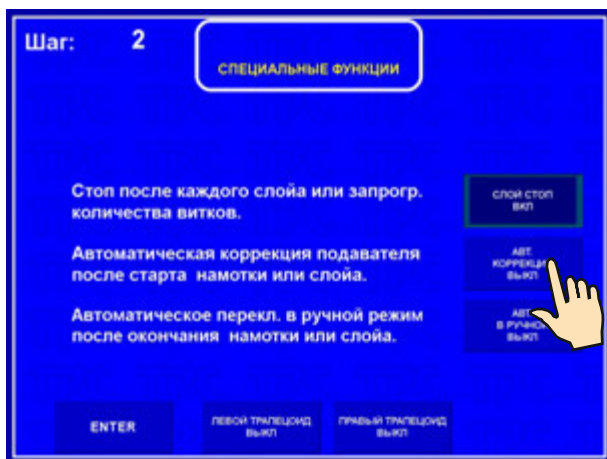
Станок будет останавливаться после завершения намотки каждого слоя в координате левой или правой точки реверсирования. После нажатия на кнопку «СТАРТ» или педаль будет осуществляться намотка лишь одного слоя обмотки до тех пор, пока не будет выполнено запрограммированное количество витков.

Если на дисплее изображается номер привязанного слоя, его значение после каждого слоя автоматически дает приращение.



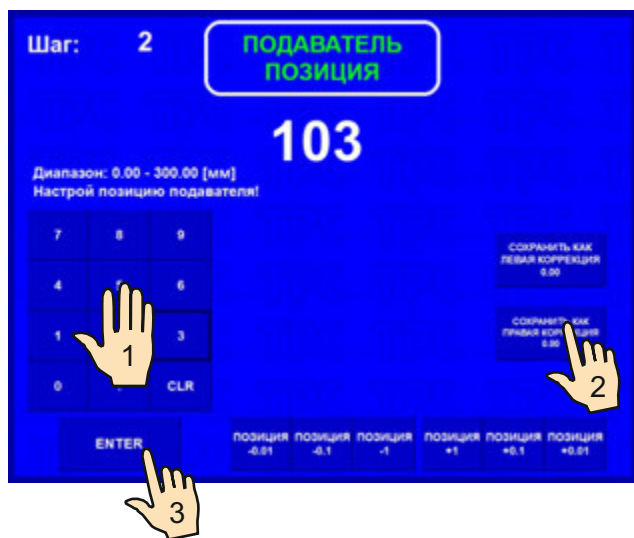
7.5.2 Автоматическая коррекция

Настоящая функция используется прежде всего в комбинации с функцией «СЛОЙ СТОП». Она предоставляет возможность поправки позиции подавателя проволоки после начала каждого последующего слоя.



После намотки первого слоя (напр. слева направо) следует нажать на кнопку коррекции подавателя проволоки, внести требуемую коррекцию позиции подавателя и исправленную позицию сохранить нажатием на кнопку «ЗАПОМНИ КАК ПРАВАЯ КОРРЕКЦИЯ». После намотки второго слоя (справа налево) следует в такой-же последовательности осуществить и запомнить левую коррекцию. Хранимые в памяти коррекции будут осуществляться автоматически после старта намотки всех последующих слоев текущего шага.





Максимальное значение коррекции позиции подавателя не должно превышать ± 10 мм относительно его позиции после намотки слоя. Коррекции с большим значением не будут осуществлены.

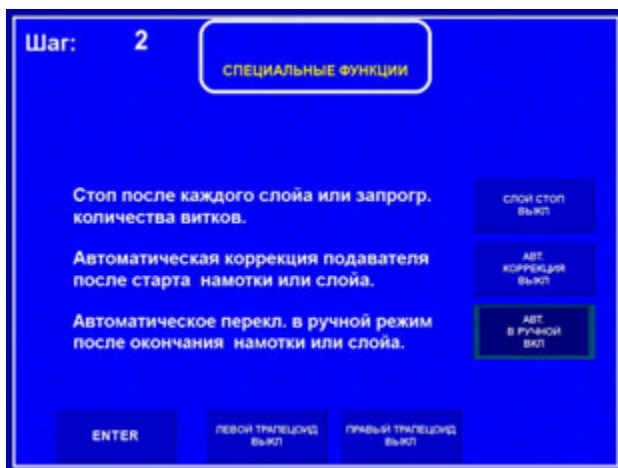
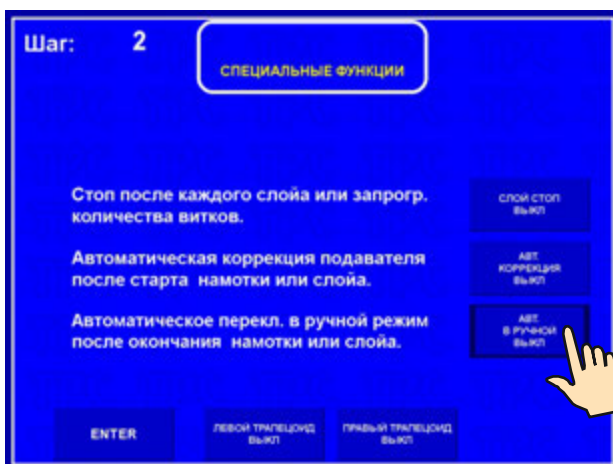
7.5.3 Автоматическое переключение в ручной режим

Настоящая функция предоставляет возможность переключения станка после окончания намотки слоя или шага намотки в целом в ручной режим.

В ручном режиме возможно осуществлять намотку лишь с помощью педали акселератора, причем действующим является значение сдвига подавателя, определенное для текущего шага.

