

# Инструкция по эксплуатации E21

(Версия: V1.07)



ESTUN AUTOMATION CO., LTD

— Total Solution Supplier // // // //

## Содержание

<b>Предисловие</b> .....	<b>1</b>
<b>Глава 1 Описание изделия</b> .....	<b>2</b>
1.1 Знакомство с изделием .....	2
1.2 Панель управления .....	2
1.3 Дисплей .....	4
<b>Глава 2 Инструкция по эксплуатации</b> .....	<b>5</b>
2.1 Основные операции .....	5
2.2 Программирование .....	6
2.2.1 Одношаговое программирование.....	6
2.2.2 Многошаговое программирование .....	8
2.3 Настройка параметров .....	12
2.4 Ручная настройка .....	14
<b>Глава 3 Сигнализация</b> .....	<b>16</b>
<b>Приложение Устранение неполадок</b> .....	<b>18</b>

## Предисловие

В данной инструкции описывается работа устройства цифрового управления E21, инструкция предназначена для операторов, работающих с устройством. Оператор должен прочитать данную инструкцию и знать требования к работе перед использованием данного устройства.

Авторские права принадлежат компании ESTUN. Запрещается добавлять или удалять частично или полностью содержимое данной инструкции без согласия компании ESTUN. Запрещается использовать данную инструкцию полностью или частично для проектов третьей стороны.

Устройство E21 обеспечивает полное управление с помощью программного обеспечения и не имеет механических защитных устройств для оператора или станка.

Таким образом, на случай неисправности станок должен быть обеспечен защитными устройствами для оператора и внешних частей станка. Компания ESTUN не несет ответственности за какие-либо прямые или косвенные потери, вызванные нормальной или ненормальной работой устройства.

Компания ESTUN сохраняет за собой право изменять данное руководство в случае добавления функций или ошибки печати.

## Глава 1 Описание изделия

### 1.1 Знакомство с изделием

Данное изделие оснащено специальным цифровым устройством управления листогибочным прессом, которое применимо для разных пользователей. При условии обеспечения точности работы стоимость гибочного станка с числовым управлением значительно снижается.

Особенности данного изделия перечислены ниже:

- Управление позиционированием заднего упора.
- Интеллектуальное управление позиционированием.
- Однонаправленное и двунаправленное позиционирование, которое эффективно устраняет зазор шпинделя.
- Функции отвода.
- Автоматический поиск точки отсчета.
- Резервное копирование и восстановление одной клавишей.
- Быстрая индексация положения.
- 40 программ, каждая по 25 шагов.
- Защита от выключения.

### 1.2 Панель управления

Панель управления показана на Рис. 1-1.

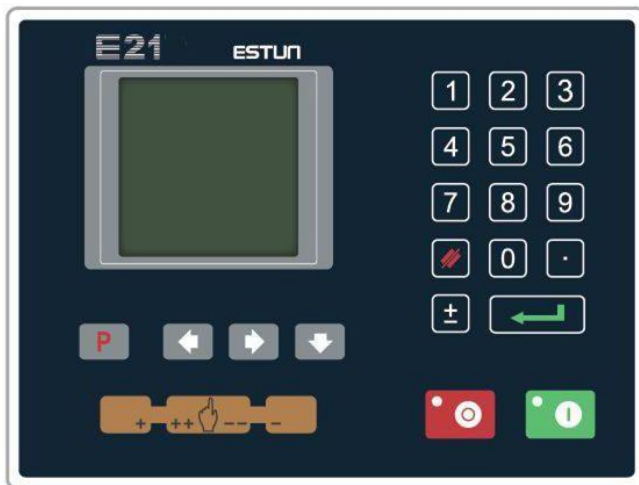


Рис. 1-1 Панель управления

Функции клавиш панели описаны в Табл. 1-1.

