

Руководство по эксплуатации компактного контроллера для листогибочного пресса E22D Вер.1.00



Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	1
СТРУКТУРА ДОКУМЕНТА	1
ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ	1
Правила техники безопасности	1
1. ВВЕДЕНИЕ	2
2. КЛАВИШИ И ДИСПЛЕЙ	2
2.1. КЛАВИШИ	2
2.2. Дисплей	4
2.2.1. Пиктограммы интерфейсов.....	4
2.2.2. Код программы.....	4
2.2.3. Параметры в реальном времени.....	5
2.2.4. Состояние маслонасоса.....	5
2.2.5. Информация по программированию.....	5
2.2.6. Параметры программирования.....	5
2.2.7. Интерфейс выбора программы.....	6
2.2.8. Интерфейс редактирования программ.....	6
2.2.9. Интерфейс ручного режима.....	7
2.2.10. Интерфейс параметров.....	8
2.2.11. Интерфейс редактирования форм.....	9
3. ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ	10
3.1. Пример одношаговой операции (режим глубокой гибки)	10
3.1.1. Задача.....	10
3.1.2. Анализ операции.....	10
3.1.3. Шаги операции.....	10
3.2. Пример одношаговой операции (режим угловой гибки)	11
3.2.1. Задача.....	11
3.2.2. Анализ операции.....	11
3.2.3. Шаги операции.....	12
3.3. Пример многошаговой операции (режим глубокой гибки)	13
3.3.1. Задача.....	13
3.3.2. Анализ операции.....	14
3.3.3. Шаги операции.....	14
3.4. Пример многошаговой операции (режим угловой гибки)	15
3.4.1. Задача.....	15
3.4.2. Анализ операции.....	16
3.4.3. Шаги операции.....	16
3.5. Пример обучения формы	17
3.5.1. Задача.....	17
3.5.2. Анализ операции.....	18
3.5.3. Шаги операции.....	18
4. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ	19
4.1. Схема последовательности операций	19
4.2. Основные принципы навигации	19

4.3. Редактирование параметров	20
4.4. Одношаговая операция	20
4.5. Многошаговая операция	21
4.6. Ручной режим	21
4.7. Простая гибка	22
4.8. Изменение текущих данных позиционирования по осям	22
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	22
5.1. Дисплей	22
5.2. Сохранение данных	22
5.3. Электрические характеристики	23
5.4. Температура	23
6. УСТАНОВКА	24
6.1. Предупреждения	24
6.2. Указания по установке, требуемое пространство	24
6.3. Условия установки	25
6.4. Задняя панель	25
6.4.1. Описание клемм питания	25
6.4.2. Описание входных клемм	26
6.4.3. Описание выходных клемм	26
6.4.5. Пример электрической схемы	28
7. ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СТАНКА	29
7.1. Обучение станка	29
7.1.1. Ручные вычисления	29
7.1.2. Автоматические вычисления	30
7.2. Начальный запуск	30
Приложение А: Наиболее частые неполадки и способы их устранения	31
Приложение В: Таблица сигналов тревоги	31
Приложение С: Таблица параметров	31

ПРЕДИСЛОВИЕ

СТРУКТУРА ДОКУМЕНТА

Настоящее руководство содержит рекомендации по надлежащей эксплуатации системы ЧПУ для листогибочного станка E22D.

- Первая глава содержит описание специализированных функций управления.
- Вторая глава содержит описание панели управления и операционного интерфейса.
- Третья глава содержит описание практических примеров выполнения операций.
- Четвертая глава содержит описание основных принципов эксплуатации.




ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Настоящее руководство предназначено для перечисленных ниже специалистов по управлению, автоматизации и приводной технике, хорошо знакомых с национальными стандартами:

- Изготовители оборудования: специалисты, занимающиеся диагностикой аппаратных средств на производстве, с максимальными правами администратора.
- Системные интеграторы: технические специалисты компаний-изготовителей станочных автоматизированных систем, занимающиеся настройкой системных параметров и параметров станка, а также наладкой листогибочных станков.
- Обычные операторы: оператор может использовать настоящее руководство для изменения параметров станка.

Правила техники безопасности

В тексте настоящего руководства используются указанные ниже предупредительные знаки. Необходимо внимательно ознакомиться с инструкциями по безопасности, сопровождаемыми такими знаками, и строго их соблюдать.

 Предупреждение	Риск получения травм: Несоблюдение правил безопасности, сопровождаемых таким знаком, создает риск для жизни и здоровья людей.
 Внимание	Риск для окружающей среды и оборудования: Несоблюдение правил безопасности, сопровождаемых таким знаком, может привести к существенному вреду для окружающей среды и повреждению оборудования.
 Подсказки	Разъяснения и подсказки: Этим знаком отмечена информация, облегчающая понимание указаний по технике безопасности.

1. ВВЕДЕНИЕ

Благодарим за приобретение листогибочного станка E22 с ЧПУ. В целях соблюдения безопасности и надлежащего использования станка необходимо внимательно ознакомиться с содержанием настоящего руководства. Мы с благодарностью примем ваши советы и замечания!

Листогибочный станок E22 с ЧПУ имеет следующие специальные функции:

- Точное автоматическое управление задними упорами и ползунами листогибочного станка.
- Настройка параметров для осуществления одностороннего и двустороннего позиционирования. Режим одностороннего позиционирования позволяет эффективно устранять зазор винтового привода.
- Система имеет функцию программирования пределов.
- Возможность отключения функции запоминания положения.
- Возможность настройки масштабного коэффициента индикации на основании шага резьбы винта и передаточного отношения. Удобное автоматическое вычисление коэффициентов с помощью функции обучения станка.
- Использование одношаговой модели для простой гибки.
- Режим многошаговой вставки, позволяющий выполнять многошаговые автоматические операции.
- Защита паролем.

2. КЛАВИШИ И ДИСПЛЕЙ

2.1. КЛАВИШИ

На рисунке ниже показан внешний вид передней панели.

Панель содержит один дисплей и несколько клавиш для программирования и управления координатными осями станка. Описание дисплея приведено в разделе ниже.

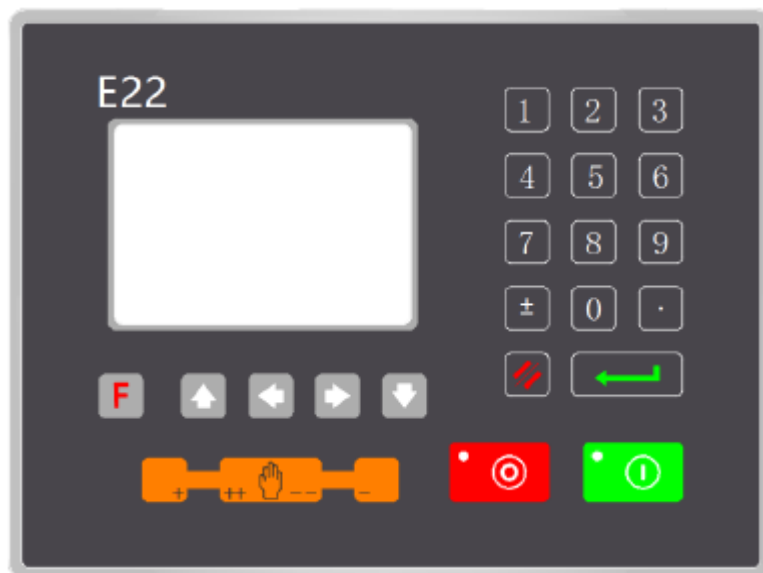

















Рис. 2-1: Панель управления

Описание клавиш приведено в [таблице 2-1](#).

Таблица 2-1: Описание клавиш, находящихся на панели управления.

Клавиша	Описание
	Клавиша очистки: стирание данных, содержащихся в области, охватываемой курсором.
	Клавиша ввода (Enter): подтверждение введенных данных. Если данные не введены, для выполнения функции используется клавиша-стрелка «вниз».
	Клавиша пуска: запуск станка. В левом верхнем углу клавиши имеется световой индикатор. При запуске станка этот индикатор загорается.
	Клавиша останова: останов станка. В левом верхнем углу клавиши имеется световой индикатор. Этот индикатор горит в том случае, если станок не был запущен, либо система находится в исходном состоянии.
	Клавиша-стрелка «вверх»: выбор параметров в направлении вверх.
	Клавиша-стрелка «вправо»: перелистывание страниц в направлении вниз и перемещение курсора.
	Клавиша-стрелка «влево»: перелистывание страниц в направлении вверх и перемещение курсора.
	Клавиша-стрелка «вниз»: выбор параметров в направлении вниз.
	Клавиша переключения функций: переход к страницам различных функций.
	Клавиша ввода символов: ввод символов пользователем.
	Клавиша десятичной точки: ввод десятичной точки, отделяющей десятичную дробь от целого числа, при задании параметров.
	Цифровые клавиши: ввод значений при задании параметров.
	Клавиша увеличения: медленное увеличение значений при ручной настройке.