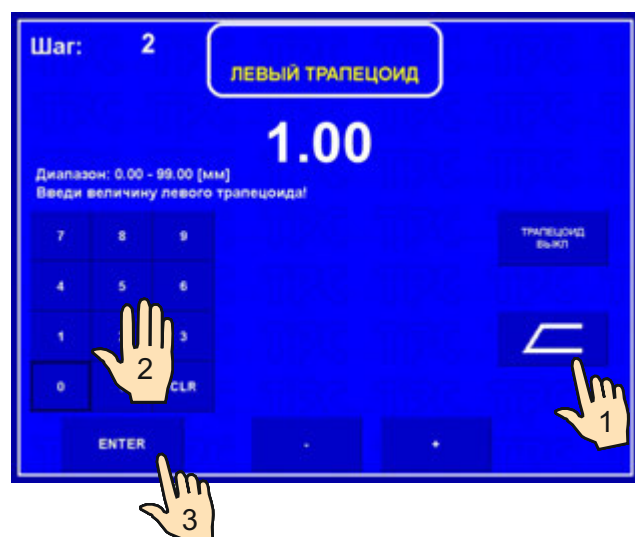
Направление подавателя управляется кнопкой «ПОДАВАТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЕ».

Количество витков, наматываемых в ручном режиме не определяется.



7.5.4 Трапезoidalная намотка

Она предоставляет возможность поправки позиции подавателя после начала каждого последующего слоя.



Выключение ункции

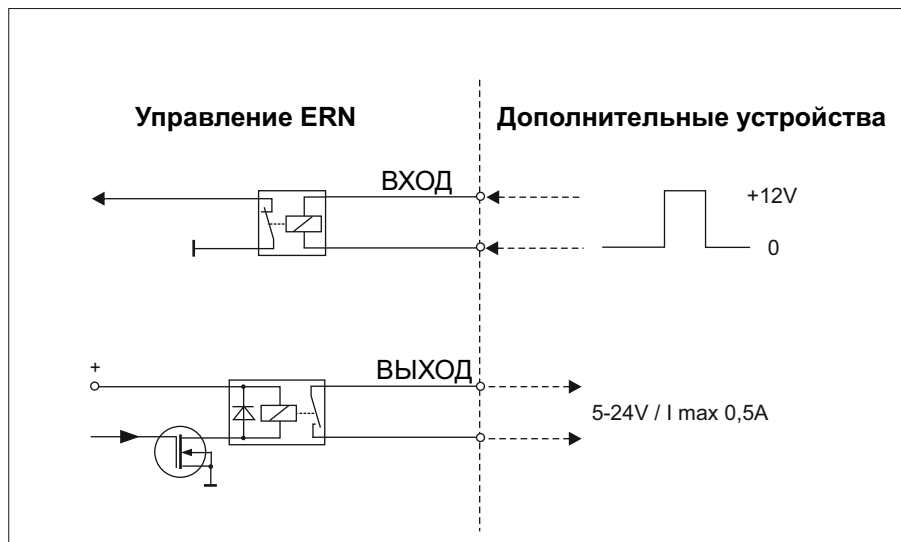
Выбор трапецоиду

Возможные формы трапецеидальных обмоток:

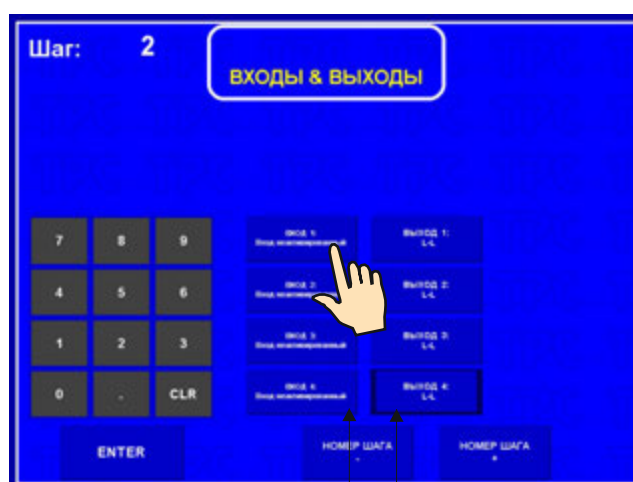
- | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|
|  | левый трапецоид: ВЫКЛ | правый трапецоид: / X, X |
|  | левый трапецоид: ВЫКЛ | правый трапецоид: \ X, X |
|  | левый трапецоид: \ X, X | правый трапецоид: ВЫКЛ |
|  | левый трапецоид: / X, X | правый трапецоид: ВЫКЛ |
|  | левый трапецоид: \ X, X | правый трапецоид: / X, X |
|  | левый трапецоид: / X, X | правый трапецоид: \ X, X |
|  | левый трапецоид: \ X, X | правый трапецоид: \ X, X |
|  | левый трапецоид: / X, X | правый трапецоид: / X, X |

7.6 Дополнительные входы и выходы

В станке предусмотрена возможность программирования 4 вспомогательных цифровых выходов и 4 цифровых входов. Цифровые входы и выходы гальванически изолированные, в станке стандартной конструкции для изоляции используются установленные реле.



