

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«СЕВКАВЭЛЕКТРОРЕМОНТ»**



**СТАНОК ДЛЯ ПРАВКИ И РЕЗКИ МЕДНОЙ ШИНЫ**

**РИФЖ 443141.003**

**Руководство оператора**

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дудл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

**г. Ростов-на-Дону  
2019**

# Оглавление

<b>1</b>	Основные сведения об изделии .....	3
<b>2</b>	Состав изделия.....	3
<b>3</b>	Устройство и принцип работы .....	9
<b>4</b>	Описание интерфейса и работа с установкой .....	10
4.1	Установка шины в модуль размотки.....	11
4.2	Заправка шины в станок, ручной режим работы .....	11
4.3	Автоматический режим работы .....	12
4.4	Архив настроек.....	14
4.5	Ошибки.....	15
4.6	Внештатные ситуации.....	16
<b>5</b>	Ошибки и неисправности.....	17
<b>6</b>	Утилизация.....	20

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

*РИФЖ 44314.1.003 Р0*

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
Разраб.				
Пров.				
Н.контр.				
Утв.				

*Станок для правки и  
резки медной шины*

<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
	2	20

*ОАО «СЕВКАВЭЛЕКТРОРЕМОНТ»*

Данное руководство оператора предназначено для ознакомления персонала с интерфейсом и методикой работы на станке для правки и резки медной шины.

## 1 Основные сведения об изделии

Станок для правки и резки медной шины служит исключительно для правки и резки медной шины.

Управление станком осуществляется при помощи сенсорной панели и кнопок, расположенных на лицевой стороне пульта управления (далее ПУ) *Рис. 1*.



К работе со станком допускаются лица, достигшие совершеннолетнего возраста, изучившие разделы настоящего руководства оператора, освоившие приёмы работы и прошедшие инструктаж по технике безопасности.



Станок содержит подвижные механизмы, способные причинить ущерб здоровью.

## 2 Состав изделия

В состав станка для правки и резки медной шины входят следующие основные элементы:

1. Модуль размотки *Рис. 2*;  
Расположен с торца станины станка. Служит для размотки шины с барабана или из «бухты».
2. Станина станка *Рис. 1*;  
Представляет из себя металлическую конструкцию, с установленными на ней модулями правки, измерения, протяжки и модулем резки шины.
3. Первый модуль правки шины *Рис. 3*;  
Расположен на станине станка. Служит для правки медной шины. Состоит из группы роликов, находящихся в одной плоскости и имеющих возможность регулировки зазора, при помощи цифрового индикатора перемещения, а также при помощи винтовых регуляторов для точной правки медной шины.
4. Второй модуль правки шины *Рис. 4*;  
Расположен на станине станка после первого модуля правки. Служит для правки медной шины. Состоит из группы роликов, находящихся в одной плоскости, и имеющих возможность регулировки зазора, при помощи цифрового индикатора перемещения, а также при помощи винтовых регуляторов для точной правки торцов медной шины.
5. Модуль измерения *Рис. 5*;  
Расположен на станине станка перед модулем протяжки. Служит для измерения длины протянутой шины. Состоит из стального ролика, установленного на валу инкрементного энкодера.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИФЖ 44314.1.003 РО	Лист
						3

6. Модуль протяжки шины *Рис. 6*;

Расположен на станине станка. Служит для протяжки и рихтованной медной шины через механизмы станка. Состоит из механизма протяжки и прижимных роликов. Механизм протяжки имеет резиновый ремень, приводной, натяжной и ведомые ролики. Ведомые ролики установлены в одной плоскости с приводным роликом, который вращающийся по средствам электропривода. На ролики одет резиновый ремень, степень натяжения которого регулируется натяжным роликом.

Прижимные ролики установлены в одной плоскости и имеют возможность регулировки по высоте, для равномерного прижима шины к резиновому ремню. Степень зажима медной шины в модуле протяжки можно оценить благодаря стрелочному индикатору.

7. Модуль резки шины *Рис. 7*;

Расположен на станине станка. Служит для отреза рихтованной шины заданной длины. Представляет из себя пневмо гильотину с установленными на ее корпусе датчиками положения.

8. Силовой шкаф (далее СШ);

Расположен с обратной части станины станка. Включает в себя коммутационное и силовое оборудование.