	<p>Клавиша уменьшения: медленное уменьшение значений при ручной настройке.</p>
	<p>Клавиша быстрого изменения значений: нажатие данной клавиши с последующим нажатием клавиши увеличения при ручной настройке позволяет быстро увеличивать значения; нажатие данной клавиши с последующим нажатием клавиши уменьшения значений при ручной настройке позволяет быстро уменьшать значения.</p>

2.2. Дисплей

TFT-дисплей с диагональю 3,5 дюймов, с истинной цветопередачей, высокого разрешения, с матрицей на 480x320 точек.

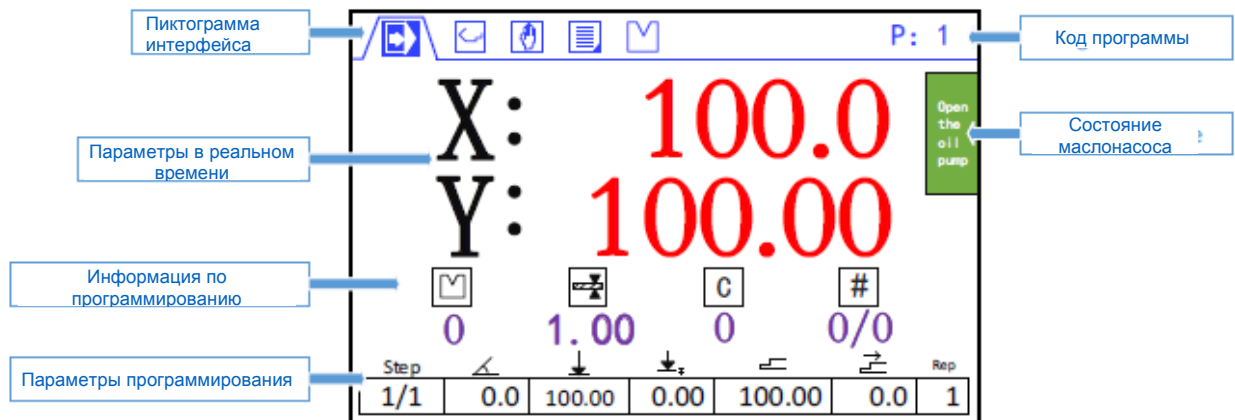







Рис. 2-2: Интерфейс автоматического режима

2.2.1. Пиктограммы интерфейсов

Описание пиктограмм интерфейсов приведено в [таблице 2-2](#).

Таблица 2-2: Описание пиктограмм интерфейсов

Элемент	Описание
	<p>Главный интерфейс (Main interface):</p>
	<p>Интерфейс программирования (Program interface):</p>
	<p>Интерфейс ручного режима (Manual interface):</p>
	<p>Интерфейс параметров (Parameter interface):</p>
	<p>Интерфейс редактирования форм (Mold edit interface)</p>

Система автоматически открывает главный интерфейс после нормальной начальной загрузки. Для изменения интерфейса используется клавиша переключения функций.

2.2.2. Код программы

При настройке $P = 0$ главный интерфейс имеет вид интерфейса программирования одношаговых операций. При настройке P , отличной от 0, главный интерфейс имеет вид интерфейса программирования многошаговых операций.

2.2.3. Параметры в реальном времени

Параметр X указывает текущее фактическое положение оси X ; параметр Y указывает текущее фактическое положение оси Y .






2.2.4. Состояние маслонасоса


В системе отображается текущий статус главного маслонасоса. Если на экране имеется надпись «Открыть маслонасос» (Open the oil pump), это означает, что главный маслонасос не запущен. Главный маслонасос необходимо запустить до начала работы с системой.

2.2.5. Информация по программированию

Описание разделов информации по программированию приведено в [таблице 2-3](#).

Таблица 2-3: Разделы информации по программированию






Элемент	Описание
	Номер матрицы (Die number): путем изменения этого значения можно выбрать соответствующую матрицу. Диапазон значений: от 0 до 15.
	Толщина пластины (Plate thickness): толщина пластины, подвергаемой операции гибки.
	Количество повторений шагов (Step repeat number): отображение текущего количества повторений шагов.
	Количество заготовок (Number of work piece): отображение количества завершенных заготовок при значении P , отличном от нуля. С правой стороны от знака  указывается заданное количество заготовок, а с левой стороны – количество завершенных заготовок.

 Подсказки
<p>Если система находится в режиме одношаговой операции, то при количестве повторений, равном или превышающем заданное количество, указанное в таблице, система управления листогибочного станка прекращает работать. В случае изменения количества повторений потребуется перезагрузить и повторно запустить систему.</p> <p>Если система находится в режиме многошаговой операции, то при количестве завершенных заготовок, равном или превышающем заданное количество, указанное в таблице, система управления листогибочного станка прекращает работать. В случае изменения количества заготовок потребуется перезагрузить систему.</p>

2.2.6. Параметры программирования

Таблица 2-4: Описание параметров программирования

Элемент	Описание
Step	Количество шагов (Step number): числитель представляет текущий шаг, а

	знаменатель указывает общее количество шагов.
	Угол гибки (Bending angle): настройка значения угла гибки. Этот параметр действителен при ненулевом количестве матриц.
	Глубина гибки (Bending depth): настройка значения глубины гибки. Система автоматически рассчитывает этот параметр при ненулевом количестве форм. Этот параметр действителен при нулевом количестве матриц.
	Компенсация глубины гибки (Bending depth compensation): регулировка в соответствии с фактической гибкой.
	Положение заднего упора (Back gauge position): положение заднего упора в данном шаге.
	Расстояние отвода заднего упора (Retract distance of back gauge): расстояние отвода заднего упора в данном шаге.
Rep	Повтор (Repeat): количество повторных шагов.



Подсказки

Все параметры необходимо задавать в состоянии останова станка, изменение параметров в процессе эксплуатации невозможно.

2.2.7. Интерфейс выбора программы

Для перехода к интерфейсу выбора программы, показанному на [рис. 2-3](#), следует нажать клавишу F. В системе имеется 30 пользовательских программ, которые не могут быть удалены или изменены. Для перехода к требуемой пользовательской программе используется клавиша управления курсором. После наведения курсора на требуемую программу нужно нажать клавишу Enter, при этом система немедленно перейдет к соответствующему интерфейсу редактирования пользовательской программы. Символ P в верхнем правом углу экрана указывает номер текущей выбранной программы.

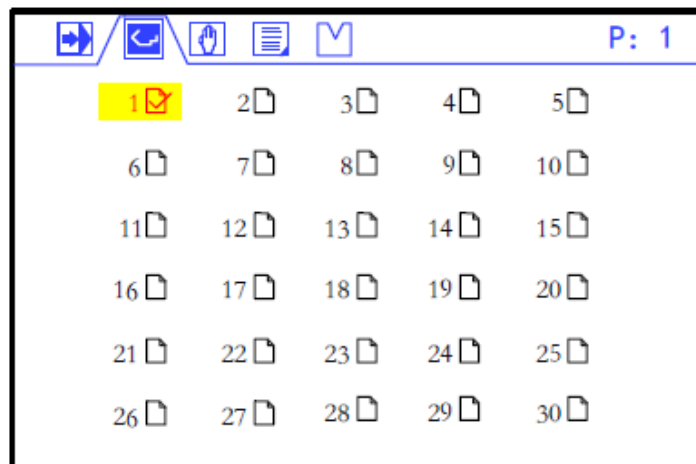
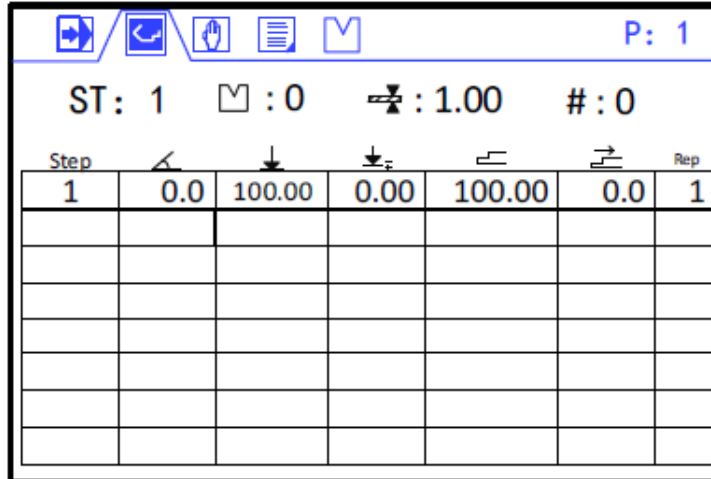


Рис. 2-3: Интерфейс выбора программы

2.2.8. Интерфейс редактирования программ

Интерфейс редактирования программ показан на [рис. 2-4](#).