Таблица 1-1 Описание функций клавиш

Клавиша	Описание функции
	Клавиша удаления: удаление всезданных в области ввода в левом нижнем углу дисплея.
 	Клавиша ввода: подтверждение ввода содержимого. Если содержимое не вводится, клавиша имеет аналогичную функцию с клавишей направления
	Клавиша пуска: автоматический запуск, верхний левый угол клавиши – индикатор работы. Когда операция запускается, данный индикатор горит.
 	Клавиша останова: останов, верхний левый угол клавиши – индикатор останова. Данный индикатор горит при инициализации обычного запуска и отсутствии операции.
	Левая клавиша направления: страница вперед, удаление курсора.
	Правая клавиша направления: страница назад, удаление курсора.
	Нижняя клавиша направления: выбор параметра вниз.
	Переключатель функций: переключение на разные страницы функций
	Клавиша знака: пользовательский символ ввода или запуск диагностики.
 	Цифровые клавиши: ввод значений при настройке параметра.
	Клавиша десятичной точки: ввод десятичной точки при настройке параметра.
	Клавиша ручного переключения: в случае ручной регулировки, объект регулировки перемещается в прямом направлении на низкой скорости.
	Клавиша ручного переключения: в случае ручной регулировки, объект регулировки перемещается в обратном направлении на низкой скорости.
	Клавиша выбора быстрой скорости: в случае ручной регулировки нажать данную клавишу и одновременно нажать клавишу  , чтобы перемещать объект регулировки в направлении увеличения с высокой скоростью, затем нажать клавишу  , чтобы перемещать объект регулировки в направлении уменьшения на высокой скорости.

### 1.3 Дисплей

В цифровом устройстве управления E21 используется матричный ЖК-дисплей с диагональю 160\*160 точек. Область отображения показана на Рис. 1-2.

Строка заголовка	Single		
Область отображения параметров	X:	9875.965	
	Y:	9875.123	
	XP:	9875.965	
	YP:	9875.965	
	DX:	9875.965	
	HT:    1.00    PP:	100	
Строка состояния	DLY:    1.00    CP:	100	
	🔧 Range: 0~9999.999mm		

Рис. 1-2 Область отображения

- Строка заголовка: отображение актуальной информации текущей страницы, такой как ее имя и т.д.
- Область отображения параметров: отображение имени параметра, значения параметра и информации о системе.
- Строка состояния: область отображения ввода информации, запросы и т.д.

Расшифровка сокращений на этой странице показана в Табл. 1-2.

Таблица 1-2 Расшифровка сокращений

Сокращение	Описание
X	Текущее положение заднего упора
Y	Текущее положение ползуна
XP	Требуемое положение заднего упора
YP	Требуемое положение ползуна
DX	Расстояние отвода заднего упора
HT	Задержка
DLY	Задержка отвода
PP	Заданное число заготовок
CP	Текущая заготовка

## Глава 2 Инструкция по эксплуатации

### 2.1 Основные операции

Основные операции переключения и работы устройства показаны на Рис. 2-1.

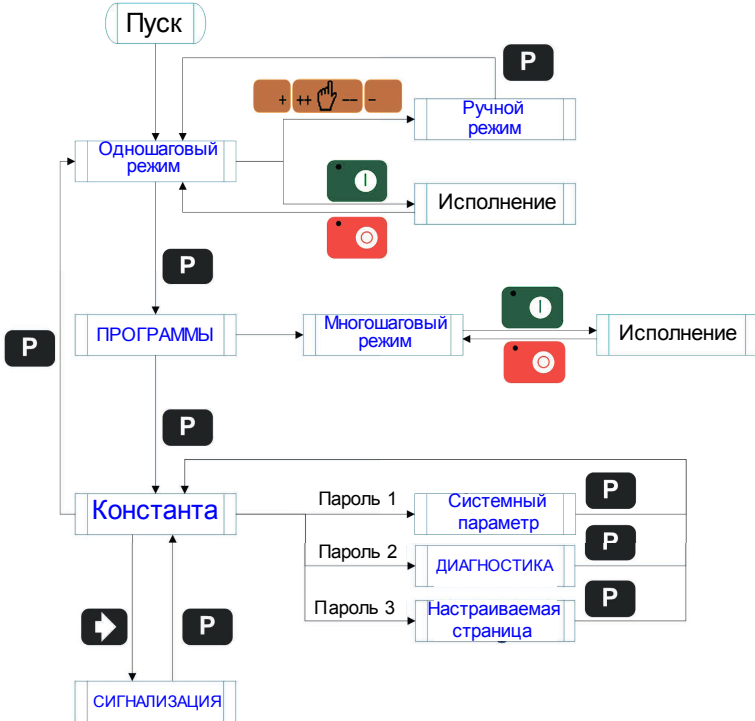
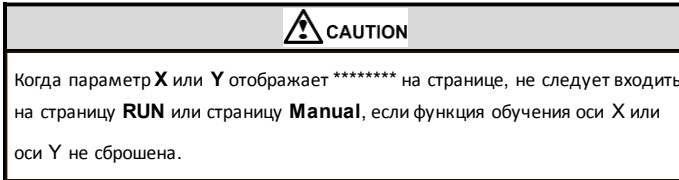