9. Пульт управления станком *Рис. 1*;

Расположен с передней части станка. Включает в себя сенсорную панель управления, кнопку «пуск/стоп» и кнопку аварийной остановки работы станка и желтую лампу «Сеть».

10. Пульт управления блоком размотки и протяжки в ручном режиме;

Представляет из себя пульт, на котором расположены 4 кнопки для управления блоком размотки и блоком протяжки.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИФЖ 44314.1003 РО	Лист
						4



Рис. 1 Общий вид станка



Рис. 2 Модуль размотки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РИФЖ 44314.1003 РО

Копировал

Формат А4

Лист  
5



Рис. 3 Первый модуль правки шины

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дудл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

РИФЖ 44314.1003 РО

Копировал

Формат А4

Лист

6



Рис. 4 Второй модуль правки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РИФЖ 44314.1003 РО

Копировал

Формат А4

Лист
7



Рис. 5 Модуль измерения длины протянутой шины



Рис. 6 Модуль протяжки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РИФЖ 44314.1003 РО

Копировал

Формат А4

Лист  
8



Рис. 7 Модуль резки

### 3 Устройство и принцип работы

Принцип работы станка основан на размотки медной шины с барабана, с последующей рихтовкой в двух плоскостях и резкой при помощи пневмо гильотины в автоматическом режиме работы. Задача оператора при этом заключается в заправке шины в станок, настройке модулей станка, установки параметров протяжки шины (длин, скорость протяжки) на сенсорной панели, а также в оперативном реагировании на нештатные ситуации.

Перед процессом резки, шина на катушке или намотанная в «бухту» устанавливается в модуль размотки и свободный конец шины пропускается поочередно через каждый модуль станка. Затем производится настройка модулей рихтовки, шина зажимается с нужным усилием в модуле протяжки, на сенсорной панели оператора задаются параметры длины шины и скорость протяжки, после чего станок запускается в работу.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
														9
РИФЖ 44314.1003 РО														
Копировал														
Формат А4														

#### 4 Описание интерфейса и работа с установкой

Управление станком осуществляется на панели оператора (Рис. 1) и при помощи кнопок, расположенных на ПУ. На панели выбирается режим работы станка, задаются параметры шины, а также выводятся сообщения об ошибках, возникших во время работы станка.

Кнопка «старт/стоп» служит для запуска и останова режима протяжки и резки.

Кнопка «Аварийный останов» служит для отключения цепи управления станка в случаи возникновения аварийной ситуации.

Подайте сжатый воздух на станок, давление в пневмосистеме должно быть не менее 6 кг/см<sup>2</sup>. Для включения станка переведите переключатель расположенного на левой стороне СШ в положение «I», при этом на ПУ загорится лампа желтого цвета. Дождитесь загрузки сенсорной панели оператора.

После загрузки сенсорной панели нажмите кнопку «начать работу» (Рис. 8).