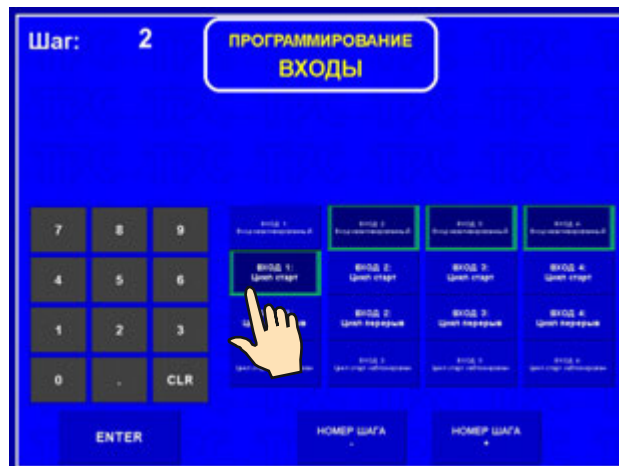
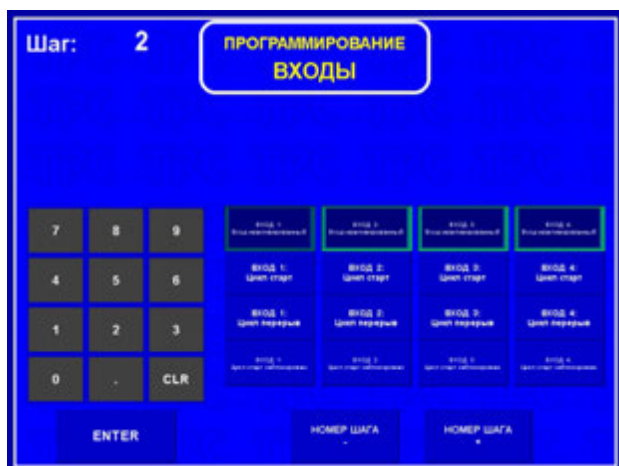
7.6.1 Обзорное окно входов и выходов



Цифровые входы 1-4

Цифровые выходы 1-4

7.6.2 Программирование цифровых входов



Каждый из цифровых входов может быть запрограммированным следующим способом:

НА - вход после подвода сигнала неактивируется

П - после подвода сигнала +12 V происходит прекращение цикла намотки

С - после подвода сигнала +12 V происходит старт цикла намотки

БС - во время присутствия сигнала +12 V осуществляется блокировка старта

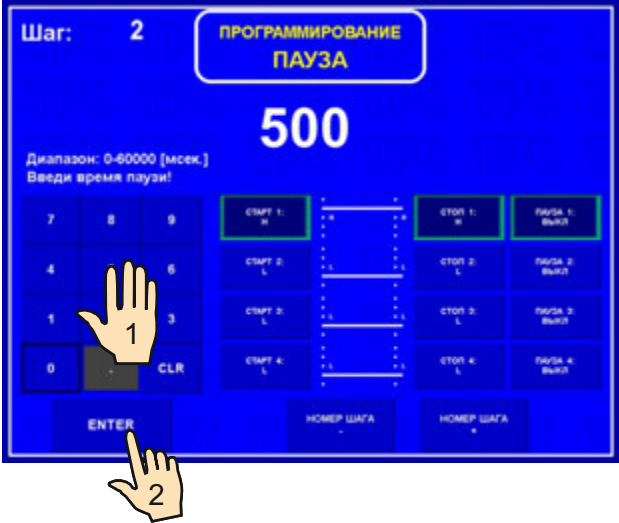
7.6.3 Цифровые выходы 1 - 4

Для цифровых выходов 1 - 4 могут программироваться 3 следующих параметра:

- уровень выходного сигнала после старта шага (L - реле включено, H - реле выключено)
- уровень выходного сигнала после окончания шага (L - реле включено, H - реле выключено)
- длительность паузы после старта



Пауза



8. СПИСОК ШАГОВ



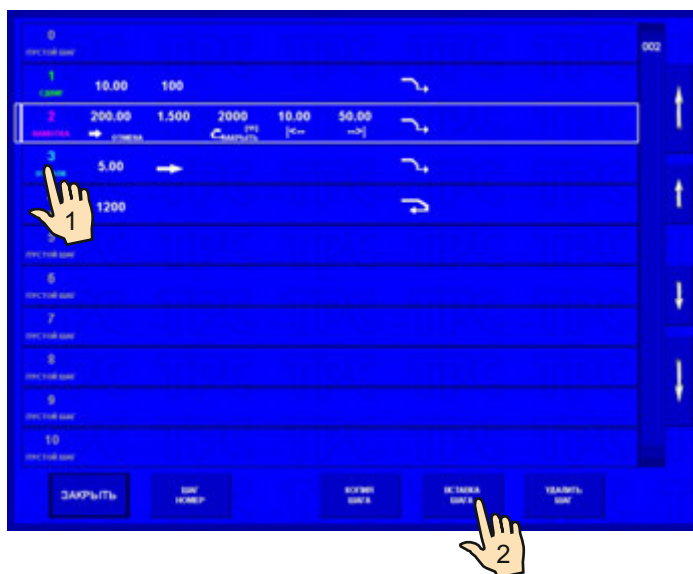
Список шагов отображает вид запрограммированных шагов и обеспечивает следующие возможности для программирования и коррекции.