Рис. 2-1 Основной рабочий поток

## 2.2 Программирование

Устройство имеет два метода программирования: одношаговое программирование и многошаговое программирование. Пользователь может настроить программирование в соответствии с фактическими нуждами.

### 2.2.1 Одношаговое программирование



Одношаговое программирование обычно используется для обработки одного шага для завершения обработки заготовки. Когда контроллер включен, он автоматически входит на страницу одношаговой программы.

#### Этапы работы

**Шаг 1** После запуска устройство автоматически входит на страницу одношаговой программы, как показано на Рис. 2-2.



Single	
X:	200.50
Y:	120.35
<b>XP:</b>	<b>300.00</b>
YP:	130.50
DX:	50.00
HT: 1.00	PP: 100
DLY: 1.00	CP: 100
 Range: Between soft lim.	

Рис. 2-2 Страница настройки одношаговой программы

**Шаг 2** Нажать , выбрать параметр, который необходимо настроить, нажать цифровую клавишу для ввода значения программы, нажать для завершения ввода.

**[Примечание]** Параметр можно настроить, только если индикатор останова включен.


Диапазон настройки параметра одиночного шага показан в Табл. 2-1.

Таблица 2-1 Настройка диапазона параметров одиночного шага

Имя параметра	Ед. изм.	Диапазон настройки	Примечания
X	мм/дюйм	-	Текущее положение оси X не может быть изменено.



Имя параметра	Ед. изм.	Диапазон настройки	Примечания
Y	мм/дюйм	-	Текущее положение оси Y не может быть изменено.
XP	мм/дюйм	0-9999,999	Программное положение оси X.
YP	мм/дюйм	0-9999,999	Целевое положение оси Y.
DX	мм/дюйм	0-9999,999	Расстояние отвода по оси X.
HT	s	0-99,99	Время между действительным разрешительным сигналом и выводом времени окончания задержки.
DLY	s	0-99,99	В случае одного шага – время задержки для разрешения оси X.
PP	-	0-9999	Количество заданных заготовок.
CP	-	0-9999	Номер текущей заготовки.

**Шаг 3** Нажать , система выполнит запуск в соответствии с данной программой, как показано на Рис. 2-3.

Single	
X:	9875.965
Y:	9875.123
C:	0
PP:	0 mm



**Рис. 2-3** Страница одношаговой операции





### Пример операции

На странице одношаговой программы, задана глубина изгиба: 100,0 мм, положение заднего упора: 80,00 мм, расстояние отвода: 50 мм, время ожидания разрешения: 2 с, время задержки: 3 с, число заготовок: 10.


Этапы работы показаны в Табл. 2-2.

**Таблица 2-2** Пример этапов работы одного шага

Этапы работы	Операция
Шаг 1	Нажать  , выбрать параметр «XP».
Шаг 2	Ввести 80,00 с помощью числовых клавиш.
Шаг 3	Нажать  , подтвердить настройку данного параметра.