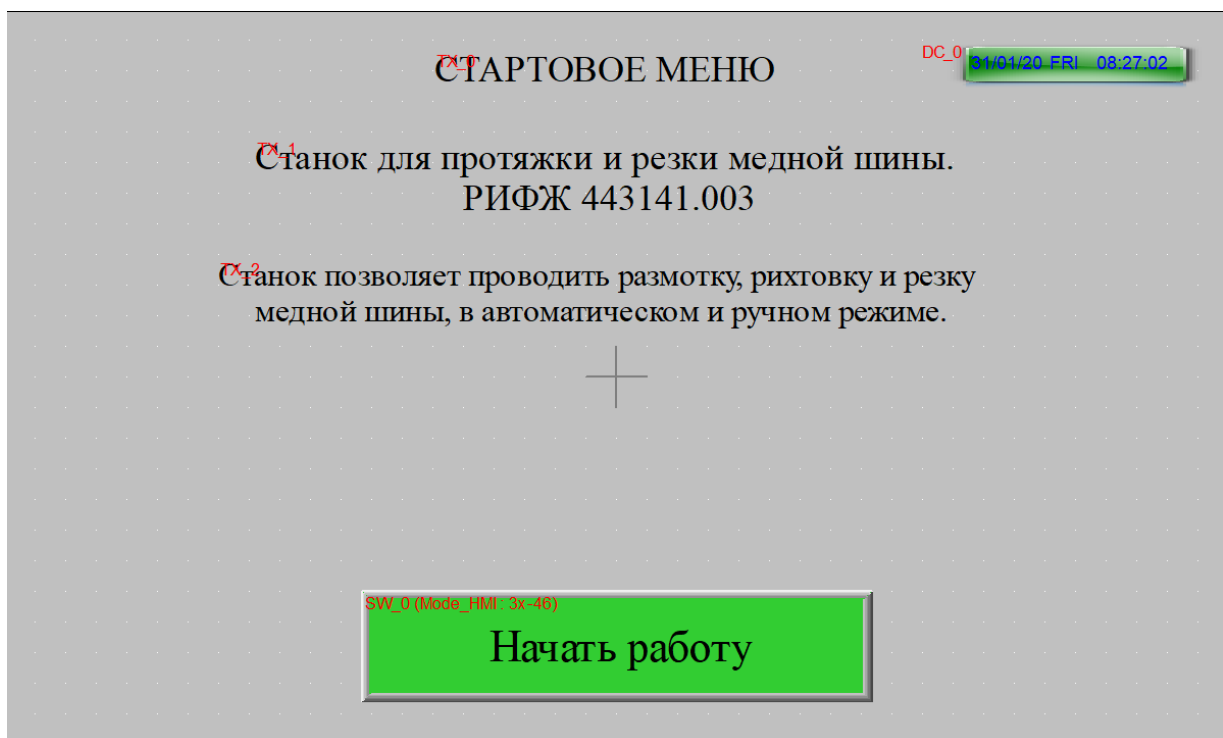


Рис. 8 Начальный экран

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИФЖ 443141.003 РО	Лист
						10

#### 4.1 Установка шины в модуль размотки

Установите катушку с намотанной медной шиной на ось модуля размотки. Если шина намотана в «бухту», установите ее на сомоцентрирующееся устройство модуля размотки. Зафиксируйте катушку при помощи стопорной гайки.

#### 4.2 Заправка шины в станок, ручной режим работы

После установки шины в модуль размотки ее необходимо заправить в станок, для этого:

1. Переведите станок в ручной режим работы;  
В области «ручной режим» на сенсорной панели оператора нажмите кнопку «включить» (1) *Рис. 9*.