Step	←	↓	↓	←	→	Rep
1	0.0	100.00	0.00	100.00	0.0	1

Рис. 2-4: Интерфейс редактирования программ

Пользователь может наводить курсор на требуемые пункты в таблице параметров и изменять соответствующие параметры. Значения параметров указаны в [таблице 2-3](#) и [таблице 2-4](#).

2.2.9. Интерфейс ручного режима

Интерфейс ручного режима показан на [рис. 2-5](#).

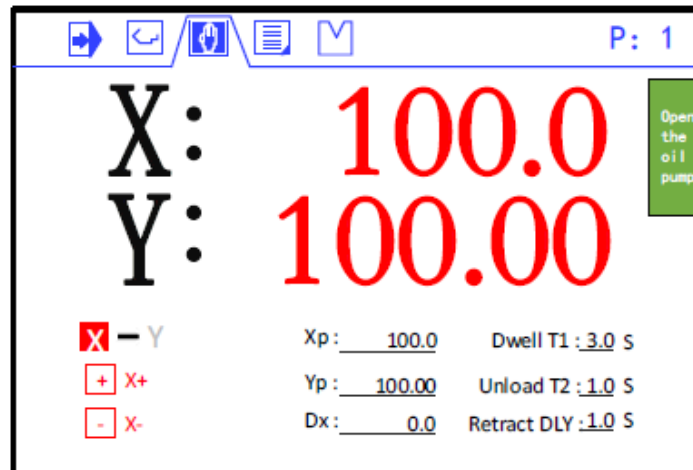



Рис. 2-5: Интерфейс ручного режима

Параметр X указывает на фактическое положение оси X; параметр Y указывает на фактическое положение оси Y.

Положение курсора указывает на активное состояние (состояние ожидания) текущей оси. Соответствующие оси активируются при нажатии пользователем клавиши увеличения или клавиши уменьшения.

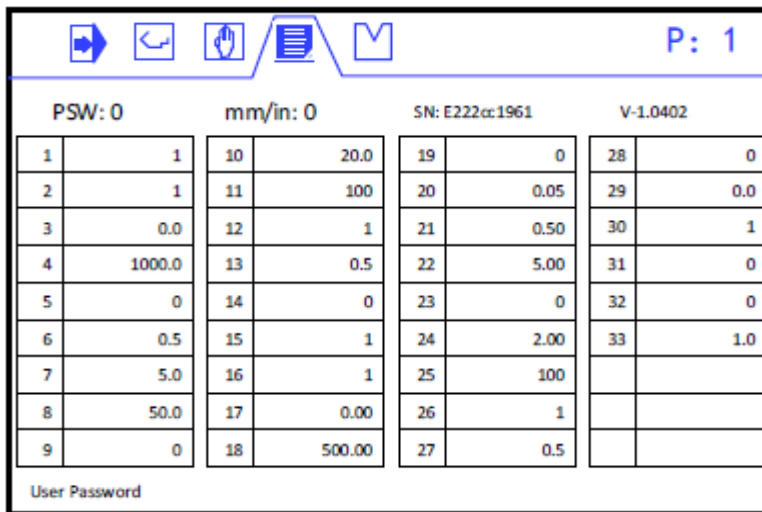
Для перехода системы к интерфейсу ручного режима нажмите клавишу переключения функций, при этом курсор переводится на пиктограмму интерфейса ручного режима.

Таблица 2-5: Описание элементов интерфейса ручного режима

Элемент	Описание
	Переключатель ручного управления: с помощью клавиш-стрелок влево и вправо можно выбрать ось, которая будет перемещаться вручную.
Xp:	Положение X: фактическое положение оси X.
Yp:	Положение Y: фактическое положение оси Y.
Dx:	Расстояние отвода: значение расстояние отвода.
Dwell T1:	Время выдержки: время выдержки для операции гибки.
Unload T2:	Время разгрузки: время разгрузки для операции гибки.
Retract DLY:	Время задержки отвода: время задержки перед отводом.

2.2.10. Интерфейс параметров

Интерфейс параметров показан на [рис. 2-6](#).



PSW: 0		mm/in: 0		SN: E222cr1961		V-1.0402	
1	1	10	20.0	19	0	28	0
2	1	11	100	20	0.05	29	0.0
3	0.0	12	1	21	0.50	30	1
4	1000.0	13	0.5	22	5.00	31	0
5	0	14	0	23	0	32	0
6	0.5	15	1	24	2.00	33	1.0
7	5.0	16	1	25	100		
8	50.0	17	0.00	26	1		
9	0	18	500.00	27	0.5		

User Password

Рис. 2-6: Интерфейс

параметров

На этом экране отображаются версия программного обеспечения, серийный номер и текущие значения параметров. Пользователь может просматривать и изменять значения параметров с помощью клавиши курсора и цифровых клавиш. При наведении курсора на соответствующий параметр в нижней левой части окна выводится информация о параметре.



Подсказки

После завершения начальной загрузки все параметры можно просматривать, но нельзя изменять. Для изменения параметров в слове состояния процессора (PSW) потребуется ввести код 1111.

При выборе метрической системы измерений все параметры автоматически преобразуются соответствующим образом.

2.2.11. Интерфейс редактирования форм

Интерфейс редактирования форм при настройке режима программирования угла = 0 (параметры формы) показан на [рис. 2-7](#).

Интерфейс редактирования форм при настройке режима программирования угла = 1 (обучение формы) показан на [рис. 2-8](#).

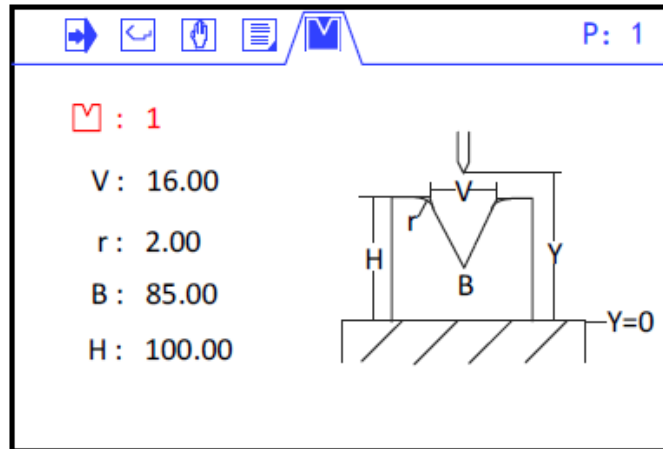


Рис. 2-7: Интерфейс редактирования форм (параметры формы)

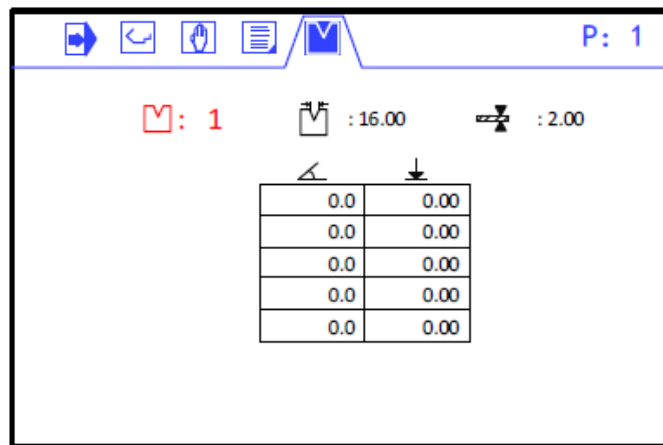


Рис. 2-8: Интерфейс редактирования форм (обучение формы)

Описание интерфейса редактирования форм приведено в [таблице 2-6](#).

Элемент	Описание
	Номер формы (Mold number): в системе имеется 15 форм.
V	Ширина раскрытия (Opening width): ширина раскрытия V-образного паза матрицы.
r	Угол фаски (Chamfer angle): Угол фаски V-образного паза.
B	Угол B (Angle B): Угол раскрытия V-образного паза матрицы.
H	Высота H (Height H): высота матрицы.

Таблица 2-6: Интерфейс редактирования форм (обучение формы)

Калибровка значения Y

Расстояние между краем пуансона и плоскостью матрицы используется для калибровки оси Y. Нулевой точкой является нижний край матрицы.

Обучение формы

С учетом фактического результата гибки вводятся несколько типичных значений угла гибки и соответствующих значений глубины гибки. При запуске программы в автоматическом режиме система непосредственно определяет соответствующее значение Y в интерфейсе обучения формы. Если значение угла отсутствует в таблице, система производит автоматическую интерполяцию результатов расчета. Метод обучения матрицы показан в разделе [3.5 «Пример обучения формы»](#).

3. ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ

3.1. Пример одношаговой операции (режим глубокой гибки)

3.1.1. Задача

Требуется обработать партию аналогичных заготовок. Глубина гибки составляет 100,00 мм; положение заднего упора = 80,0 мм; расстояние отвода = 5,0 мм; количество повторов = 10.