- коррекция параметров



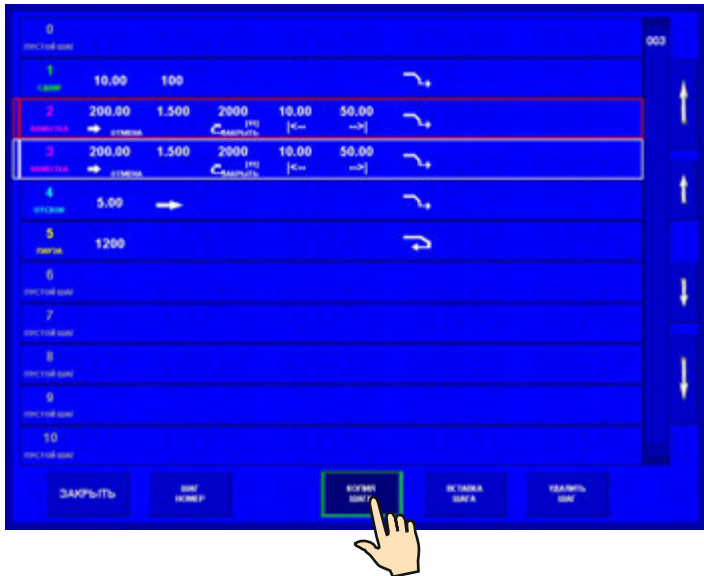
Каждый параметр может быть изменен таким образом.

- вставить пустой шаг



пустой шаг

- копирование шага



0	пустой шаг											003
1	10.00	100										
2	200.00	1.500	2000	10.00	50.00							
3	200.00	1.500	2000	10.00	50.00							
4	5.00											
5	1200											
6												
7												
8												
9												
10												

- удалить шаг

0	пустой шаг											003
1	10.00	100										
2	200.00	1.500	2000	10.00	50.00							
3	200.00	1.500	2000	10.00	50.00							
4	5.00											
5	1200											
6												
7												
8												
9												
10												

0	пустой шаг											003
1	10.00	100										
2	200.00	1.500	2000	10.00	50.00							
3	200.00	1.500	2000	10.00	50.00							
4	5.00											
5	1200											
6												
7												
8												
9												
10												

0

003

1

10.00

100

2

200.00

1.500

2000

10.00

50.00

3

5.00

4

1200

5

6

7

8

9

10

ЗАПЪЛНИ

ОП

ОП

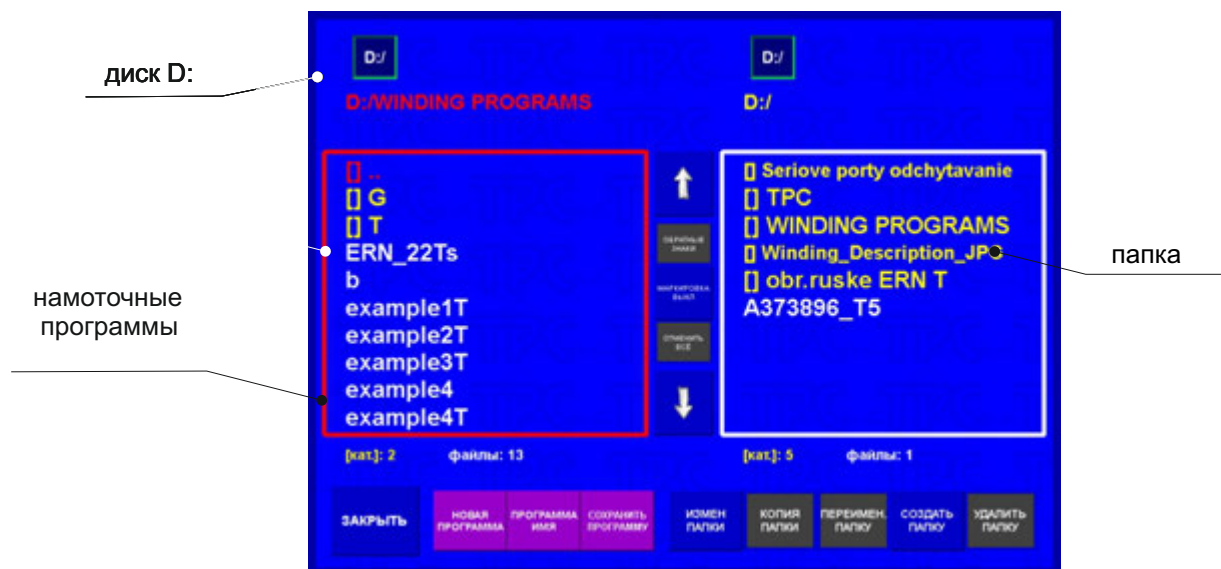
ОП

ОП

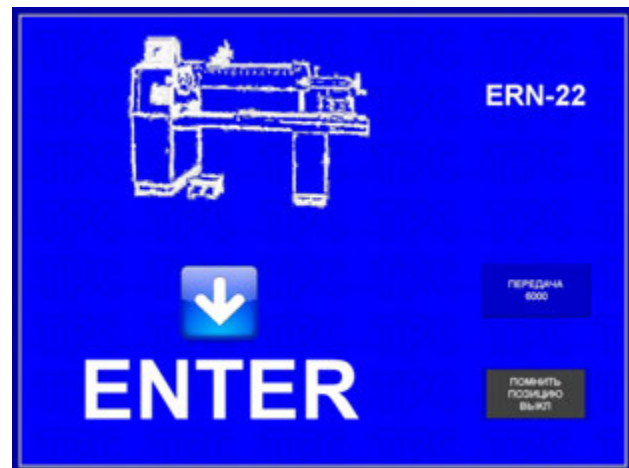
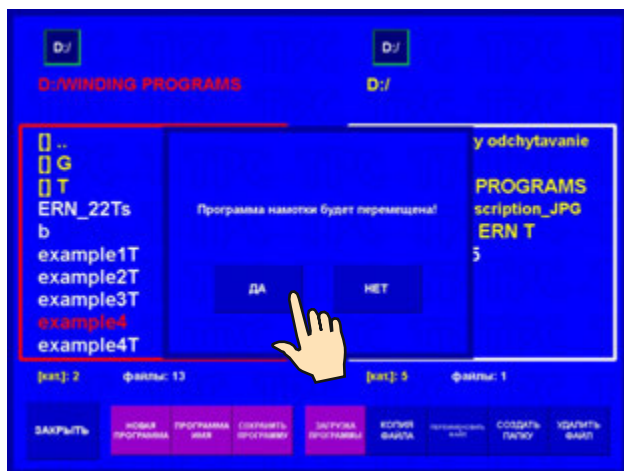
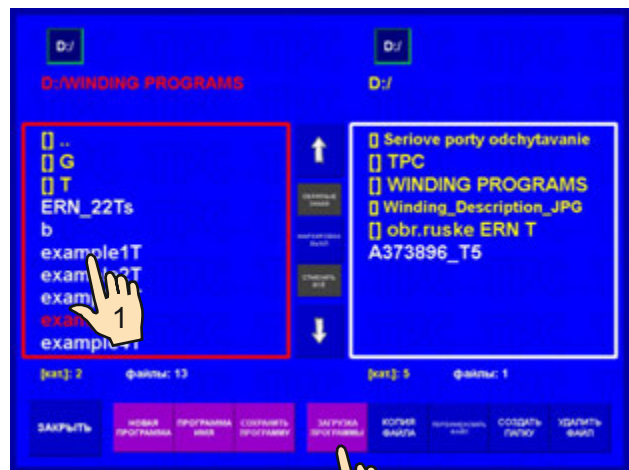
9. ХРАНЕНИЕ И ЗАГРУЗКА ПРОГРАММЫ