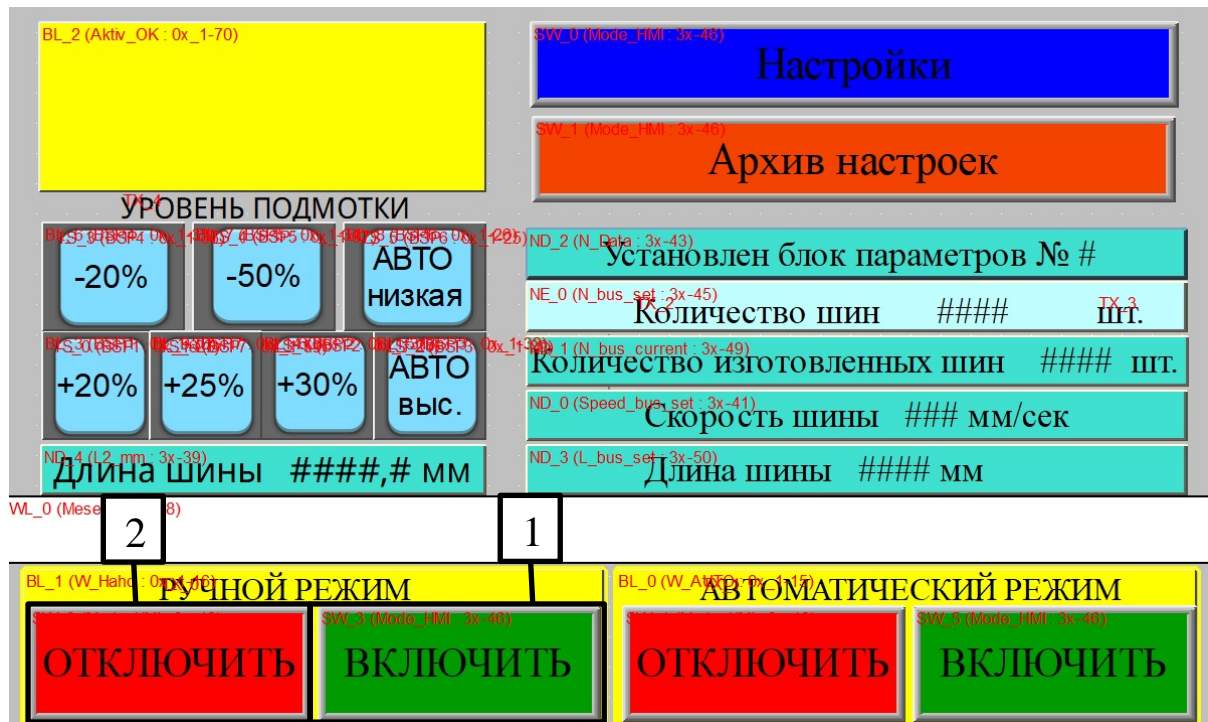


Рис. 9 Главное меню ручной режим

2. Заправьте шину поочередно в каждый блок станка;  
Для размотки шины в ручном режиме воспользуйтесь выносным пультом. При помощи кнопок «размотка» ◀ ▶ управляйте направлением вращения блока размотки. При необходимости в меню «настройки» можно задать скорость вращения модуля размотки и скорость модуля протяжки (2) *Рис. 11*. Не рекомендуется устанавливать высокую скорость в ручном режиме. Пропустите шину через все блоки станка так, чтобы свободный конец шины вышел из отрезного механизма гильотины. При необходимости разведите ролики в модулях правки и модуле протяжки. При сильной кривизне, отрихтуйте шину вручную. Шину нужно уложить таким образом чтобы измерительное колесо модуля измерения длины находилось на шине. Зажмите шину в модуле протяжки до нужного усилия.
3. Сведите ролики в модулях правки и при необходимости отрегулируйте их;  
Для этого на роликах, требующих регулировки, отпустите прижимные гайки, затем при помощи регулировочных гаек настройте положение ролика.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Инд. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИФЖ 44314.1003 РО	Лист
						11