3.1.2. Анализ операции

Элемент	Значение
Step (шаг)	1/1
	100,00
	80,0
	5,0
Rep (повтор)	10

3.1.3. Шаги операции

- После включения питания система открывает главный интерфейс.
- С помощью цифровых клавиш и клавиш со стрелками изменить параметры в соответствии с приведенным анализом. Результаты показаны на [рис. 3-1](#).

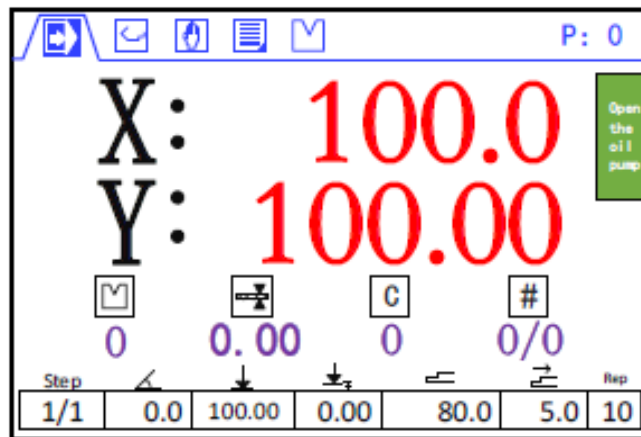



Рис. 3-1: Результаты одношаговой операции глубокой гибки

- Нажать клавишу пуска для запуска станка.

 Подсказки
Система переходит в режим одношаговой глубокой гибки при значении параметра P=0.

3.2. Пример одношаговой операции (режим угловой гибки)

3.2.1. Задача



Требуется обработать партию аналогичных заготовок. Угол гибки составляет $90,0^\circ$; положение заднего упора = 80,0 мм; расстояние отвода = 5,0 мм; количество повторов = 10. Номер формы = 2; ширина раскрытия = 12,00 мм; угол фаски = 1,00 мм; угол раскрытия V-образного паза матрицы = $86,0^\circ$; высота матрицы = 85,00.

3.2.2. Анализ операции

Параметры формы приведены ниже.

Элемент	Описание
	2
V	16,00
r	1,00
B	86
H	85,00

Информация о программе приведена ниже.

Элемент	Значение
	2
	1,00

Параметры программы приведены ниже.

Элемент	Значение
Step	1/1
	90,00
	80,0
	5,0
Rep	10

3.2.3. Шаги операции

- Нажать клавишу F для открытия интерфейса редактирования формы.
- С помощью цифровых клавиш и клавиш со стрелками изменить параметры в соответствии с приведенным анализом. Результаты показаны на [рис. 3-2](#).

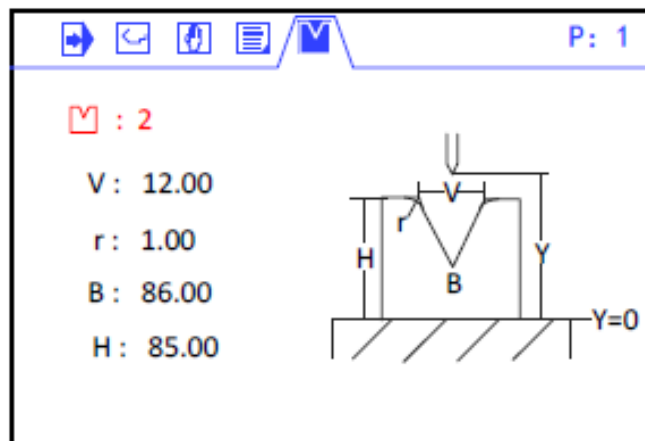


Рис. 3-2: Редактирование формы: одношаговая операция угловой гибки

- С помощью цифровых клавиш и клавиш со стрелками изменить параметры в соответствии с приведенным анализом. Результаты показаны на [рис. 3-3](#).

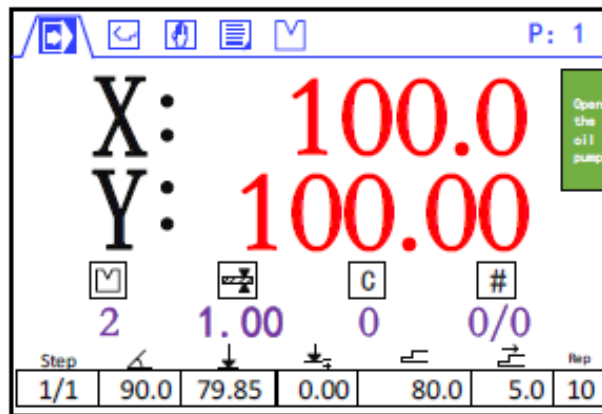


Рис. 3-3: Редактирование программы: одношаговая операция угловой гибки

- Нажать клавишу пуска для запуска станка.

3.3. Пример многошаговой операции (режим глубокой гибки)

3.3.1. Задача

Требуется обработать партию аналогичных заготовок. Для каждой заготовки предусмотрено три шага; всего нужно обработать 10 заготовок. Использовать программу №1.

- Первая гибка: значение по оси Y = 100,00 мм; значение по оси X = 50,0 мм; расстояние отвода = 5,00 мм; количество повторов = 1.
- Вторая гибка: значение по оси Y = 100,00 мм; значение по оси X = 100,00 мм; расстояние отвода = 5,00 мм; количество повторов = 1.
- Третья гибка: значение по оси Y = 100,00 мм; значение по оси X = 200,00 мм; расстояние отвода = 5,00 мм; количество повторов = 1.

3.3.2. Анализ операции

Название параметра	Элемент	Значение
Информация о программе	ST	3
	#	10
Первый шаг	Step	1/3
		100,00
		50
		5,0
	Rep	1
	Step	2/3
Второй шаг		100,00
		100
		5,0
	Rep	10
	Step	3/3
Третий шаг		100,00
		200
		5,0
	Rep	10
	Step	3/3

3.3.3. Шаги операции

- Нажать клавишу F для открытия интерфейса редактирования программы и выбрать программу №1.
- С помощью цифровых клавиш и клавиш со стрелками изменить параметры в соответствии с приведенным анализом. Результаты показаны на [рис. 3-4](#).

Step						Rep
1	0.0	100.00	0.00	50.0	5.0	1
2	0.0	100.00	0.00	100.0	5.0	1
3	0.0	100.00	0.00	200.0	5.0	1

Рис. 3-4: Редактирование программы: многошаговая операция глубокой гибки

- Нажать клавишу пуска для запуска станка.

3.4. Пример многошаговой операции (режим угловой гибки)

3.4.1. Задача

Требуется обработать партию аналогичных заготовок. Для каждой заготовки предусмотрено три шага; всего нужно обработать 10 заготовок. Использовать программу № 1; использовать аналогичный образец формы 2.

- Первая гибка: угол $Y = 90,0^\circ$; значение по оси $X = 50,0$ мм; расстояние отвода = 5,00 мм; количество повторов = 1.
- Вторая гибка: угол $Y = 90,0^\circ$; значение по оси $X = 100,0$ мм; расстояние отвода = 5,00 мм; количество повторов = 1.
- Третья гибка: угол $Y = 90,0^\circ$; значение по оси $X = 200,00$ мм; расстояние отвода = 5,00 мм; количество повторов = 1.

3.4.2. Анализ операции

Название параметра	Элемент	Значение
Информация о программе	ST	3
		2
		1,00
	#	10
Первый шаг	Step	1/3
		90,00
		50,0
		5,0
	Rep	1
Второй шаг	Step	2/3
		90,00
		100,0
		5,0
	Rep	1
Третий шаг	Step	3/3
		90,00
		200,0
		5,0
	Rep	1

3.4.3. Шаги операции

- Нажать клавишу F для открытия интерфейса редактирования программы и выбрать программу №1.
- С помощью цифровых клавиш и клавиш со стрелками изменить параметры в соответствии с приведенным анализом. Результаты показаны на [рис. 3-5](#).

Step	↙	↓	↓	↖	↗	Rep
1	90.0	79.85	0.00	50.0	5.0	1
2	90.0	79.85	0.00	100.0	5.0	1
3	90.0	79.85	0.00	200.0	5.0	1

Рис. 3-5: Редактирование параметров: многошаговая операция угловой гибки

3.5. Пример обучения формы

3.5.1. Задача

Выбираем вторую форму для редактирования. Измеренная ширина раскрытия составляет 16 мм, толщина гибки составляет 2 мм

Вводим несколько основных значений углов и фактической глубины.

