Hypertherm®

Phoenix™ Software V9.76.0



Руководство оператора

80640J | 10-я редакция | Русский | Russian

© Hypertherm Inc., 2014.

ArcGlide, COMMAND, EDGE Pro, EDGE Pro Ti, HPR, HSD, волоконные лазеры HyIntensity, HyperNest, Hypernet, Hypertherm, HyPrecision, MAXPRO, MicroEDGE Pro, Phoenix, Powermax и Sensor являются зарегистрированными товарными знаками компании Hypertherm Inc. и могут быть зарегистрированы в США и/или других странах.

Microsoft, эмблема Microsoft и Windows являются зарегистрированными товарными знаками корпорации Microsoft.

Все остальные товарные знаки являются собственностью их владельцев.

Phoenix Software V9.76.0

Руководство оператора

80640J
10-я редакция

Русский / Russian

Декабрь 2014 г.

Hypertherm Inc.
Hanover, NH 03755 USA

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Unit 301, South Building
495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-60740003 Tel
86-21-60740393 Fax

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP - Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax

Hypertherm Korea Branch
#3904 Centum Leaders Mark B/D,
1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan
Korea, 612-889
82 51 747 0358 Tel
82 51 701 0358 Fax

Содержание

Безопасность SC-13

Обращайте внимание на сведения о SC-13
Соблюдайте инструкции по SC-13
Опасность поражения электрическим током SC-14
Электрический разряд может быть смертельным SC-15
Процесс резки может привести к пожару или взрыву SC-16
- Предотвращение пожара SC-16
- Предотвращение взрыва SC-16

Токсичные пары могут привести к травмам и летальному исходу SC-17
Безопасность заземления SC-18
Статическое электричество может повредить печатные платы SC-18
Безопасность оборудования, используемого для работы со сжатыми газами SC-19
Возможен взрыв газовых баллонов при повреждении SC-19
Плазменная дуга может вызвать травмы и ожоги SC-19
Излучение дуги может вызвать ожог глаз и кожи SC-20
Функционирование кардиостимуляторов и слуховых аппаратов SC-21
Шум может привести к нарушениям слуха SC-21
Плазменная дуга может привести к повреждению замерзших труб SC-22
Сведения об улавливании сухой пыли SC-22
Лазерное излучение SC-23
Предупредительные надписи SC-24
Символы и отметки SC-26

Руководство по продуктам SC-27

Введение SC-27
Национальные и местные требования по безопасности SC-27
Знаки сертификационных испытаний SC-27
Различия в национальных стандартах SC-27

Безопасная установка и использование оборудования для резки SC-28
Процедуры периодических проверок и испытаний SC-28
Квалификация персонала, проводящего испытания SC-28
Устройства защитного отключения (УЗО) SC-28
Высокоуровневые системы SC-29

Охрана окружающей среды SC-31
Введение SC-31
Национальные и местные нормы охраны окружающей среды SC-31
Директива о правилах ограничения содержания вредных веществ (RoHS) SC-31
Правильная утилизация продукции Hypertherm SC-32
Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования SC-32
Регламент ЕС относительно правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения использования химических веществ SC-32
Правильное обращение с химическими веществами и безопасное их использование SC-33
Выделение газов и качество воздуха SC-33

Оберточное лицензионное соглашение SC-35

1 Эксплуатация ЧПУ 37
Консоль оператора 37
Сенсорный ЖК-экран 38
ЖК-дисплей 38
Навигация по экрану 38
Справка 40
Показ. закладки 40
Автоматизированная работа 41
Мастер Align 41
Мастер CutPro™ 41
Использование ПО Phoenix с клавиатурой 42
Клавиатура ПК 42
Пользовательская клавишная панель 46
Обновление ПО Phoenix 50
Обновление программного обеспечения 50
Обновление технологических карт резки 50
Порядок создания резервной копии измененных технологических карт резки 51
Обновление технологических карт резки 51
Обновление справки 51
Обновление руководств 52

2 Основной экран 53
Окно предварительного просмотра 54
Watch Window 54
Программные клавиши 54