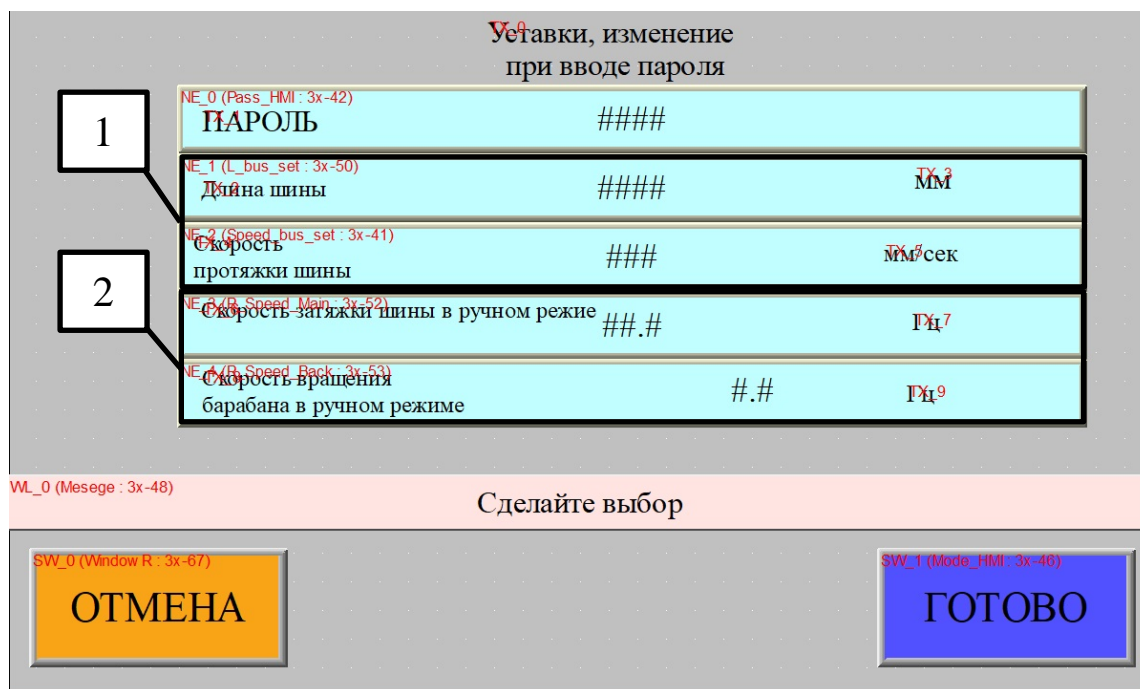


Рис. 11 Настройки

2. Введите количество шин (2) Рис. 10;
3. Выберите уровень подмотки (3) Рис. 10;  
Необходимо подобрать оптимальный уровень подмотки для каждого типа шин.
4. Переведите станок в автоматический режим работы;  
В области «автоматический режим» на сенсорной панели оператора нажмите кнопку «включить» (4) Рис. 10.
5. Запустите станок, нажав зеленую кнопку «старт» на пульте управления. При этом загорится световой маяк, установленный в верхней части станины. Количество изготовленных шин будет отображено на сенсорной панели оператора (1) (Рис. 12).
6. После запуска станка необходимо убедиться в том, что параметры скорости протяжки и уровень подмотки выбраны, верно. Для этого необходимо сравнить установленную длину шины (2) (Рис. 12) с фактической (3) (Рис. 12). Фактическая длина изготовленной шины должна быть близка к длине, установленной в настройках.
7. Для остановки процесса протяжки в, нажмите кнопку «стоп» на ПУ и на сенсорной панели в области «автоматический режим» нажмите кнопку «отключить» (4) (Рис. 12).  
Станок автоматически остановится если будет изготовлено необходимое количество шин, на барабане закончится медная шина или возникнет ошибка в работе станка. Об остановке информирует погасший световой маяк.
8. После остановки извлеките оставшуюся шину.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

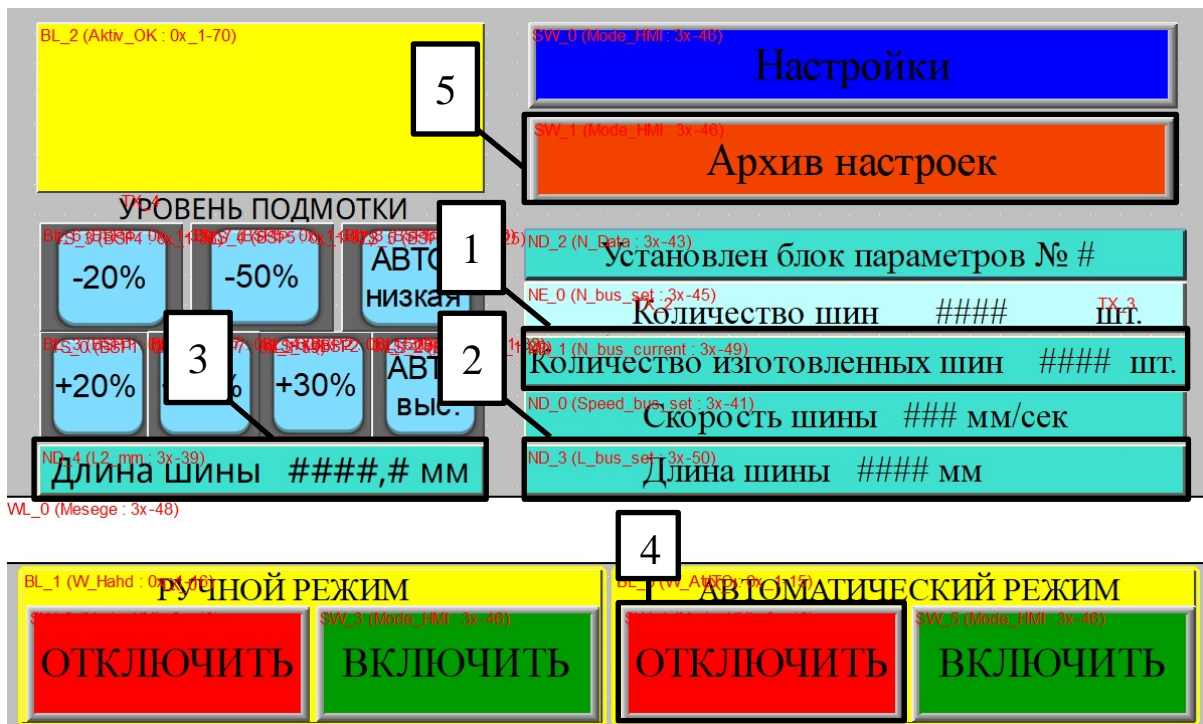


Рис. 12 Длина шин

#### 4.4 Архив настроек

Станок имеет возможность сохранять настройки длины, скорости протяжки шины, а также скорость размотки барабана и скорость протяжки в ручном режиме. Для сохранения и загрузки параметров необходимо нажать кнопку «архив настроек» (5) Рис. 12.