Угол 90°, глубина 79,58 мм



Угол 100°, глубина 80,25 мм


Угол 110°, глубина 80,80 мм

Угол 120°, глубина 82,04 мм

Угол 130°, глубина 83,00 мм

3.5.2. Анализ операции

Название параметра	Элемент	Значение
Основная информация		16,00
		2
		2,00
1	Угол	90
	Глубина	79,58
2	Угол	100
	Глубина	80,25
3	Угол	110
	Глубина	80,80
4	Угол	120
	Глубина	82,04
5	Угол	130
	Глубина	83,00

 Подсказки
Значение глубины угла определяется в соответствии с фактической гибкой.

3.5.3. Шаги операции

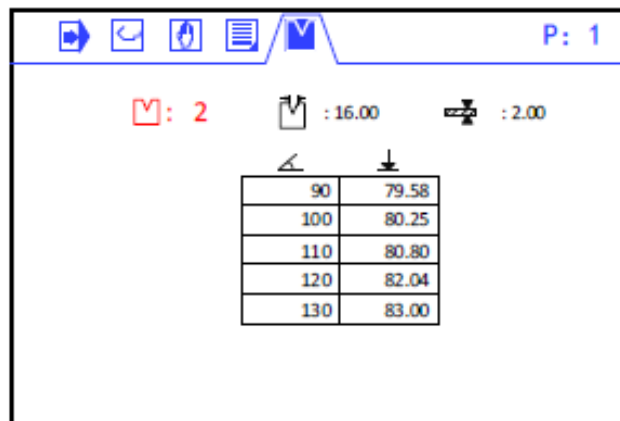


Рис. 3-6: Режим обучения формы

- С помощью цифровых клавиш и клавиш со стрелками изменить параметры в соответствии с приведенным анализом. Результаты показаны на [рис. 3-6](#).

4. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Схема последовательности операций

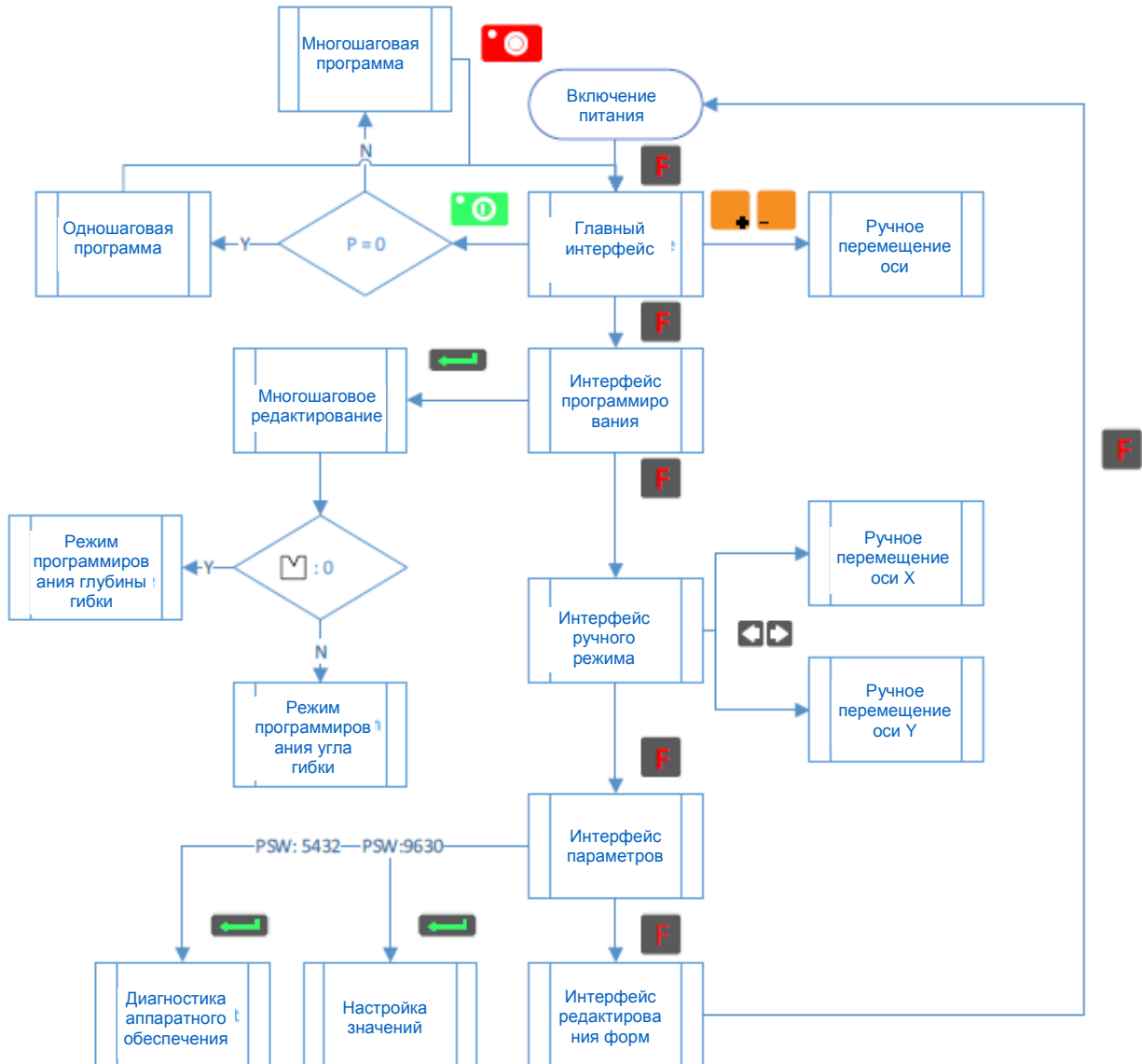






Рис. 4-1: Схема последовательности операций

4.2. Основные принципы навигации


- Нажать кнопку пуска  для запуска станка после программирования.
- Зеленый световой индикатор на клавише загорается при работающей системе.





- Система реагирует на нажатие клавиш в главном интерфейсе и в интерфейсе ручного режима.
- Система производит автоматический останов при получении сигнала тревоги станка. После устранения причины неисправности система запускается повторно.
- Нажать кнопку останова  для останова станка.
- Зеленый световой индикатор на клавише загорается при останове системы.

4.3. Редактирование параметров

- Параметры выбираются с помощью клавиш , настройка параметров подтверждается с помощью клавиши .
- Параметры задаются в соответствии с информацией, выводимой в нижнем левом углу экрана.

4.4. Одношаговая операция

 Подсказки
В процессе фактической эксплуатации оператор использует педальный выключатель для управления процессом гибки.
Одношаговая операция: Одношаговая операция оптимально подходит в качестве завершающего этапа гибки.

- После включения питания система автоматически открывает главный интерфейс.
- При изменении пользователем параметра P на 0 система переходит в режим одношаговых операций
- Параметры выбираются с помощью клавиш , настройка параметров подтверждается с помощью клавиши .
- После завершения настройки нажать клавишу  для запуска одношаговой программы.
- Изменение параметров пользователем возможно только после останова системы с помощью кнопки останова .
- Значения параметров см. в **таблице 2-3**; а также в **таблице 2-4**.








4.5. Многошаговая операция



Подсказки

В процессе фактической эксплуатации оператор использует педальный выключатель для управления процессом гибки.

Тщательное редактирование программ позволяет выполнять сложные и разнообразные операции.











- После включения питания система автоматически открывает главный интерфейс.
- С помощью нажатия клавиши  выбирается требуемый интерфейс, как показано на **рис. 2-3**.
- Выбирается номер программы с помощью клавиш    , затем с помощью клавиши  осуществляется переход к интерфейсу редактирования программы.
- Информация о программе задается в соответствии с **таблицей 2-3**. Максимальное количество шагов: 15.
- Параметры выбираются с помощью клавиш    , настройка параметров подтверждается с помощью клавиши . Описание параметров приведено в **таблице 2-4**.
- После завершения редактирования нажать клавишу  для запуска программы.

4.6. Ручной режим













Подсказки

Интерфейс ручного режима: Интерфейс ручного режима используется для регулировки привода заднего упора или ползуна.

- Нажать клавиши      для непосредственного открытия интерфейса ручного режима или клавишу  для выбора интерфейса ручного режима.
- С помощью клавиш   навести курсор на одну ось, затем нажать клавишу  для перемещения привода в основном направлении, или клавишу  для перемещения привода в обратном направлении.







4.7. Простая гибка

В ручном режиме пользователь может перевести систему в режим простой гибки. В этом режиме пользователю достаточно ввести глубину; положение заднего упора; расстояние отвода; время выдержки; время разгрузки и время отвода, затем можно запустить процесс гибки нажатием клавиши Enter.

- Нажать клавиши    для непосредственного открытия интерфейса ручного режима или клавишу  для выбора интерфейса ручного режима.
- Параметры выбираются с помощью клавиш    , настройка параметров подтверждается с помощью клавиши . Описание параметров приведено в **таблице 2-5**.
- Нажать клавишу  для запуска режима простой гибки. Гибка будет осуществляться в соответствии с заданными параметрами.