Этапы работы	Операция
Шаг 4	Нажать  , выбрать параметр «YP».
Шаг 5	Ввести 100,0 с помощью числовых клавиш.
Шаг 6	Нажать  , подтвердить настройку данного параметра.
Шаг 9	Нажать  , выбрать параметр «DX», параметр «DLY», параметр «HT», параметр «PP», соответственно.
Шаг 10	Установить параметры на 50 мм, 2 с, 3 с, 10, 0 с помощью цифровых клавиш.
Шаг 11	Нажать  , система выполнит запуск в соответствии с этой программой.

## 2.2.2 Многошаговое программирование


 CAUTION

Когда параметр X или Y отображает \*\*\*\*\* на странице, не следует входить на страницу RUN, если функция обучения оси X или оси Y не сброшена.

Многошаговая программа используется для обработки единичной заготовки с различными этапами обработки, реализуя последовательные многошаговые операции для повышения эффективности обработки.




### Этапы работы

**Шаг 1** Включить питание, устройство автоматически отображает страницу с одношаговыми параметрами.

**Шаг 2** Нажать , переключиться на страницу управления программой, как показано на Рис. 2-4.

PROGRAMS				OP
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
1 program				1ST



Рис. 2-4 Страница управления программой

**Шаг 3** Нажать   , выбрать серийный номер программы или ввести номер программы непосредственно, например, ввести «1».

**Шаг 4** Нажать , войти на страницу настройки многошаговой программы, как показано на Рис. 2-5.

PROGRAM1	
ST:	1
PP:	99
CP:	9
DLY:	1.00
HT:	0
Range: 0~25	



Рис. 2-5 Страница настройки многошаговой программы





**Шаг 5** Нажать , выбрать многошаговый параметр программирования, который требует настройки, ввести значение настройки, нажать , настройка вступит в силу.

**Шаг 6** По завершении настройки нажать , войти на страницу настройки параметров шага, как показано на Рис. 2-6.

PROGRAM1	1/ 5ST
X:	5.000
Y:	12345.000
XP:	9.000
YP:	5.000
DX:	25.00
RP:	54
Range: Between soft lim.	

Рис. 2-6 Страница настройки параметров шага

**Шаг 7** Нажать , выбрать параметр шага, который необходимо настроить, ввести значение программы, нажать , настройка вступит в силу.

**Шаг 8** Нажать   для переключения между шагами. Если текущий шаг является первым шагом, то нажать  для вызова последней страницы настройки параметров шага; если текущий шаг является последним, то нажать  для вызова первой страницы настройки параметров шага.

Диапазон настройки многошаговых параметров показан в Табл. 2-3.

Таблица 2-3 Диапазон настройки многошаговых параметров

Имя параметра	Ед. изм.	Диапазон настройки	Примечания
Step number of program (Номер шага программы)	-	0-25	Настройка общего числа шагов обработки данной программы

Имя параметра	Ед. изм.	Диапазон настройки	Примечания
Preset work piece number (Заданное количество заготовок)	-	0-9999	Количество заготовок, уменьшающееся при значении большем нуля; отрицательное увеличение счета.
Current work piece number (Номер текущей заготовки)	-	0-9999	Количество готовых деталей
Concession delay (Задержка разрешения)	сек	0-99,99	Время между сигналом отвода и выполнением разрешения.
Holding time delay (Время задержки)	сек	0-99,99	Время между разрешительным сигналом и выводом окончания давления
X	мм/дюйм	-	Текущее положение оси X не может быть изменено;
Y	мм/дюйм	-	Текущее положение оси Y не может быть изменено;
X target position (Целевое положение оси X)	мм/дюйм	0-9999,999	Программное положение оси X;
Y target position (Целевое положение оси Y)	мм/дюйм	0-9999,999	Целевое положение оси Y;
concession distance (Расстояние разрешения)	мм/дюйм	0-9999,999	Расстояние разрешения оси X;
Repeat times (Число повторов)	-	1-99	Число повторов данного шага