- Для сохранения параметров:

1. Выбрать блок параметров 1-4 (1) Рис. 13
2. Задать значения длины шины, скорости протяжки в автоматическом режиме, скорости размотки и протяжки в ручном режиме если это требуется (2) Рис. 13.
3. Нажать кнопку сохранить (3) Рис. 13
4. Для активации сохраненных настроек нажмите «активировать» (4) Рис. 13

- Для выбора и активации параметров из памяти:

1. Выбрать блок параметров 1-4 (1) Рис. 13.
2. Нажмите кнопку «прочитать» (5) Рис. 13.
3. Нажмите кнопку «активировать» (4) Рис. 13.

Для выхода в главное меню нажмите кнопку «выход» (6) Рис. 13.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИФЖ 44314.1003 РО	Лист
						14

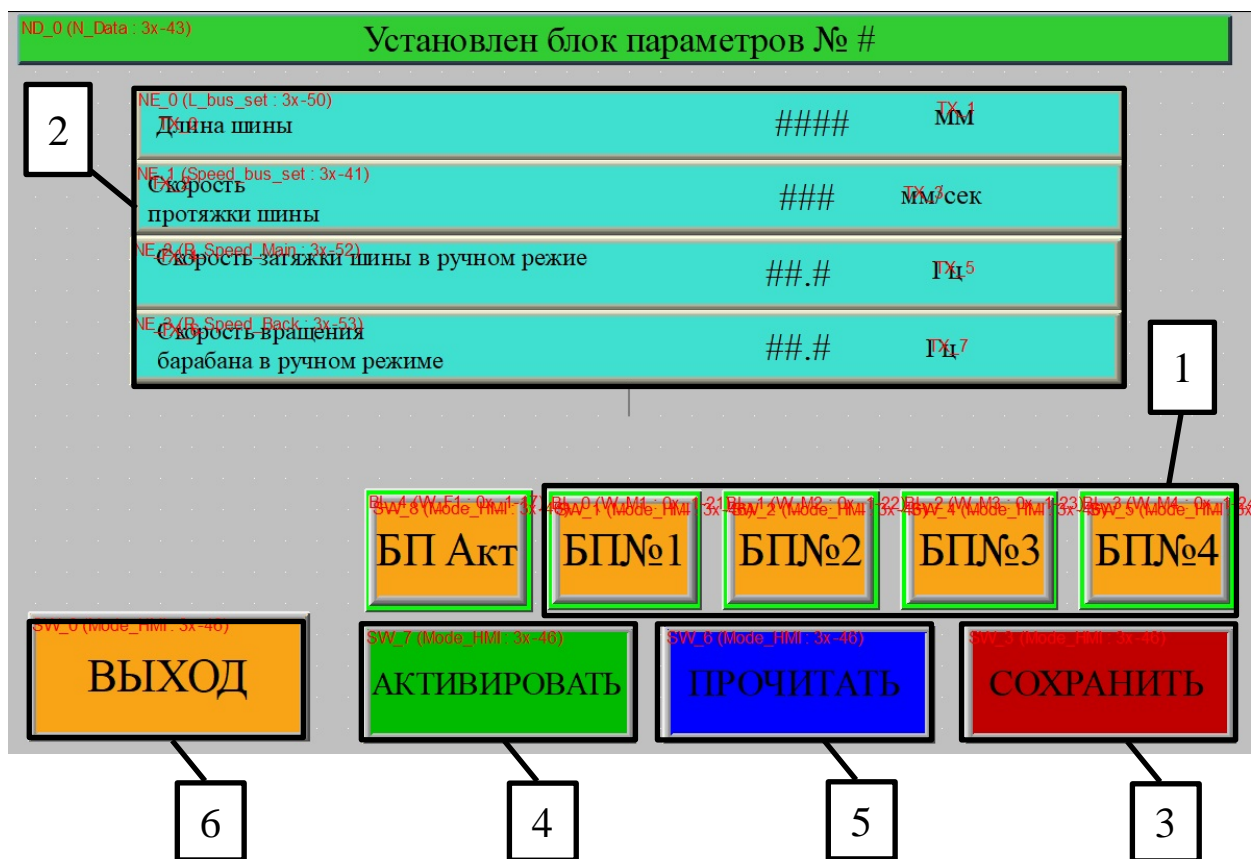


Рис. 13 Архив настроек

#### 4.5 Ошибки

В процессе работы станка могут возникать ошибки. В этом случае работа станка будет остановлена автоматически и откроется окно, информирующее об ошибке *Рис. 14*.