4.8. Изменение текущих данных позиционирования по осям

Пользователю может потребоваться регулировка положения экрана в случае, когда фактическое положение не соответствует положению экрана.

- Нажать клавишу  для выбора интерфейса параметров и ввести код 6868 в слове состояния процесса (PSW).
- Нажать клавишу  для выбора интерфейса ручного режима, с помощью клавиш   выбрать ось, которую требуется изменить.
- Нажать клавишу  для перевода курсора к X0 или Y0, ввести фактическое значение и нажать клавишу  для подтверждения.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1. Дисплей

TFT-дисплей с диагональю 3,5 дюймов, с истинной цветопередачей, с матрицей на 480x320 точек.

Два световых индикатора состояния системы: зеленый означает работу системы, красный означает останов.

5.2. Сохранение данных

В системе имеется 30 программ с номерами от 1 до 30, в каждой программе предусмотрено 15 шагов, для каждого шага установлено максимальное значение

повторений 999. Кроме того, при выборе номера программы 0 происходит переход в режим выполнения одношаговых операций.

5.3. Электрические характеристики

Питание системы:

Напряжение: 24В пост. тока $\pm 10\%$

Максимальный ток: ≥ 300 мА

Питание преобразователя:

Напряжение: 5 В пост. тока $\pm 10\%$

Максимальный ток: 200 мА

Питание на входе/ выходе:

Напряжение: 24 В пост. тока $\pm 10\%$

Максимальный ток: ≥ 200 мА

Питание на входе:

Напряжение: 24 В пост. тока $\pm 10\%$

Максимальный ток: 20 мА

Питание на выходе:

Напряжение: 24 В пост. тока $\pm 10\%$

Максимальный ток: 50 мА

5.4. Температура

Рабочая температура: от 0 до 50°C

Температура хранения: от -20 до 70°C

6. УСТАНОВКА

6.1. Предупреждения

Перед установкой необходимо отключить питание.

Неправильное подключение клемм питания, ненадлежащее подключение входных и выходных линий, короткое замыкание выходной линии может вызвать повреждения системы. Поэтому перед включением питания необходимо тщательно проверить надлежащее подключение питания, заземления, входных и выходных линий.

Настоятельно рекомендуем использовать наш стандартный блок питания.

В электрическом шкафу выводы высокого и низкого напряжения разделяются металлическим рукавом, который подключается к земле.

Для установки системы E22 необходимо выбрать безопасный участок, защищенный от воздействия тепла и прямых солнечных лучей, повышенной влажности и водяных брызг.

Запрещено эксплуатировать систему в условиях высокой температуры, конденсации, запыленности, в присутствии дыма, проводящего коррозионного газа, горючего газа.

6.2. Указания по установке, требуемое пространство

Обычно система E22 устанавливается с интегрированной панелью управления, в огороженном пространстве, где между соседними компонентами должно быть соблюдено надлежащее расстояние.

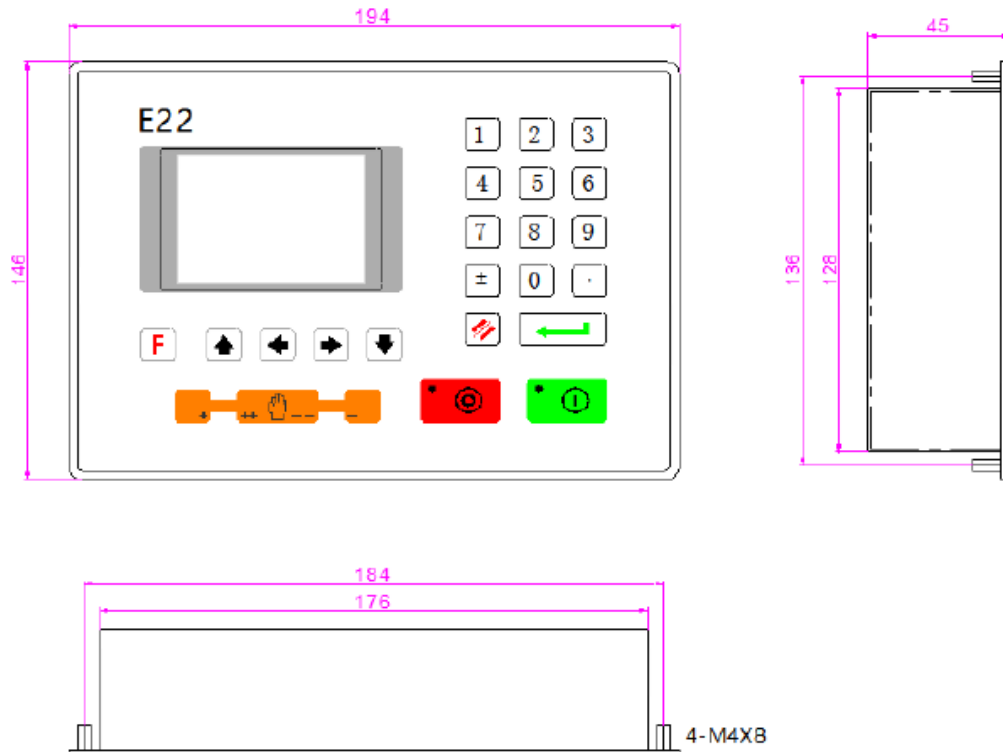


Рис. 6-1: Установочные размеры

6.3. Условия установки

- Участок, защищенный от водяных брызг, пара, пыли, масляной пыли.
- Отсутствие огнеопасных, коррозионных газов
- Отсутствие сильных электромагнитных помех.
- Температура окружающей среды в диапазоне от 0 до 50°C. Если температура окружающей среды превышает 40 градусов Цельсия, необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию.
- Относительная влажность (RH) ниже 90%.

6.4. Задняя панель

На задней панели находятся разъем питания системы, входные и выходные клеммы, индикаторы состояния, интерфейс преобразователя и т.д.

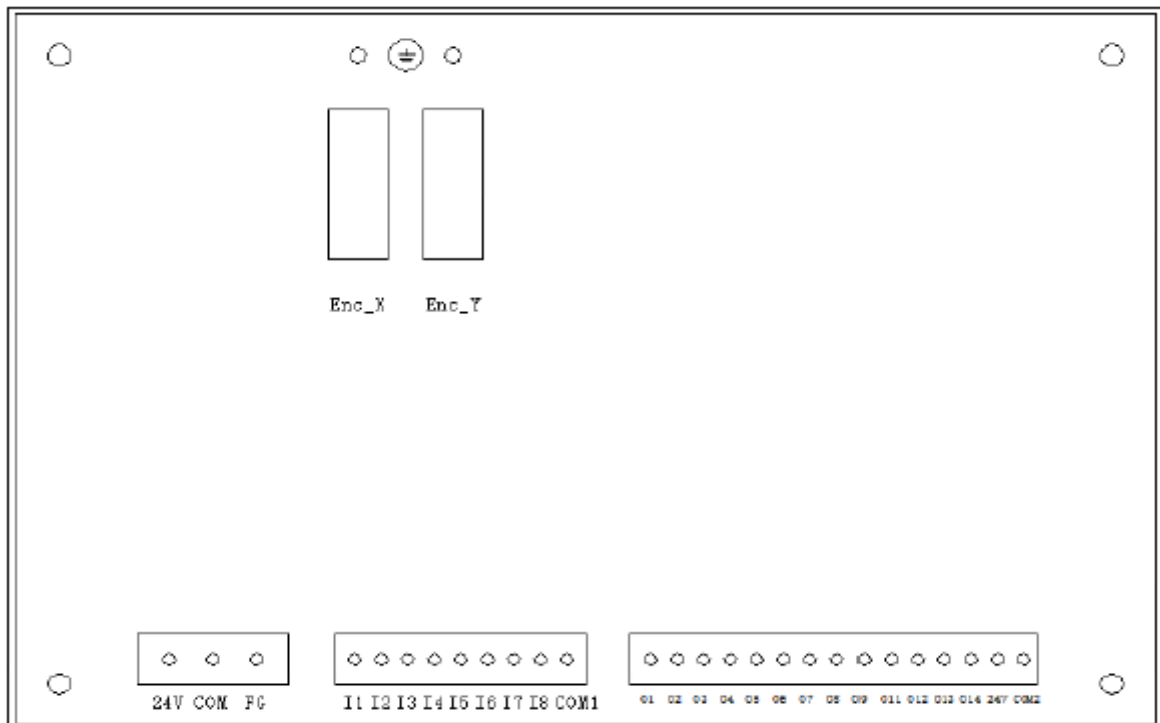


Рис. 6-2: Задняя панель

6.4.1. Описание клемм питания

№ клеммы	Сигнал	Описание
1	24V	Клемма питания 24 В пост. тока
2	0V	Клемма питания 0 В пост. тока
3	GND	Клемма заземления