3 Загрузка деталей 57
Загрузка детали из библиотеки фигур 57
Загрузка детали 59
Загрузка детали с хост-компьютера 61
Сохранение файла детали 62
Отправка файлов детали на хост-компьютер 64
Импорт файлов DXF 65
Необработанные файлы DXF 67

4 Размещение деталей 69
Повторяющиеся детали 71
Прямой повтор 71
Повтор в шахматном порядке 72
Вложенный повтор 73
Выравнивание деталей 74
Мастер Align 74
Выравнивание деталей вручную 75
Раскрой деталей 76
Раскрой вручную 76
Настройка программы раскроя Nester 78
Использование раскроя Nester вручную 79
Добавление деталей 79
Сохранение раскроя 81
Автоматический раскрой в ЧПУ Hypernest® 82
Настройка Hypernest на ЧПУ 83
Использование раскроя 85
Удаление детали из раскроя 88
Сводная информация раскроя 89
Вид основного экрана раскроя 91

5 Резка деталей 93
Мастер CutPro™ 93
Резка в ручном режиме 95
Многозадачность 98
Приостановка резки 99
Ручные операции 101

Продольная резка 104
Ручные операции 105
Оси исходного положения 107
Проверка настроек True Hole 109
Рекомендации по плазменной резке 111
Проблемы качества резки 111
Основные действия по повышению качества резки 115
Рекомендации по резке со скосом 119
Типы резки со скосом 119
Рекомендации по резке со скосом 120

6 Настройка экрана резки и Watch Window 125

Настройка резки 125
Сост-е/Программный код 129
Настройка Watch Window 132
Несколько Watch Windows 134

7 Процессы резки и технологические карты резки 135

Обзор процесса 135
Процессы резки и программы обработки деталей 135
Перед началом работы 136
Процессы, выбранные на экране «Спец. настройки» 136
Модели системы, выбранные на экране «Конфигурация станции» 137
Использование «Плазма 1» и «Плазма 2» и «Маркир. 1», «Маркир. 2» 138
Активация привилегий на экране «Спец. настр-ки» 138
Экран «Резка», экран «Процесс» и технологические карты резки 139
Экран «Резка» 139
Экран «Процесс» 140
Временные диаграммы 141
Сохранение процесса резки 141
Экран «Карта резки» 141
Общие программные клавиши 142
Процесс плазменной резки 143
Экраны процессов «Плазма 1» и «Плазма 2» 143
Технологическая карта плазменной резки 145
Технологические карты резки для усовершенствований технологии HPRXD® 147
Процесс inox (HDi) для тонкой нержавеющей стали 148
Резка мелких деталей на низкоуглеродистой стали 149
Подводная резка низкоуглеродистой стали 149
200 A, резка низкоуглеродистой стали со скосом 150

Процесс маркировщика ... 151
Экраны процесса «Маркир. 1» и «Маркир. 2» ... 151
Выполнение процесса маркировщика ... 152
Технологическая карта резки маркировщика ... 153
Использование расходных деталей резки для маркировки ... 155
Процесс кислородной резки ... 156
Экран процесса кислородной резки ... 156
Технологическая карта кислородной резки ... 161
Процесс волоконного лазера ... 163
Экран процесса волоконного лазера ... 163
Технологическая карта резки волоконного лазера ... 165
Настройка поэтапного прожига ... 167
Режимы «Маркировка», «Выпаривание» и «Резка мелких деталей» ... 168
Процесс лазерной резки (не волоконный лазер) ... 169
Технологические карты лазерной резки (не волоконный лазер) ... 172
Процесс водоструйной резки ... 174
Типы прожига при водоструйной резке ... 174
Динамический прожиг ... 175
Круговой прожиг ... 175
Прожиг с покачиванием ... 176
Фиксированный прожиг ... 176
Экран процесса водоструйной резки ... 177
Экран водоструйного процесса (с системой регулировки высоты резака Sensor) ... 179
Работа Watch Window при водоструйной резке ... 182
Настройка времени прожига ... 183
Технологическая карта водоструйной резки ... 184
Сохранение технологической карты водоструйной резки ... 187
Сохранение изменений в технологической карте резки ... 188
Создание новой технологической карты резки ... 189
Получение новой технологической карты резки ... 189