T-версия оснащена компьютерным управлением с сенсорным экраном и Windows. SSD используется в качестве носителя информации, объем памяти ПК делится на два диска C: и D:.

Операционная система установлена на диск C :, запись на диск C: не допускается. Для прикладных программ производителя и намоточных программ предназначен диск D:, запись допускается.



9.1 Загрузка программы



9.2 Хранение программы

Каждая программа может иметь максимум 350 шагов. После того, как программа создана она может быть сохранена.

Укажите название программы и сохраните его в папку (или подкаталог).



9.3 Копия программы

Эта функция позволяет копировать уже созданные программы.



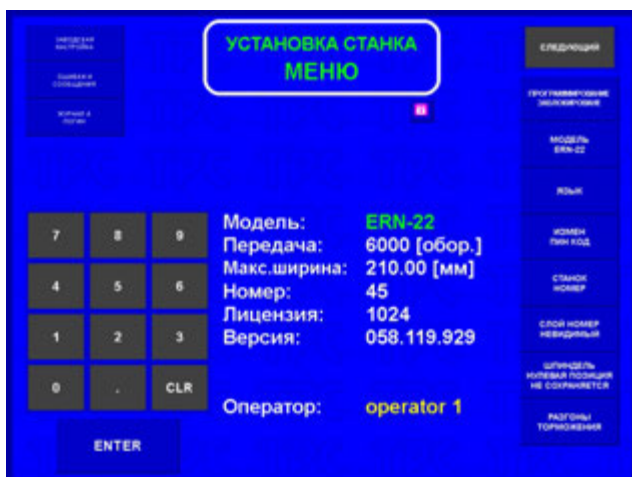
10. МЕНЮ

Отображает и позволяет изменять некоторые основные параметры машины.



10.1 Блокировка программы

После введения ПИН-кода или главного кода доступа (мастер-кода) возможно программу заблокировать или разблокировать. Однако, изменения, осуществляемые во время намотки, которые не являются частью программы (позиция и направление подавателя, отматывание, итд.), не заблокированы.



10.2 Сообщение об ошибках „ERROR“

Микропроцессорное управление и мощное программное обеспечение станка предоставляют широкие возможности его программирования. Ошибочные приемы при программировании индикуются сообщением „ERROR“.

«ERROR МИНИАТЮРНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ»

Механическое нарушение позиции подавателя проволоки. Возникает в случае, если боковое усилие, направленное на подаватель проволоки, превышает критическое значение, определяемое моментом шагового двигателя.

Следующий шаг: выключить станок сетевым выключателем, повторно включить станок сетевым выключателем.

«ERROR ОТКРЫТЫЙ ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ»

Следующий шаг: нажать на ENTER и закрыть защитный кожух.

«ERROR ОТНОШЕНИЕ ОБОРОТЫ / СДВИГ»

Запрограммированные значения сдвига и максимального количества оборотов превышают максимальную скорость движения подавателя проволоки 75 мм/сек.

Следующий шаг: нажать на ENTER и перепрограммировать или максимальное значение количества оборотов шпинделя или сдвиг.

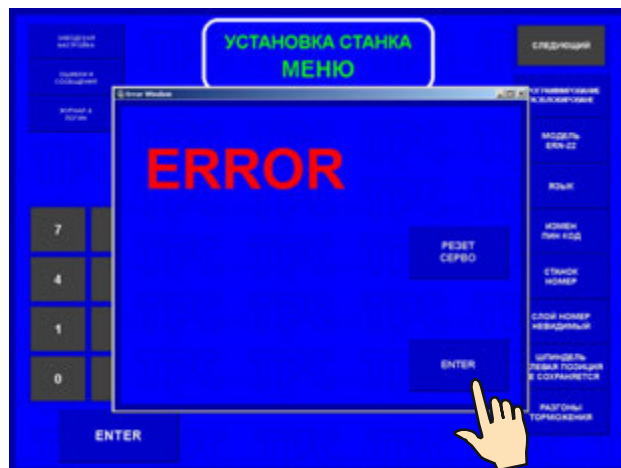
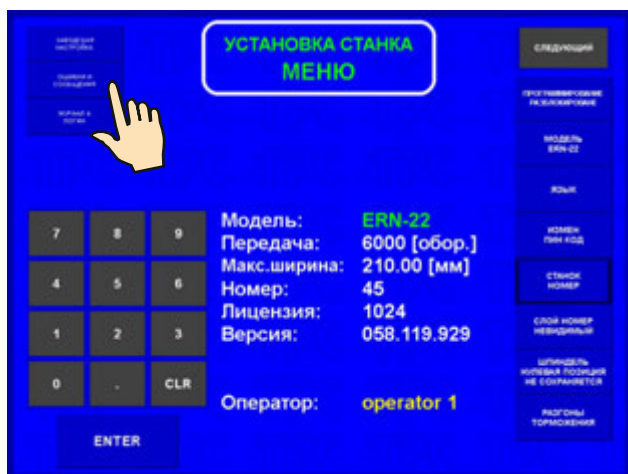
«ERROR ПОЗИЦИЯ ПОДАВАТЕЛЯ ВНЕ ДИАПАЗОНА»