- Устранение ошибок
1. Определить код ошибки;  
Код ошибки отображается на сенсорной панели оператора (1) *Рис. 14*.
  2. Расшифровать код ошибки;  
Расшифровка ошибок отображается на сенсорной панели оператора (2) *Рис. 14*.
  3. Определить причину возникновения ошибки и устранить ее;  
Причины возникновения ошибок и способы их устранения указаны в *Таблице 1*
  4. Квитировать ошибку;  
Для этого на сенсорной панели оператора нажмите кнопку «квитировать» (3) *Рис. 14*.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	РИФЖ 44314.1.003 РО	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

Проанализируйте причину ошибки, используя сведения в строке ниже  
Если ошибка будет повторяться необходимо обратиться к разработчику.

### Пояснение ошибки

WL\_1 (Mesege : 3x-48)

### Расшифровка ошибки.

ML\_0 (Err : 3x-47)

Нет ошибок

2

ND\_0 (Err : 3x-47)  
**Код ошибки #####**

SW\_0 (Mode\_HMI : 3x-46)  
**КВИТИРОВАТЬ**

1

Рис. 14 Ошибки

3

#### 4.6 Внештатные ситуации

При возникновении внештатных ситуаций в работе станка необходимо незамедлительно нажать кнопку красного цвета на пульте управления или станине станка. Они служат для отключения цепи управления станка в аварийной ситуации. Неправильное и нецелевое использование станка может причинить ущерб здоровью.



**Запрещается открывать ограждения, во время работы станка.**



**Запрещается работа без перчаток на станке.**



**Станок имеет подвижные механизмы способные причинить ущерб здоровью.**

По окончании работ, либо при длительном перерыве следует перевести переключатель на левой стороне СШ в положение «О». При этом погаснет световая индикация «Сеть».

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИФЖ 44314.1.003 РО	Лист 16
------	------	----------	-------	------	---------------------	------------

## 5 Ошибки и неисправности

Таблица 1 ошибки и неисправности станка для правки и резки медной шины

Код ошибки	Расшифровка	Возможные причины	Способы устранения
1	Ошибка положения гильотины		
2	Ошибка положения гильотины: после запуска гильотины нет сигнала от нижнего датчика положения гильотины	<p>Гильотина не в исходном (нижнем) положении:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не сработал датчик гильотины</li> <li>2. Поврежден датчик гильотины или кабельная трасса датчика</li> <li>3. Отсутствует давление в пневмосистеме</li> <li>4. Заклинивание гильотины</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настроить положение датчика гильотины</li> <li>2. Заменить поврежденный датчик, устранить повреждение кабельной линии</li> <li>3. Подать давление в пневмосистему</li> <li>4. Устранить причину заклинивания</li> </ol>
3	Ошибка положения гильотины: после запуска гильотины нет сигнала от верхнего датчика положения гильотины		
4	Авария ПЧ2, ПЧ не готов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сбой в логике работы программы</li> <li>2. Ошибка таймаута программы</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезагрузить станок</li> </ol>
8	Ошибка положения гильотины	<p>Гильотина не в исходном (нижнем) положении:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не сработал датчик гильотины</li> <li>2. Поврежден датчик гильотины или кабельная трасса датчика</li> <li>3. Отсутствует давление в пневмосистеме</li> <li>4. Заклинивание</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настроить положение датчика гильотины</li> <li>2. Заменить поврежденный датчик, устранить повреждение кабельной линии</li> <li>3. Подать давление в пневмосистему</li> <li>4. Устранить причину заклинивания</li> </ol>