8 Системы регулировки высоты резака ... 191

Информация о системе регулировки высоты резака системы плазменной резки ... 191
Режимы работы систем ArcGlide THC и Sensor THC ... 193
Автоматические режимы ... 193
Режим измеренного дугового напряжения ... 193
Уст.дуг.напр-ия ... 195
«Управ. напр-ием» выкл – ArcGlide THC или «Ручн.упр.ДИВ» – Sensor THC ... 195
Ручной режим ... 195
Методы изменения заданного значения дугового напряжения ... 196
Значения смещений напряжения системы регулировки высоты резака ... 196

Программные клавиши увеличения или уменьшения напряжения ... 198
Кнопки или входы «Подъем» и «Опуск-ие» ... 198
Экран процесса или технологическая карта резки ... 199
Определение исходной высоты ... 199
Выполнение начального определения исходной высоты ... 200
Последовательность операций системы регулировки высоты резака ... 200
Экран «Процесс» системы регулировки высоты резака ... 202
Режим THC ... 203
Знач.карты резки ... 203
Варианты ... 205
Установленные автоматически ... 206
Настройка маркировщика ... 210
Режим THC ... 210
Знач.карты резки ... 211
Варианты ... 212
Установленные автоматически ... 213
Watch Window ... 215
Sensor THC ... 215
ArcGlide ... 217
Сообщение о состоянии ... 218
Диагностический экран ArcGlide ... 221

9 Настройка Command THC ... 223

Основной экран резки системы Command THC ... 227
Автоматический режим системы регулировки высоты резака ... 227
Ручной режим системы регулировки высоты резака ... 228
Интерфейс машины ... 229

10 Диагностика, поиск и устранение неисправностей ... 231

Remote Help ... 231
Справка по ошибке HPR ... 231
Информация о ЧПУ ... 233
«Вх/вых», «Приводы и моторы», «Интерфейс станка» ... 234
Использование функции осциллографа ... 235
Сохранение файла данных функции «Осциллограф» ... 236
Загрузка файла данных функции «Осциллограф» ... 237
Просмотр файла данных функции «Осциллограф» ... 238
Плазменная система HPR ... 239
Системы Powermax 65, 85, 105 и 125 ... 240
Диагностический экран волоконного лазера ... 242
Диагностический экран MAXPRO200 ... 243

Сообщения о неисправностях и ошибках 245
Неисправности 245
Ошибки 246
Сообщения о неисправностях 247
Сообщения об ошибках 253
Замена расходных деталей 276
Сохранение системных файлов 279



ОБРАЩАЙТЕ ВНИМАНИЕ НА СВЕДЕНИЯ О

Символы, показанные в данном разделе, используются, чтобы указать на возможность опасности. Если Вы видите в данном руководстве или на своей машине один из символов безопасности, следует понять возможность травмирования и соблюдать соответствующие инструкции, чтобы избежать опасности.



СОБЛЮДАЙТЕ ИНСТРУКЦИИ ПО

Нужно внимательно ознакомиться со всеми сведениями о безопасности, приведенными в данном руководстве, и надписями безопасности на машине.

- Следует поддерживать надписи безопасности на машине в хорошем состоянии. Отсутствующие или поврежденные надписи следует немедленно заменить.
- Нужно изучить, как правильно эксплуатировать машине и использовать элементы управления. Запрещается допускать эксплуатацию машине лицами, не прошедшими соответствующий инструктаж.
- Машину следует поддерживать в исправном состоянии. Несанкционированные изменения машине могут негативно повлиять на безопасность и срок его эксплуатации.

ОПАСНОСТЬ! БЕРЕГИСЬ! ОСТОРОЖНО!

Компания Hypertherm использует рекомендации Американского национального института стандартов при формировании надписей и символов безопасности. Предупредительное слово «ОПАСНОСТЬ» или «БЕРЕГИСЬ» используется вместе с символом безопасности. Слово «ОПАСНОСТЬ» указывает на самую серьезную опасность.

- Надписи безопасности «ОПАСНОСТЬ» и «БЕРЕГИСЬ» расположены на станке рядом с конкретными источниками опасности.
- Надпись «ОПАСНОСТЬ!» в данном руководстве предшествует инструкциям, несоблюдение которых может привести к серьезным травмам или летальному исходу.
- Надпись «БЕРЕГИСЬ» в данном руководстве предшествует инструкциям, несоблюдение которых может привести к травмам или летальному исходу.
- Надпись «ОСТОРОЖНО» в данном руководстве предшествует инструкциям, несоблюдение которых может привести к легким травмам или повреждению оборудования.