**Шаг 9** Нажать , система выполнит запуск в соответствии с данной программой, как показано на Рис. 2-7.

PROGRAM 1	Rp: 1/54
X:	5.000
Y:	12345.000
C:	0
PP: 12345	St: 1/ 5

Рис. 2-7 Страница операций многошагового программирования

**Пример операции**

**[Задача]** Одна заготовка требует обработки 50, как показано ниже ;

- Первый изгиб: 50 мм;
- Второй изгиб: 100 мм;
- Третий изгиб: другое направление 300 мм;








**[Анализ]** В соответствии с заготовкой и технологическими условиями станка :



- Первый изгиб: Положение по оси X: 50,0 мм; положение по оси Y: 85,00 мм, разрешение: 50 мм;
- Второй изгиб: Положение по оси X: 100,0 мм; положение по оси Y: 85,00 мм, разрешение: 50 мм;
- Третий изгиб: Положение по оси X: 300,0 мм; положение по оси Y: 85,00 мм, разрешение: 50 мм;

Редактирование программы обработки данной детали по программе №2.

Порядок работы показан в Табл. 2-4.

**Таблица 2-4** Этапы работы многошагового программирования

№	Операция
Шаг 1	На странице настройки одношагового параметра нажать  для входа на страницу выбора программы.
Шаг 2	Ввести «2», нажать  , перейти на страницу настройки общих многошаговых параметров программы 2.
Шаг 3	Выбрать «Program step» (Шаг программы), ввести «3», нажать  , настройка вступит в силу.
Шаг 4	Выбрать «number of preset work piece» (заданное количество заготовок), ввести «50», нажать  , настройка вступит в силу.
Шаг 5	Как и в случае с шагами 3 и 4, установить «current workpiece number» (номер текущей заготовки), «concession delay» (задержка разрешения) и «pressurize time» (время давления) на 0, 400 и 200 соответственно.
Шаг 6	Нажать  для входа на первую страницу настройки параметров шага.
Шаг 7	Выбрать «X target position» (Целевое положение по оси X), ввести 50, нажать  , настройка вступит в силу.
Шаг 8	Выбрать «Y target position» (Целевое положение по оси Y), ввести 85, нажать  , настройка вступит в силу.


№	Операция
Шаг 9	Аналогично шагам 7, 8, настроить «concession distance» (расстояние разрешения) и «repeat times» (число повторов) на 50 и 1 соответственно.
Шаг 10	Нажать  для входа на страницу настройки второго шагового параметра, метод настройки аналогичен методу первого шага.
Шаг 11	Нажать  снова, чтобы перейти на страницу настройки параметра третьего шага, метод установки аналогичен методу первого и второго шагов.

#### <Примечание>

- По завершении многошагового программирования следует вернуться к начальному шагу перед запуском системы; в противном случае программа начнет обработку с текущего шага.
- Для переключения страниц и просмотр среди параметров шага используются левая и правая клавиши направления.
- Программа может быть вызвана и пересмотрена снова.
- После завершения обработки всех деталей (50 в примере) система остановится автоматически. Прямой перезапуск начнет новый цикл обработки 50 заготовок.

## 2.3 Настройка параметров

Пользователь может настроить все параметры, необходимые для нормальной работы системы, включая системный параметр, параметр оси X и параметр оси Y.

**Шаг 1** На странице управления программой нажать  для входа на страницу программных констант, как показано на Рис. 2-8.



CONST	
mm/inch:	0
中文/English:	1
Release Time:	0.30
Pulse Time:	0.20
Version:	1.10
 0: mm 1:inch	

Рис. 2-8 Страница программных констант

Диапазон настройки программных констант показан в Табл. 2-5.