Сумма значений координаты правой точки реверсирования и координаты относительной позиции больше, чем максимальная ширина намотки, или текущая позиция подавателя + значение отскока превышает минимальное или максимальное значение ширины. Следующий шаг: нажать на ENTER и откорректировать программу или относительную позицию.

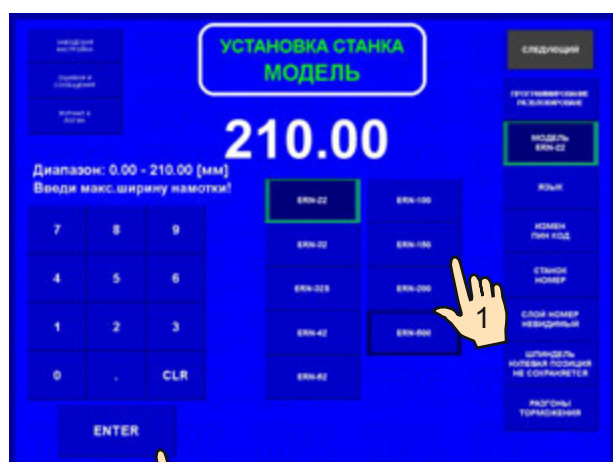
«ERROR ПРОГРАММА НЕ ЛОГИЧНАЯ»

Нелогичное составление программы. При цикле типа «NprBEZZAM» в последующем шагу не должен присутствовать сдвиг, отскок или намотка с обратным направлением вращения шпинделя.

Полностью цифровое управление по CAN шине позволяет контролировать и запоминать ошибки цифрового преобразователя SERVOSTAR. Изображаемые данные по ошибкам предоставляют специалисту по техническому обслуживанию возможность обнаружить проблему.

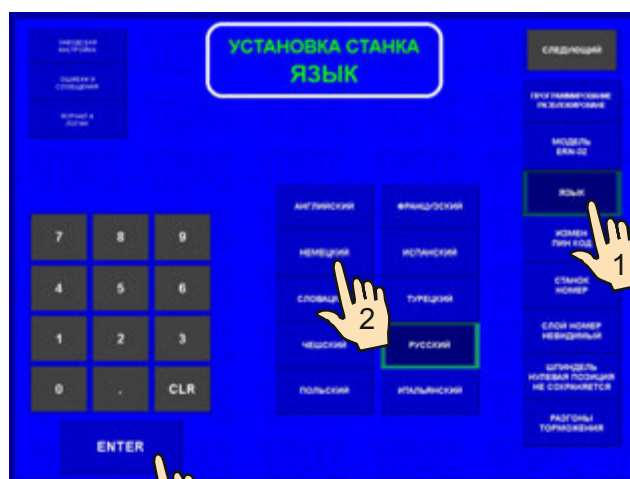


10.3 Выбор модели станка



10.4 Выбор языка

Функция позволяет выбрать язык, на котором будут изображаться тексты на дисплее.



10.5 Определение номера станка

Функция позволяет установить номер станка для лучшей ориентации при работе в сети.



10.6 Введение кода доступа для обслуживающего персонала ПИН-код

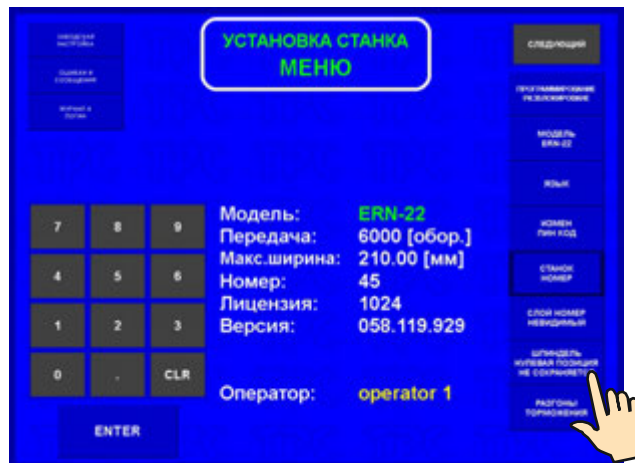
Существуют два кода доступа:

Главный код доступа мастер-код позволяет осуществлять установку всех параметров, предоставляемых меню. Код перманентно установлен производителем станка и приводится в гарантийном письме станка.

ПИН-код личный идентификационный код позволяет лишь блокировать или разблокировать доступ к программированию. Код может устанавливаться пользователем в диапазоне значений 0 - 999999. Код установленный производителем: 0.