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Открывать это оборудование разрешается только специально обученным сотрудникам, имеющим соответствующие разрешения.
- Если оборудование подключено стационарно, его следует отключить и выполнить процедуру недопущения несанкционированного включения оборудования, прежде чем открывать кожух.
- Если электропитание подается на оборудование через шнур, следует отключить блок, прежде чем открывать кожух.
- Запираемые разъединители или крышки запираемых вилок должны предоставляться сторонними поставщиками.
- После отключения электропитания следует подождать 5 минут, прежде чем открывать кожух, чтобы дать время на разрядку аккумулированной энергии.
- Если нужно обеспечить подачу электропитания на оборудование при открытии кожуха для обслуживания, существует опасность взрыва из-за вспышки дуги. При обслуживании оборудования, на которое подается электропитание, обязательно соблюдение BCEX местных правил (NFPA 70E в США) в области техники безопасности и индивидуальных средств защиты.
- Прежде чем приступать к эксплуатации оборудования после перемещения, открывания или обслуживания следует закрыть кожух и обеспечить корректное грунтовое заземление к кожуху.
- Обязательно нужно соблюдать настоящие инструкции по отключению подачи питания, прежде чем проверять или заменять расходные детали резака.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ

Прикосновение к электрическим деталям под напряжением может привести к летальному исходу или сильным ожогам.

- При эксплуатации системы плазменной резки замыкается электрическая цепь между резаком и заготовкой. И заготовка, и любые соприкасающиеся с ней предметы сами становятся частью электрической цепи.
- Запрещается прикасаться к корпусу резака, заготовке или к воде на водяном столе в ходе эксплуатации системы плазменной резки.

Предотвращение электрического разряда

Во всех плазменных системах Hypertherm в процессах резки используется высокое напряжение (распространены значения от 200 до 400 В пост. тока). При эксплуатации такой системы следует принять перечисленные ниже меры предосторожности.

- Обязательно использовать изолирующие перчатки и обувь, поддерживать тело и одежду в сухом состоянии.
- При эксплуатации системы плазменной резки запрещается стоять на какой-либо влажной поверхности, сидеть или лежать на ней, а также прикасаться к ней.
- Нужно обеспечить изоляцию от рабочей поверхности и от земли с помощью сухих изолирующих ковриков или покрытий, размер которых достаточен для предотвращения любого соприкосновения с землей или рабочей поверхностью. При необходимости работать во влажной зоне или в непосредственной близости от нее следует проявлять особую осторожность.
- Нужно обеспечить наличие рядом с источником тока выключателя питания с предохранителями соответствующего номинала. Этот выключатель должен дать оператору возможность быстро выключить источник тока в аварийной ситуации.
- При использовании водяного стола нужно убедиться в том, что он корректно подключен к грунтовому заземлению.
- Установку и заземление этого оборудования следует выполнять в соответствии с инструкциями по эксплуатации и государственными и муниципальными нормами.
- Нужно достаточно часто проверять сетевой шнур на предмет повреждений или наличия трещин на покрытии. Поврежденный сетевой шнур следует немедленно заменить. **Неизолированные провода представляют смертельную опасность.**
- Проверить провода резака и заменить в случае износа или повреждения.
- Запрещается поднимать заготовку и отходы во время резки. В течение всего процесса резки следует оставлять заготовку на месте или на верстаке с подключенным рабочим проводом.
- Перед выполнением проверки, очистки или смены деталей резака следует полностью отключить электропитание или отключить от сети источник тока.
- Запрещается обходить или пропускать устройства защитной блокировки.
- Прежде чем снимать любые крышки источника тока или корпуса системы, следует отключить электропитание на входе. После отключения электропитания следует подождать 5 минут, чтобы дать конденсаторам время на разрядку.
- Запрещается эксплуатировать систему плазменной резки, если не все крышки источника тока находятся на своих местах. Открытые разъемы источника тока представляют опасность сильного поражения электрическим током.
- При формировании входных соединений сначала следует закрепить соответствующий заземляющий провод.
- Каждая система плазменной резки Hypertherm предназначена для использования только с определенными резаками Hypertherm. Запрещается заменять их другими резаками, поскольку это может привести к перегреву и представлять угрозу безопасности.