Таблица 2-5 Диапазон настройки программных констант

Имя параметра	Ед. изм.	Диапазон	По умолчанию	Примечания
mm/inch (мм/дюйм)	-	0 или 1	0	0: мм, 1: дюйм
中文/English (Китайский/ Английский)	-	0 или 1	0	0: Китайский, 1: Английский
Release Time (Время выпуска)	сек	0-99,99	0,3	Время продолжения выгрузки после запуска системы.
Pulse Time (Время импульса)	сек	0,000-1,000	0,200	Длительность импульсного сигнала.
Version (Версия)	-	-	-	Информация о версии программного обеспечения, V относится к версии. 1: номер версии. 0: уровень версии.

**Шаг 2** Ввести пароль «1212», нажать  для входа на страницу обучения, как показано на Рис. 2-9.

TEACH	
X-tea.in:	10.00
Y-tea.in:	10.00
✎ Range: 0 ~ 9999.99	

Рис. 2-9 Страница настройки параметров системы

Настройка параметров, диапазон настройки параметров показаны в Табл. 2-6.

Таблица 2-6 Диапазон настройки параметров системы

Имя параметра	Ед. изм.	Диапазон	По умолчанию	Примечания
X-tea.in	мм	0-9999,99	10	В режиме обучения ввести текущее положение оси X
Y-tea.in	мм	0-9999,99	10	В режиме обучения ввести текущее положение оси Y

#### <Порядок обучения>



Имеется возможность напрямую измерять положение ползуна и заднего упора. Если измерение затруднено, то можно запрограммировать и управлять любым одним процессом, а затем измерить выполненную заготовку.

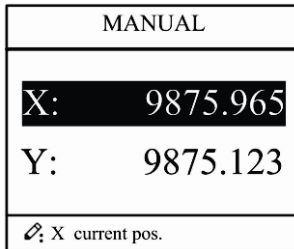
**Шаг 3** Нажать , вернуться к странице программных констант.

—Конец

## 2.4 Ручная настройка

В одношаговом режиме движение оси можно контролировать, нажимая клавишу вручную. Данный метод помогает пользователю настраивать станок и заготовку.

**Шаг 1** На странице настройки одношаговых параметров нажать  или  для перехода на страницу ручного режима, как показано на Рис. 2-10.



**Рис. 2-10** Страница ручного режима

**Шаг 2** В соответствии с фактическими требованиями, следуя приведенной выше таблице, отрегулировать положение оси.

- Если режимом привода соответствующей оси является **общий двигатель**:


Нажать клавишу	Состояние	Направление	Продолжительность	Скорость
	Стоп	Увеличение	Время нажатия	Медленно
	Работа	Увеличение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Время нажатия (если оно меньше «Времени импульса»)</li> <li>Время импульса (если оно меньше, чем «Время нажатия»)</li> </ul>	Медленно
	Стоп	Уменьшение	Время нажатия	Медленно
	Работа	Уменьшение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Время нажатия (если оно меньше «Времени импульса»)</li> <li>Время импульса (если оно меньше, чем «Время нажатия»)</li> </ul>	Медленно
	Стоп	Увеличение	Время нажатия	Медленно
	Работа	Увеличение	Время нажатия	Медленно
	Стоп	Уменьшение	Время нажатия	Медленно
	Работа	Уменьшение	Время нажатия	Медленно


### <Примечание>:

Когда система находится в состоянии работы, операция ручной регулировки действует только для оси X.

- Если режим привода соответствующей оси является **частота**:




Нажать клавишу	Состояние	Направление	Продолжительность	Скорость
	Стоп	Увеличение	Время нажатия	Медленно
	Работа	Невозможно выполнить		
	Стоп	Уменьшение	Время нажатия	Медленно
	Работа	Невозможно выполнить		
	Стоп	Увеличение	Время нажатия	Быстро
	Работа	Невозможно выполнить		
	Стоп	Уменьшение	Время нажатия	Быстро
	Работа	Невозможно выполнить		


**Шаг 3** Нажать  для возврата на страницу настройки одношаговых параметров.

— **Конец**

## Глава 3 Сигнализация

Устройство может автоматически обнаруживать внутреннюю или внешнюю аномалию и отправлять сигнал тревоги. Тревожное сообщение доступно в списке тревог.