10.7 Мод нулевой позиции шпинделя



Есть два варианта набора:

- Абсолютное положение нулевой шпиндель ON - нулевой позиции шпинделя, как установлено во время сброса сохраняется для всех обмоток шагов и обработки ручного шпинделя
- Абсолютное положение нулевой шпиндель OFF - ноль шпинделя позиция начинается с фактического положения шпинделя и новый всегда устанавливается путем намотки шаг START

11. Модернизация встроенных программ

Обновление файлов могут быть доставлены по электронной почте.

Есть два типа файлов обновления:

- Модернизация ПК прикладной программы
- Модернизация управляющей платы Трссrxxx.tpc - где xxx это номер версии (например, tpcr060.tpc)

11.1. Модернизация прикладной программы

Процедура модернизации прикладной программы выглядит следующим образом:

- Копия (распаковка) полученного файла
- Подключить флэш-диск, клавиатуру и мышь к USB-портам ПК
- Закрывать прикладную программу (например CTRL + ALT + DEL)
- Установить обновление в соответствии с полученными указаниями

11.2. Модернизация управляющей платы

Подключите флэш-диск к ПК и загрузка файла обновления tpcrxxx.tpc:

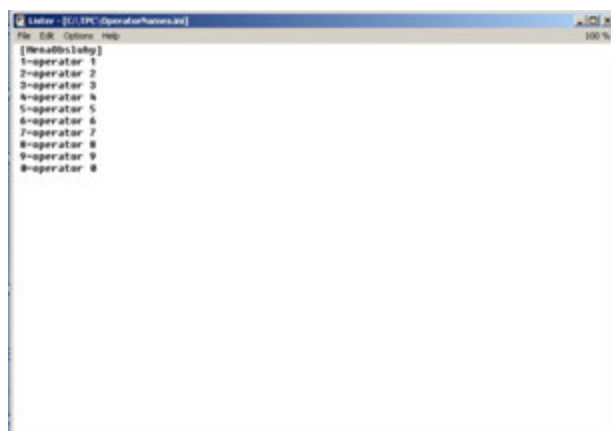
- выделите диск E и файл tpcrxxx.tpc
- двойным щелчком запустите модернизацию (надо код доступа)



12. Создание списка обслуживающих и его изменения

Имя оператора используется для идентификации при создании журнала производства.

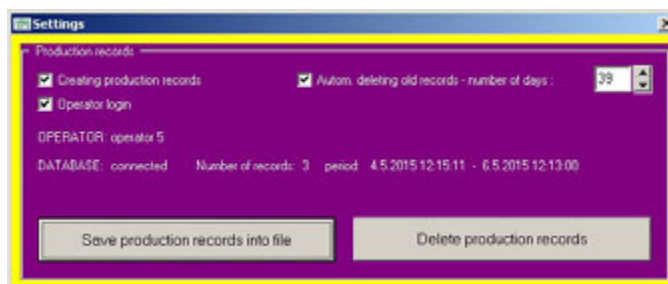
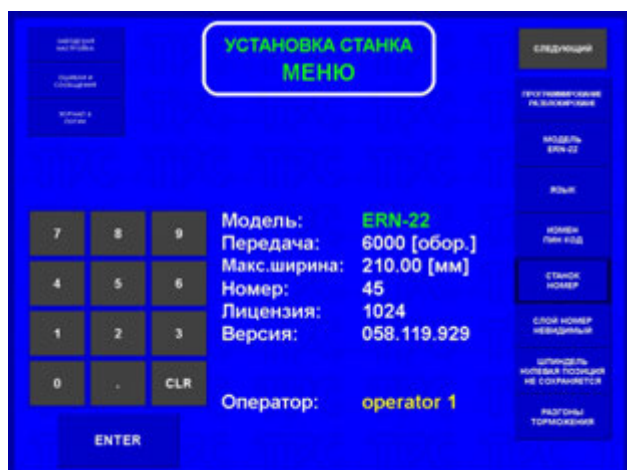
Имена и коды хранятся в файле C: \TPC \OperatorNames.ini, это может быть отредактировано.



Примечание:

- Никогда не изменить заголовок, он должен оставаться на первом ряду, в виде [MenaObsluhy]
- Все последующие строки должны быть в форме: числовой код оператора = имя и фамилия оператора, д. г. 127 = John Smith

13. Настройки журнала продукции и терминальный режим



13.1 Журнал продукции

Создание записей журнала - отметьте эту опцию, если вы хотите контролировать производство катушки

Оператор Login - отметьте эту опцию, если вы хотите назначить имена операторов

Удалить старые записи автоматически - отметьте эту опцию, если вы хотите старые записи, чтобы были автоматически удалены и устанавливается количество дней, после которого записи должны быть удалены

Сохранить журнал продукции в файл - производственные записи будут сохранены в файл XML.

После нажатия кнопки появляется диалоговое окно для сохранения файла с предварительно установленным названием: "TabProd_ERN_num_X", где X = номер намоточного станка. Журнал может быть передан через флэш-диск из намоточного станка в компьютер для дальнейшей обработки, например, с помощью программы MonitorERN.

Удалить журнал продукции - все записи производства станка будут удалены.