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

РИФЖ 44314.1.003 РО

Лист 17

Копировал

Формат А4

		гильотины				
15	Ошибка	1. Вышла из строя	1. Заменить плату			
9	Ошибка связи с ПЧ1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поврежден кабель связи с ПЧ1</li> <li>2. ПЧ1 отключен, сработал автоматический выключатель</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заменить поврежденный кабель связи</li> <li>2. Устранить причину срабатывания автоматического выключателя, включить автоматический выключатель</li> <li>3. Перезагрузить станок</li> </ol>			
10	Ошибка связи с ПЧ2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поврежден кабель связи с ПЧ2</li> <li>2. ПЧ1 отключен, сработал автоматический выключатель</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заменить поврежденный кабель связи</li> <li>2. Устранить причину срабатывания автоматического выключателя, включить автоматический выключатель</li> <li>3. Перезагрузить станок</li> </ol>			
11	Ошибка контроллера двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вышла из строя плата управления привода</li> <li>2. Плохой контакт на клеммном соединении</li> <li>3. Повреждена кабельная линия энкодера</li> <li>4. Поврежден энкодер</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заменить плату управления двигателем</li> <li>2. Затянуть клеммы</li> <li>3. Устранить повреждение кабельной линии энкодера</li> <li>4. Заменить энкодер</li> <li>5. Перезагрузить станок</li> </ol>			
12						
13	Ошибка положения гильотины	<p>Гильотина не в исходном (нижнем) положении:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не сработал датчик гильотины</li> <li>2. Поврежден датчик гильотины или кабельная трасса датчика</li> <li>3. Отсутствует давление в пневмосистеме</li> <li>4. Заклинивание гильотины</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настроить положение датчика гильотины</li> <li>2. Заменить поврежденный датчик, устранить повреждение кабельной линии</li> <li>3. Подать давление в пневмосистему</li> <li>4. Устранить причину заклинивания</li> </ol>			
14						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Р И Ф Ж 44314.1.003 РО	Лист
						18

16	контроллера двигателя Ошибка контроллера двигателя	плата управления привода 2. Плохой контакт на клеммном соединении 3. Повреждена кабельная линия энкодера 4. Поврежден энкодер	управления двигателем 2. Затянуть клеммы 3. Устранить повреждение кабельной линии энкодера 4. Заменить энкодер 5. Перезагрузить станок
----	---	--	--

	Фактическая длина шины не совпадает с установленной	1. Сильно зажаты ролики модуля правки шины 2. Недостаточно плотно прижат ремень в модуле протяжки 3. Ремень имеет большой износ 4. Шина перекручена 5. Неверно выбран коэффициент подмотки на сенсорной панели 6. Высокая скорость протяжки шины 7. Заклинил один из роликов в модуле протяжки 8. Запутана шина на барабане 9. Заклинивание подшипника в модуле измерения 10. В модуле измерения стерлась поверхность, по которой скользит шина	1. Ослабить ролики модуля правки шины 2. Прижать ремень в модуле протяжки шины 3. Заменить ремень в модуле протяжки шины 4. Поправить шину 5. Подобрать другой коэффициент подмотки 6. Уменьшить скорость протяжки шины 7. Заменить вышедший из строя ролик 8. Распутать шину 9. Устранить неисправность 10. Устранить неисправность
--	---	--	---

	На выходе из станка шина недостаточно ровная	1. Не настроены ролики в модуле правки шины 2. Ролики в модуле протяжки не находятся не в одной плоскости	1. Настроить ролики в модуле правки шины 2. Настроить ролики в модуле протяжки шины
--	--	--	--

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

	Соскакивает ремень с роликов модуле протяжки шины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не затянуты крепления натяжного ролика, натяжной ролик перекошен</li> <li>2. Ремень имеет большой износ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затянуть натяжной ролик</li> <li>2. Заменить ремень в модуле протяжки шины</li> </ol>
	Ремень модуле протяжки быстро изнашивается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая скорость протяжки</li> <li>2. Пробуксовка шины в модуле протяжки</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подобрать оптимальную скорость протяжки</li> <li>2. Устранить пробуксовку-настройкой модулей протяжки, настройкой скорости протяжки и настройкой уровня подмотки.</li> </ol>

При иных ошибках и неисправностях в работе станка рекомендуется связаться с поставщиком.

## 6 Утилизация

По истечении срока эксплуатации станка для протяжки и резки медной шины необходимо произвести его демонтаж, с последующей утилизацией. Демонтаж включает в себя разборку металлоконструкции, крепежных элементов, монтажных проводников, комплектующей аппаратуры. Из демонтированных составных частей следует утилизировать следующие материалы- черные металлы, цветные металлы, пластик. Утилизацию произвести любым методом, не оказывающим отрицательного экологического воздействия на окружающую среду. Утилизацию комплектующей аппаратуры произвести в соответствии с эксплуатационной документацией на нее. Предусмотреть дополнительные меры безопасности, при использовании специальных инструментов и приспособлений при демонтаже и утилизации изделия. Не содержит драгоценных металлов.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИФЖ 44314.1.003 РО	Лист
						20