ПРОЦЕСС РЕЗКИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЖАРУ ИЛИ ВЗРЫВУ

Предотвращение пожара

- Прежде чем выполнять любые операции по резке, следует убедиться в безопасности рабочей зоны. В непосредственной близости должен находиться огнетушитель.
- Следует убрать все огнеопасные материалы из зоны работ по резке на расстоянии 10 м.
- Горячий металл следует охладить погружением в воду или дать ему остыть, прежде чем приступать к его обработке или допускать прикосновение к нему каких-либо горючих материалов.
- Запрещается выполнять резку баллонов, в которых находятся потенциально огнеопасные материалы. Сначала их нужно опустошить и тщательно очистить.
- Прежде чем приступать к резке, нужно выполнить сброс любых потенциально огнеопасных газов.
- При выполнении резки с использованием кислорода в качестве плазмообразующего газа необходима система вытяжной вентиляции.

Предотвращение взрыва

- Запрещается эксплуатировать систему плазменной резки в условиях, когда возможно присутствие взрывчатой пыли или паров.
- Запрещается выполнять резку баллонов под давлением, труб и каких-либо закрытых контейнеров.
- Запрещается выполнять резку баллонов, в которых содержатся горючие материалы.



БЕРЕГИСЬ!
Опасность взрыва
Аргон-водород и метан

Водород и метан – это горючие газы, при использовании которых существует опасность взрыва. Нельзя допускать контакта пламени с баллонами и шлангами, в которых находятся смеси с участием метана или водорода. Нельзя допускать контакта пламени и искр с резаком при плазменной резке с использованием метана или аргон-водорода.



БЕРЕГИСЬ!
Детонация водорода
при резке алюминия

- Запрещается выполнять подводную резку алюминия или резку при соприкосновении нижней поверхности алюминия с водой.
- При подводной резке алюминия или в ситуации, когда вода касается нижней поверхности алюминия, возможно возникновение взрывоопасного состояния. При плазменной резке в таких ситуациях возможна детонация.



БЕРЕГИСЬ!
Опасность взрыва Подводная резка
с применением горючих газов

- Запрещается выполнять подводную резку с применением горючих газов, содержащих водород.
- При выполнении подводной резки с применением горючих газов, содержащих водород, возможно возникновение взрывоопасного состояния. При выполнении плазменной резки в таких условиях возможна детонация.



ТОКСИЧНЫЕ ПАРЫ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ И ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ

Сама по себе плазменная дуга представляет собой источник тепла, используемый для резки. Поэтому, хотя плазменная дуга и не считается источником токсичных паров, обрабатываемый материал может быть источником таких паров или газов, разрушающих кислород.

В зависимости от обрабатываемого материала образуются разные пары. Среди металлов, которые могут приводить к образованию токсичных паров, нержавеющая сталь, углеродистая сталь, цинк (оцинкованные материалы), медь и пр.

В некоторых случаях металл может быть покрыт веществом, которое может приводить к образованию токсичных паров. Среди токсичных покрытий свинец (в некоторых красках), кадмий (в некоторых красках и наполнителях), бериллий и пр.

Газы, образующиеся в процессе плазменной резки, зависят от обрабатываемого материала и метода резки. В качестве таких газов могут выступать озон, оксиды азота, шестивалентный хром, водород и другие вещества, содержащиеся в обрабатываемых материалах и выделяемые из них.

Следует принимать меры предосторожности для сведения к минимуму воздействия паров, образуемых при любых промышленных процессах. В зависимости от химического состава и концентрации паров (а также других факторов, таких как вентиляция) существует вероятность развития заболеваний, таких как пороки развития плода или рак.

Обязанность по проверке качества воздуха в зоне эксплуатации оборудования, а также по обеспечению соответствия качества воздуха в производственном помещении всем государственным и муниципальным нормам и правилам лежит на владельце оборудования и производственного объекта.