6.4.2. Описание входных клемм

№ клеммы	Сигнал	Описание
1	UD (Start)	Сигнал TDC
2	RD	Сигнал ускорения точки
3	Press	Сигнал отвода
4	MRDY	Сигнал маслонасоса
5	SIGN	Сигнал режима одношаговых операций
6	CONT	Сигнал непрерывного режима
7	SFDN	Сигнал опускания педального выключателя
8	SFUP	Сигнал поднятия педального выключателя
9	COM1	Входной порт COM1, 0 В пост. тока

6.4.3. Описание выходных клемм

№ клеммы	Сигнал	Описание
1	X+	Выходной сигнал движения вперед по оси X
2	X-	Выходной сигнал движения назад по оси X
3	Y+	Выходной сигнал движения вперед по оси Y
4	Y-	Выходной сигнал движения назад по оси Y
5	NC	НОЛЬ
6	YV1	Выходной сигнал управления клапаном
7	YV2	Выходной сигнал управления клапаном
8	YV3	Выходной сигнал управления клапаном
9	YV4	Выходной сигнал управления клапаном
10	YV5	Выходной сигнал управления клапаном
11	YV6	Выходной сигнал управления клапаном
12	YV7	Выходной сигнал управления клапаном
13	YV8	Выходной сигнал управления клапаном
14	24V	Вход/выход питания 24 В пост. тока
15	COM2	Входной порт COM1, 0 В пост. тока

6.4.4. Описание клемм преобразователя

№ клеммы	Сигнал	Описание
1	X+	Выходной сигнал медленного движения вперед
2	X-	Выходной сигнал медленного движения назад
3	ACC	Выходной сигнал быстрого движения
4	X-SEL	Выходной сигнал выбора привода, ось X
5	Y-SEL	Выходной сигнал выбора привода, ось Y

6.4.5. Пример электрической схемы

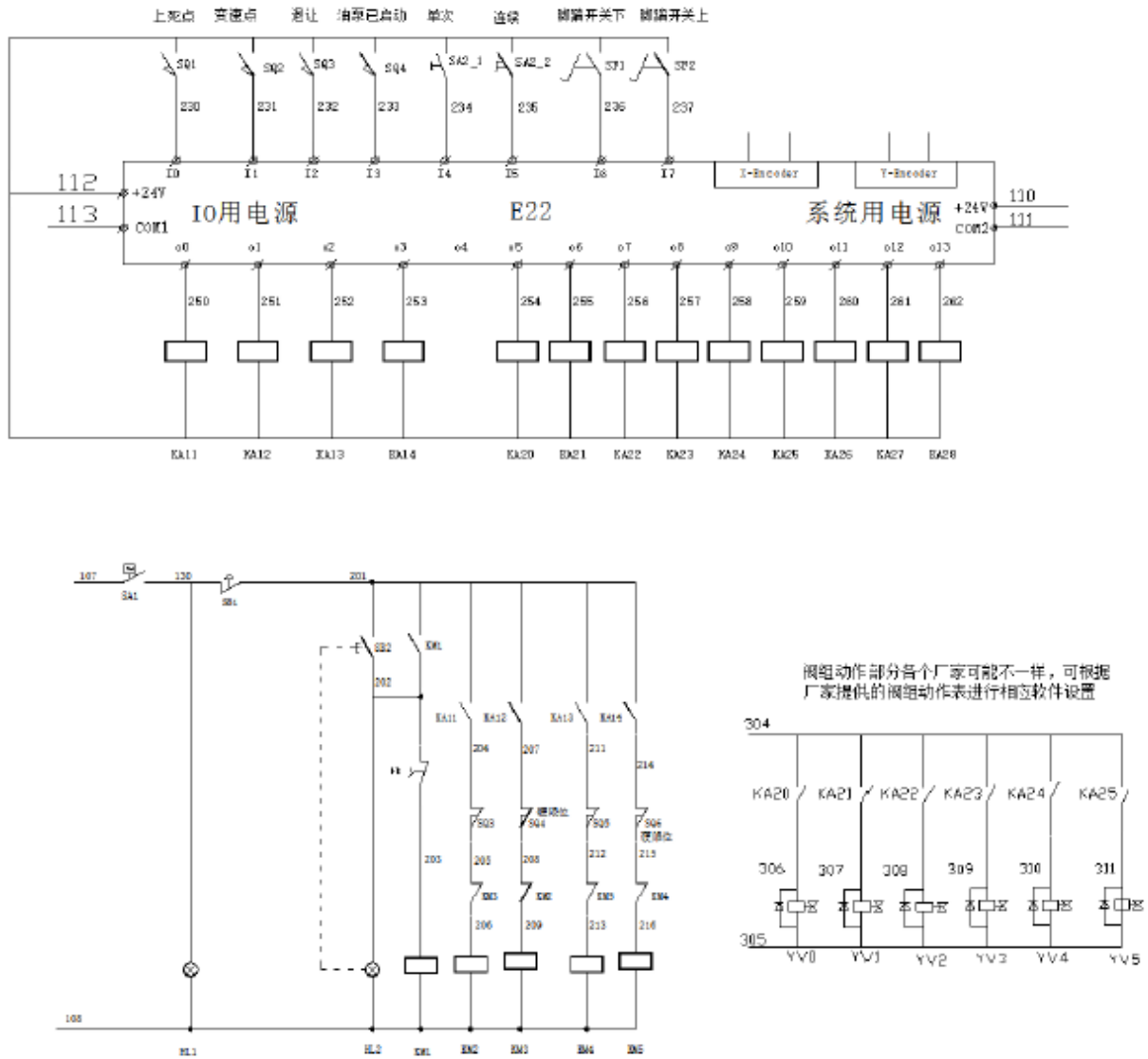


Рис. 6-3: Пример электрической схемы

7. ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СТАНКА

7.1. Обучение станка

7.1.1. Ручные вычисления

Перейти в интерфейс настроек параметров, ввести код 11111 в PSW и нажать клавишу Enter, далее ввести код 6868 в PSW в появившемся окне пароля (PASS). Нажать клавишу F для перехода к ручному режиму, в ручном режиме перейти в режим обучения.

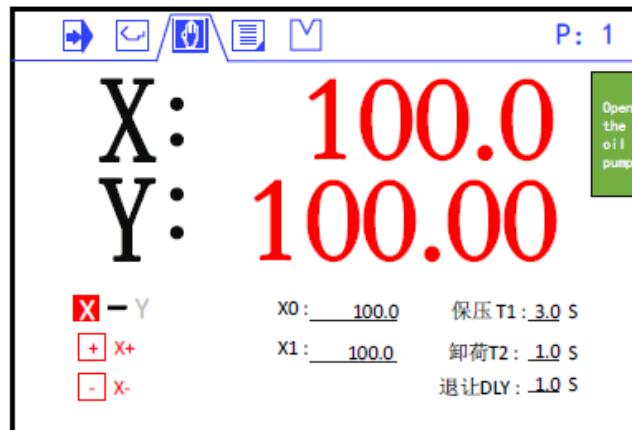


Рис. 7-1: Интерфейс обучения

В интерфейсе для операции обучения добавляются пункты X0 и X1.

Система принимает значение импульса фотоэлектрического кодера, чтобы определить положение осей X и Y. Параметр **P** представляет значение импульса. Полученное значение импульса должно быть преобразовано в миллиметры или дюймы и выведено на экран. Для стационарных механических конструкций можно определить преобразованное значение. Параметры **A** и **B** представляют числитель и знаменатель масштабного коэффициента. Параметр **D** представляет смещение экрана системы. Используется следующая формула:

$$D = P \times (A \div B)$$

Значения A и B вычисляются следующим образом:

S: Шаг резьбы винта. Шаг резьбы винта может выражаться в мм или дюймах.

R: Передаточное отношение преобразователя и приводного винта. Количество поворотов кодера, соответствующее числу полных оборотов приводного винта.

$$A = S \times R$$

L: Количество строк кодера. Количество выходных импульсов кодера при полном обороте.

M: Постоянный множитель частоты кодера = 4

I: Разрешение экрана. «0.1» указывает разрешение в десятых долях; «0.01» указывает разрешение в сотых долях.

$$B = L \times M \times I$$

Пример:

Шаг резьбы винта составляет 10 мм, количество строк кодера =400PPR, разрешение экрана =0,1 мм, прямое соединение между кодером и винтом.

Расчет выполняется следующим образом:

$$A = 10 \times 1 = 10$$

$$B = 400 \times 4 \times 0,1$$

7.1.2. Автоматические вычисления

- Вручную перевести ось X в положение, в котором легко производить замеры. Нажать клавишу со стрелкой для наведения курсора, ввести измеренное значение в X0.
- Далее вручную перевести ось X в другое положение и ввести измеренное значение в X1.
- Система автоматически рассчитывает коэффициент пропорциональности для числителя.



Подсказки

Режим обучения используется при отладке нового станка или при замене системы для станка.