**Шаг 1** На странице управления программированием нажать  для вызова страницы программных констант.

**Шаг 2** На странице программных констант нажать  для входа на страницу «Alarm history» (История аварий), чтобы просмотреть всю историю аварий.

Как показано на Рис. 3-1, на данной странице отображаются номера и причины последние 6 аварий.

ALARM RECORD	
A.22	Encoder failure

**Рис. 3-1** Страница истории аварий

История аварий и сообщения показаны в Табл. 3-1.

**Таблица 3-1** Номер аварии и аварийное сообщение

Номер	Название аварии	Описание аварии
A.02	XPos < минимум	Переместить ось X вперед в ручном режиме.
A.03	XPos > максимум	Переместить ось X назад в ручном режиме
A.04	YPos < минимум	Переместить ось Y вперед в ручном режиме.
A.05	YPos > максимум	Переместить ось Y назад в ручном режиме
A.06	X вне предела	Переобучить положение оси X.
A.11	Счетчик достиг останова	Перезапустить, авария будет очищена автоматически.
A.12	Балка не находится в верхней мертвой точке	Перейти на переключатель Foot Up (Педаля вверх), перемещая ползун в TDC, и авария будет очищена автоматически.
A.13	Отсутствие обучения для оси X	Переобучить положение оси X.
A.14	Отсутствие обучения для оси Y	Переобучить положение оси Y.

Номер аварии	Название аварии	Описание аварии
A.21	Масляный насос не запускается	Проверить подключение сигнала насоса и проверить включение выключателя насоса.
A.22	Отказ датчика положения	Проверить проводку датчика положения.
A.25	Ошибка режима привода	Перепрограммировать режим привода для осей X и Y.
A.26	Ошибка останова по оси X	Проверить работу двигателя заднего упора.
A.27	Ошибка останова по оси Y	Проверить работу двигателя ползуна.
A.28	Ошибка V2 по оси X	Проверить работу двигателя заднего упора.
A.29	Ошибка V3 по оси X	Проверить работу двигателя заднего упора.
A.30	Ошибка V2 по оси Y	Проверить работу двигателя ползуна.
A.31	Ошибка V3 по оси Y	Проверить работу двигателя ползуна.
A.32	$XPos < 0$	Переместить ось X вперед в диапазон настройки в ручном режиме.
A.33	$YPos < 0$	Переместить ось Y вперед в диапазон настройки в ручном режиме.
A.41	Ошибка хранения параметров	Вернуть на завод для ремонта

---Конец

## Приложение Устранение неполадок

Неполадка	Устранение
При включении экран не работает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность разъема питания. Проверить согласно заводской табличке.</li> <li>• Напряжение источника слишком низкое.</li> <li>• Разъем плохо подключен.</li> </ul>
Двигатель заднего упора не работает, когда ось X работает, но работает двигатель ползуна	Проводка этих двух двигателей находится в обратном порядке, переподключить.
Двигатель не работает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить станок на наличие препятствий движению, проверить возврат ползуна в TDC.</li> <li>• Проверить подключение проводки двигателя.</li> </ul>
Двигатель не может переключаться с высокой скорости на низкую	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить сигнал и работу преобразователя частоты.</li> <li>• Проверьте программирование параметра <b>Mute Dis</b>.</li> </ul>
Данный шаг не может быть сменен в многошаговом режиме	Проверить подключение клеммы <b>START</b> к +24 В, когда ползун находится на TDC.
Счетчик не работает в многошаговом режиме	Проверить подключение клеммы <b>START</b> к +24 В, когда ползун находится на TDC.
Потеря контроля системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить подключение кабеля датчика.</li> <li>• Проверить проводку двигателя (X +, X-, Y +, Y-).</li> </ul>
Фактическое положение оси X или оси Y не изменяется или не отображается	Проверить подключение кабеля датчика положения.