Уровень качества воздуха в любом производственном помещении зависит от определенных переменных факторов, характерных для данного объекта. Некоторые из таких факторов перечислены ниже.

- Конструкция стола (мокрый, сухой, подводный).
- Состав материала, покрытие поверхности и состав покрытия.
- Объем удаленного материала.
- Продолжительность резки или строжки.
- Размер, объем воздуха, вентиляция и фильтрация рабочей зоны.
- Индивидуальные средства защиты.
- Количество эксплуатируемых систем для сварки и резки.
- Другие процессы в данном производственном помещении, при которых возможно образование паров.

Если производственное помещение должно соответствовать государственным или муниципальным правилам, только выполненные на производственном объекте мониторинг и проверка могут определить соответствие объекта допустимым показателям (выше них или ниже).

Для снижения опасности воздействия паров на сотрудников необходимо принять следующие меры.

- Прежде чем выполнять резку, устранить с металла любые покрытия и растворители.
- Использовать местную вытяжную вентиляцию для устранения паров из воздуха.
- Избегать вдыхания паров. Обязательно использовать респиратор с подачей воздуха при резке любого металла, если в металле или его покрытии присутствуют или предположительно могут присутствовать какие-либо токсичные элементы.
- Нужно обеспечить соответствующую квалификацию и знание методов корректной эксплуатации оборудования для сварки и резки, а также респираторов с подачей воздуха у всех сотрудников, использующих такое оборудование.
- Запрещается выполнять резку баллонов, в которых могут содержаться любые потенциально токсичные материалы. Сначала нужно опустошить баллон и должным образом его очистить.
- По мере необходимости нужно проводить замеры и проверки качества воздуха в производственном помещении.
- Для обеспечения безопасного уровня качества воздуха следует обратиться к местному эксперту в этой области, с тем чтобы внедрить соответствующий план помещения.



БЕЗОПАСНОСТЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Рабочий провод Следует прочно закрепить рабочий провод к заготовке или рабочему столу, используя надежный контакт металлических поверхностей. Не следует выполнять соединение с деталью, которая отпадет по завершении резки.

Рабочий стол Нужно подключить рабочий стол к грунтовому заземлению в соответствии с применимыми государственными и муниципальными нормами электротехнической безопасности.

Входная мощность

- Обязательно нужно подключить заземляющий провод шнура питания к заземлению в коробке разъединителя.
- Если при установке системы плазменной резки нужно подключить шнур питания к источнику тока, обязательно следует корректно подключить заземляющий провод шнура питания.
- Сначала следует поместить на распорку заземляющий провод шнура питания, а все остальные заземляющие провода размещать поверх провода шнура питания. Тщательно затянуть стопорную гайку.
- Следует закрепить все электрические соединения во избежание чрезмерного нагрева.



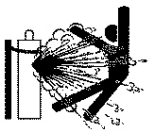
СТАТИЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ

При работе с печатными платами следует соблюдать соответствующие меры предосторожности, которые перечислены ниже.

- Печатные платы следует хранить в антистатических контейнерах.
- При работе с печатными платами обязательно использовать заземляющую контактную манжету.

БЕЗОПАСНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ РАБОТЫ СО СЖАТЫМИ ГАЗАМИ

- Запрещается использовать в качестве смазки на клапанах баллонов или регуляторах масло или жир.
- Следует использовать только газовые баллоны, регуляторы, шланги и штуцеры, предназначенные для соответствующего варианта применения.
- Следует поддерживать в исправном состоянии все оборудование для работы со сжатым воздухом и связанные с ним комплектующие.
- Все газовые шланги следует маркировать и применять цветовое кодирование, чтобы показать тип газа в каждом шланге. См. применимые государственные и муниципальные нормы.



ВОЗМОЖЕН ВЗРЫВ ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ

В газовых баллонах содержится газ под высоким давлением. Возможен взрыв баллона при его повреждении.

- Обращаться с баллонами со сжатым газом следует в соответствии с применимыми государственными и муниципальными нормами.
- Запрещается использовать баллон, если он не установлен строго вертикально и не закреплен.
- На клапане всегда должен быть закреплен защитный колпачок за исключением времени, когда баллон используется или подключен для использования.
- Запрещается допускать электрический контакт между плазменной дугой и баллоном.
- Запрещается подвергать баллоны воздействию чрезмерного нагревания, искр, выгара или открытого огня.
- Запрещается использовать молоток, ключ или другой инструмент, чтобы открыть заклинивший клапан баллона.



ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ

Резаки моментального зажигания

Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после активации переключателя резака.

Плазменная дуга быстро разрезает перчатки и кожу.

- Запрещается приближаться к наконечнику резака.
- Запрещается рукой придерживать металл в непосредственной близости от траектории резки.
- Строго запрещается направлять резак на себя или других лиц.



ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ОЖОГ ГЛАЗ И КОЖИ

Защита зрения Плазменная дуга приводит к образованию интенсивных лучей в видимой и невидимой частях спектра (ультрафиолетовых и инфракрасных), которые могут вызвать ожог глаз и кожи.

- Обязательно использовать средства защиты зрения в соответствии с применимыми государственными и муниципальными нормами.
- Нужно использовать средства защиты зрения (защитные очки с боковыми щитками и защитный шлем сварщика) с соответствующей светозащитной блендой линз для защиты глаз от ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, формируемых дугой.

Защита кожи Ультрафиолетовое излучение, искры и раскаленный металл могут вызывать ожоги, для предотвращения которых обязательно нужно использовать защитную одежду.

- Перчатки с крагами, защитная обувь и каска.
- Огнестойкая одежда должна защищать все участки тела, на которые возможно воздействие факторов риска.
- Брюки без отворотов для предотвращения попадания в них искр или выгара.
- Прежде чем приступать к резке, следует убрать из карманов любые горючие материалы, такие как бутановые зажигалки или спички.

Зона резки Нужно подготовить зону резки для снижения отражающей способности и передачи ультрафиолетового излучения, выполнив перечисленные ниже действия.

- Стены и другие поверхности должны быть выкрашены в темные цвета для снижения отражающей способности.
- Нужно использовать защитные экраны или ограждения для предотвращения воздействия на окружающих вспышек и бликов.
- Следует предупредить окружающих о том, что не следует смотреть на дугу. Нужно использовать объявления и предупредительные знаки.

Ток дуги (А)	Минимальный номер светозащитной бленды (стандарт ANSI Z49.1:2005)	Рекомендуемый номер светозащитной бленды для комфортной работы (стандарт ANSI Z49.1:2005)	OSHA 29CFR 1910.133(a)(5)	Европа EN168:2002
Менее 40 А	5	5	8	9
От 41 до 60 А	6	6	8	9
От 61 до 80 А	8	8	8	9
От 81 до 125 А	8	9	8	9
От 126 до 150 А	8	9	8	10
От 151 до 175 А	8	9	8	11
От 176 до 250 А	8	9	8	12
От 251 до 300 А	8	9	8	13
От 301 до 400 А	9	12	9	13
От 401 до 800 А	10	14	10	Н/Д



ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ И СЛУХОВЫХ АППАРАТОВ

Работа кардиостимуляторов и слуховых аппаратов может быть нарушена магнитными полями, создаваемыми высокими значениями тока.

Лица, использующие кардиостимуляторы и слуховые аппараты, должны проконсультироваться с врачом, прежде чем заходить в зону выполнения операций по плазменной резке и строжке.

Для снижения факторов риска, связанных с магнитным полем, нужно соблюдать следующие правила.

- И рабочий провод, и провод резака должны быть расположены на одной стороне, противоположной той, где находится оператор.
- Провода резака следует протягивать как можно ближе к рабочему проводу.
- Запрещается обматываться проводом резака или рабочим проводом.
- Следует держаться на максимально возможном расстоянии от источника тока.



ШУМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЯМ СЛУХА

При использовании резки плазменной дугой возможно превышение значений уровня шума, указанных в муниципальных нормах для различных ситуаций. Длительное воздействие сильного шума может привести к нарушениям слуха. При выполнении резки или строжки обязательно использовать соответствующие средства защиты слуха за исключением случаев, когда замеры уровня звукового давления в помещении, где установлено оборудование, подтверждают отсутствие необходимости в средствах защиты слуха согласно применимым международным, региональным или муниципальным нормам.