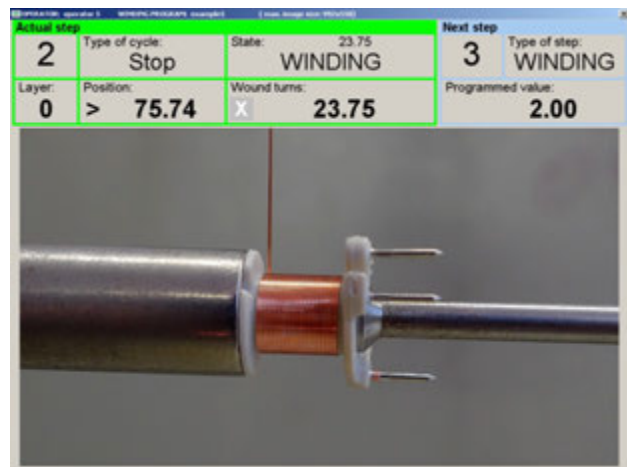
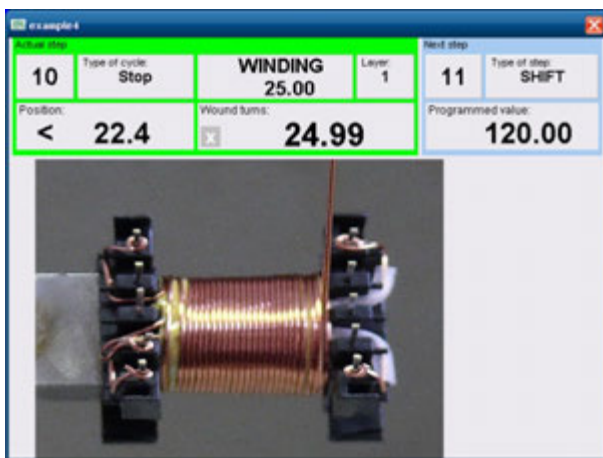
Если вы не используете функцию автоматического удаления старых записей, рекомендуется записи регулярно сохранять в файл XML, передать его для дальнейшей обработки на ПК и удалять их с памяти станка.

13.2 Терминальный режим

ТЕРМИНАЛ = отображает намоточные инструкции



Намоточные инструкции в виде изображений



14. ЗАМЕНА ПЕРЕДАЧИ

Замену передачи может выполнять только компетентное лицо, ознакомленное с инструкцией по обслуживанию станка и с правилами безопасности. Передача с зубчатым ремнем находится под кожухом (11). Станок поставляется производителем с предварительно установленной передачей «медленно».

При замене передачи следует:

- отсоединить станок от сети, выключить сетевой выключатель и отсоединить штепсельную вилку,
- снять кожух (11), закрепленный с помощью винтов,
- ослабить 4 винта тарелки двигателя, ослабить и снять зубчатый ремень.

ЗАМЕНА ПЕРЕДАЧИ ERN 100

УСТАНОВКА ПЕРЕДАЧИ «600»

-снять зубчатое колесо, обозначенное «300» и вместо него установить колесо с обозначением «600». При установке этой передачи следует использовать более длинный зубчатый ремень, который поставляется вместе со станком. Ремень следует установить, натянуть и зафиксировать винтами.

.После каждой замены передачи необходимо ввести новое значение передачи оборотов в блок управления.

ЗАМЕНА ПЕРЕДАЧИ ERN 150

УСТАНОВКА ПЕРЕДАЧИ «300»

-снять зубчатое колесо, обозначенное «150» и вместо него установить колесо с обозначением «300». При установке этой передачи следует использовать более длинный зубчатый ремень, который поставляется вместе со станком. Ремень следует установить, натянуть и зафиксировать винтами.

.После каждой замены передачи необходимо ввести новое значение передачи оборотов в блок управления.

ЗАМЕНА ПЕРЕДАЧИ ERN 200

УСТАНОВКА ПЕРЕДАЧИ «150»

-снять зубчатое колесо, обозначенное «75» и вместо него установить колесо с обозначением «150». При установке этой передачи следует использовать более длинный зубчатый ремень, который поставляется вместе со станком. Ремень следует установить, натянуть и зафиксировать винтами.

.После каждой замены передачи необходимо ввести новое значение передачи оборотов в блок управления.

15. ОСНАЩЕНИЕ

Каждый намоточный станок сопровождается:

1х Свидетельство о качестве и комплектности, которое одновременно является гарантийным свидетельством

1х Инструкция по обслуживанию и уходу

ОСНАЩЕНИЕ	ERN 100	ERN 150	ERN 200
2 шт. предохранитель	T 630mA/250V	T 630mA/250V	T 630mA/250V
2 шт. предохранитель	T1,25 A/250V	T1,25 A/250V	T1,25 A/250V
1 шт. миниатюрный выключатель	WN 559 00	WN 559 00	WN 559 00
1 шт. зубчатое колесо	60 5M 25 - 6W	60 5M 25 - 6W	36 зубов
1 шт. зубчатый ремень	5MR - 600 -25	5MR - 700 -25	40 T5 610
торцевые ключи	4 шт.	4 шт.	4 шт.

16. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Замену предохранителей следует осуществлять после выключения станка сетевым выключателем и его отсоединения от сети питания главным выключателем. Предохранители размещаются на задней крышке нижней коробки намоточного станка. При замене следует использовать исключительно предохранители установленных типов и параметров!

17. УХОД ЗА СТАНКОМ

Так как намоточный станок содержит минимальное количество механических передач, уход за ним простой. Для правильной работы станка требуется:

- после окончания каждой рабочей смены стереть пыль и остатки проволоки с поверхностей в зоне намотки,
- проверять состояние и натяжение зубчатого ремня,
- поскольку используемые шариковые подшипники с постоянным смазывающим наполнением, не требуют дополнительной смазки.

18. ГАРАНТИЯ И СЕРВИС

Изготовитель предоставляет гарантию на станок в течение 24 месяцев с дня его поставки. Гарантия не распространяется на неисправности, возникшие вследствие неправильного обслуживания и недозволенного вмешательства в устройство станка. Изготовитель обеспечивает гарантийный ремонт и послегарантийный сервис.