Высокая точность измерений – условие точности расчетов.

Необходимо проверить, не изменилось ли положение экрана после начальной загрузки.

7.2. Начальный запуск

- При отсутствии признаков неполадок после начальной загрузки запустить насос. Выполнить предварительную отладку (диагностику).
- Проверить зажим инструмента, остановить его в крайней верхней точке.
- Нажать F для перехода в интерфейс ручного режима, выполнять перемещения осей X и Y для проверки нормальной работы. Проверить правильность и надежность подключения проводов. Если имеется проблема, которую не удастся устранить, необходимо обратиться к специалисту по отладке или изготовителю станка.
- Провести замеры в нескольких различных точках. Если значение на экране не соответствует замерам, произвести обучение станка (см. раздел 7.1).



Подсказки

Для E22D не требуется поиск контрольной точки после начальной загрузки благодаря использованию постоянного запоминающего устройства, в котором сохраняется запись текущего положения, однако при отключении питания станка положение оси не сохраняется. Поэтому положение оси требуется проверять после каждой загрузки.

Приложение А: Наиболее частые неполадки и способы их устранения

Признаки неполадок	Предупреждения
Экран не выводит данные после включения питания	<ul style="list-style-type: none"> Проверить характеристики подключенного питания по паспортной табличке Возможно, напряжение питания слишком низкое. Проверить надежность подключения штекера в розетке
Блок ползуна работает, а привод заднего упора не работает при автоматическом перемещении оси X.	<ul style="list-style-type: none"> Возможно, проводка неправильно подключена, проверить оба провода.
Привод не перемещается при запуске программы.	<ul style="list-style-type: none"> Проверить механическую часть: возможно, привод застрял, или ползун не вернулся в крайнюю верхнюю точку. Проверить проводку привода.
Программа не может перейти к очередному шагу при автоматическом запуске системы.	<ul style="list-style-type: none"> Проверить сигнал в крайней верхней точке.
Не осуществляется управление при автоматическом запуске.	<ul style="list-style-type: none"> Проверить линию связи. Проверить направление привода.

Приложение В: Таблица сигналов тревоги

Код тревоги	Предупреждения	
A01	Ошибка запоминания положения при отключении	
A02	Ошибка системных параметров	
A03	Открытая строка кодера X	
A04	Открытая строка кодера Y	
A05	Ошибка программы	
P-ot	Состояние ограничения движения вперед	
n-ot	Состояние ограничения движения назад	

Приложение С: Таблица параметров

Код параметра	Название параметра	По умолчанию	Диапазон	Единицы
				Пользователь должен ввести правильный пароль при изменении

PSW	Пароль пользователя	0		параметра или калибровке системы, иначе все параметры будут доступны только для чтения.
Mm/in		0	0~1	Преобразование дюймов и мм
Параметры оси X				
1	X- Множитель	1	1~10000	<p>Принимаемый извне сигнал импульсный, для пользователя значения выводится в мм или дюймах; таким образом, сигнал преобразуется, для этого используется множитель или делитель.</p> <p>Множитель = шаг резьбы винта × передаточное число кодера/привода</p> <p>Шаг резьбы винта: метрическая система: мм, британская: дюйм.</p> <p>Передаточное число : число оборотов кодера при полном обороте винта (360°)</p>
2	X- Делитель	1	1~10000	<p>Делитель= количество строк кодера × постоянная частоты кодера × разрешение экрана</p> <p>Количество строк кодера: определяется выбранным кодером</p> <p>Постоянная частоты кодера: постоянная величина схемы кодера, т.е. всегда = 4</p> <p>Разрешение экрана: Для десятых 0.1; для сотых 0.01; для тысячных 0.001. Принимается F = множитель / делитель</p> <p>Коды импульсов датчика, умноженные на F, соответствуют выводимым значениям, например:</p> <p>Метрическая система:</p> <p>Шаг резьбы винта = 6 мм</p> <p>Количество строк кодера = 400</p> <p>Постоянная частоты кодера= 4</p> <p>Передаточное число = 1</p> <p>Разрешение экрана = 0.01</p> <p>Таким образом, $F = (6 \times 1) / (400 \times 4 \times 0.01) = 3 / 8$</p> <p>Ввести множитель 3, делитель 8, на каждые восемь импульсов приходится 3 единицы измерения (0.01 мм) .</p> <p>Британская система:</p> <p>Шаг резьбы винта = 0.2 дюйма</p> <p>Количество строк кодера = 400</p> <p>Постоянная частоты кодера= 4</p> <p>Передаточное число = 1</p> <p>Разрешение экрана = 0.001</p> <p>Таким образом $F = (0.2 \times 1) / (400 \times 4 \times 0.001) = 1 / 8$</p> <p>Ввести множитель 1, делитель 8, на каждые восемь импульсов приходится 1 единица измерения (0.001 дюйма)</p>
3	X- минимальный программируемый предел	0	0~99999.9	Соответствует минимальному пределу по оси X при выполнении системой функции программирования предела («мягкий предел»)
4	X- максимальный программируемый предел	1000.0	0~99999.9	Соответствует максимальному пределу по оси X при выполнении системой функции программирования предела.
5	X- обратное движение привода	0	0~1	<p>0: против часовой стрелки – направление увеличения отсчета</p> <p>1: по часовой стрелке – направление уменьшения отсчета</p>
				<p>При автоматическом позиционировании возможно отклонение между целевым и фактическим положением. Если отклонение попадает в предполагаемый диапазон точности, оно считается соответствующим – выходной сигнал системы IP(In Place).</p> <p>Если же он определяется как несоответствующий, значение</p>

6	X- допуски позиционирования	0.5	0~10.0	фактического положения начнет мигать. Мы называем такое отклонение 'допуск позиционирования'.
7	X- дистанция останова	5.0	0~100.0	При приближении к целевому положению, питание привода отключается, и под действием инерции он доходит до целевого положения.
8	X- переключение медленно/быстро	50.0	0~1000.0	Надлежащее положение привода - выбор высокой или низкой скорости. Если в автоматическом режиме различие между фактическим и целевым положением выходит за указанный диапазон, считается, что привод вращается на высокой скорости. Если превышение диапазона не достигается, считается, что привод вращается на низкой скорости.
9	X- Режим позиционирования	0	0~1	0: двустороннее позиционирование. 1: одностороннее позиционирование. При одностороннем позиционировании направление системы всегда выбирается от большого к малому. Если целевое положение превышает текущее фактическое положение, то система сначала достигнет положения, превышающего целевое, затем вернется к целевому положению. Такой способ позиционирования позволяет эффективно устранять зазор передачи шарикового винта.
10	X- Режим позиционирования	20.0	0~1000.0	При настройке режима локализации на 1 (одностороннее позиционирование),
				система всегда достигает точки назначения в направлении от большого к малому. Если целевое положение превышает текущее фактическое положение, то система сначала достигнет положения, превышающего целевое, затем вернется к целевому положению. Мы называем это дополнительное расстояние 'превышением расстояния'.
11	X- время импульса привода	100	10~1000	При ручном перемещении следует нажать клавишу (+ или-) один раз для постепенного перемещения оси, или перемещать ось непрерывно, нажимая клавишу непрерывно. Когда нажимается клавиша (+ или-) один раз, система выдает импульс к приводу. Мы называем ширину этого импульса 'временем точечного запуска'.
12	X- предел времени привода	1	1~9	При автоматическом позиционировании система может запускать привод заднего упора много раз, если окончательное отклонение позиционирования не попадает в диапазон допуска. Этот параметр ограничивает время запуска привода заднего упора.
13	X- время останова	0.5	0.0~10.0	
14	X- отключение осей	0	0~1	
Параметры оси Y				
15	Y- множитель	1	1~10500	Аналогично параметрам оси X
16	Y- Делитель	1	1~10500	
17	Y- минимальный программируемый предел	0	0~9999.99	
18	Y- максимальный программируемый предел	1000.0	0~9999.99	
19	Y- обратное движение привода	0	0~1	
20	Y- Допуски позиционирования	0.05	0.00~100.0 0	
21	Y- дистанция останова	0.50	0.00~1000. 00	
22	Y- переключение медленно/быстро	5.00	0.01~1000. 00	
23	Y- Режим позиционирования	0	0~1	

24	Y- Превышение расстояния	2.00	0.01~1000	
25	Y- время импульса привода	100	0~1000	
26	Y- предел времени привода	1	1~99	
27	Y- время останова	0.5	0.1~10.0	
28	Y- отключение осей	0	0~1	
Прочие параметры				
29	Время ожидания переключения шага	0.0	0.0~100.0	После окончания шага в программе система ожидает некоторое время, затем переходит к следующему шагу. Мы называем это время 'временем переключения шага'.
30	Язык	0	0~1	
31	Режим привода			
32	Режим программирования угла	0	0-1	
33	Время блокировки привода	1.0	0.0-100.0	