Можно значительно снизить шум, используя простые инженерные приспособления к столам для резки, такие как ограждения или шторы между плазменной дугой и рабочим местом, а также расположив рабочее место на удалении от плазменной дуги. Также следует применять административные меры в месте эксплуатации оборудования с целью ограничения доступа и ограничения времени воздействия на оператора. Также следует оградить рабочие зоны с высоким уровнем шума и/или принять меры для снижения реверберации в рабочих зонах путем установки шумопоглотителей.

Обязательно использовать защитные наушники, если уровень шума является опасным или если после принятия всех инженерных и административных мер сохраняется опасность повреждения слуха. Если использование средств защиты слуха необходимо, следует использовать только утвержденные устройства индивидуальной защиты, такие как наушники или беруши, коэффициенты снижения шума которых соответствуют конкретной ситуации. Следует предупреждать окружающих о возможных опасностях, связанных с шумом. Кроме того, средства защиты слуха могут предотвратить попадание раскаленных брызг в уши.



ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ЗАМЕРЗШИХ ТРУБ

При попытке разморозить замерзшие трубы с помощью плазменного резака возможно повреждение или разрыв трубы.

СВЕДЕНИЯ ОБ УЛАВЛИВАНИИ СУХОЙ ПЫЛИ

В некоторых помещениях существует вероятность взрыва в связи с присутствием сухой пыли.

В изданной в 2007 году национальной ассоциацией пожарной безопасности США редакции стандарта NFPA 68 «Explosion Protection by Deflagration Venting» (Предотвращение взрывов путем быстрого сгорания) приводятся требования к конструкции, размещению, установке, техническому обслуживанию и использованию устройств и систем для отвода продуктов горения и давления после возникновения быстрого сгорания без взрыва. Обратитесь к производителю или специалисту по установке систем улавливания сухой пыли для получения сведений о применимых требованиях, прежде чем выполнять установку новой системы улавливания сухой пыли или вносить значительные изменения в процессы или материалы, используемые в сочетании с существующей системой такого типа.

Обратитесь в уполномоченные органы, чтобы выяснить, включена ли какая-либо редакция стандарта NFPA 68 в качестве ссылочного документа в местные строительные нормы.

См. стандарт NFPA68 для ознакомления с определениями и описаниями регулятивных терминов, таких как быстрое сгорание, уполномоченный орган, включение в качестве ссылочного документа, значение индекса взрывоопасности, индекс быстрого сгорания и других терминов.

Примечание 1. Компания Hypertherm толкует эти новые требования так, что в отсутствие оценки для конкретного помещения, в результате которой было выяснено, что вся формируемая пыль не является горючей, в соответствии с редакцией 2007 года стандарта NFPA 68 необходимо использовать взрывные клапаны, предназначенные для самого пессимистичного значения индекса взрывоопасности (см. приложение F), который может возникнуть из-за пыли, с тем чтобы сформировать размер и тип клапана. Стандарт NFPA 68 не указывает конкретно процессы плазменной резки и другие процессы термической резки среди технологических процессов, для которых обязательно использовать системы быстрого сгорания, однако эти новые требования применимы ко всем системам улавливания сухой пыли.

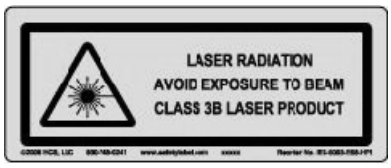
Примечание 2. Пользователи руководств Hypertherm должны обратиться ко всем применимым федеральным, региональным и муниципальным законам и правилам и обеспечить соответствие всем изложенным в них требованиям. Фактом публикации любых руководств компания Hypertherm ни в коей мере не пытается побудить пользователя к действиям, не соответствующим всем применимым требованиям и стандартам, а потому данное руководство ни в коем случае не следует рассматривать в этом смысле.

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Воздействие лазерного излучения может сильно травмировать зрение. Избегайте непосредственного воздействия на глаза.

Для обеспечения Вашего удобства и безопасности на оборудование Hypertherm, в котором используется лазер, в непосредственной близости от места выхода лазерного луча из кожуха наносится одна из перечисленных ниже надписей, указывающих на присутствие лазерного излучения. Максимальный выход (мВ), длина излучаемой волны (нм) и длительность импульса, если применимо.



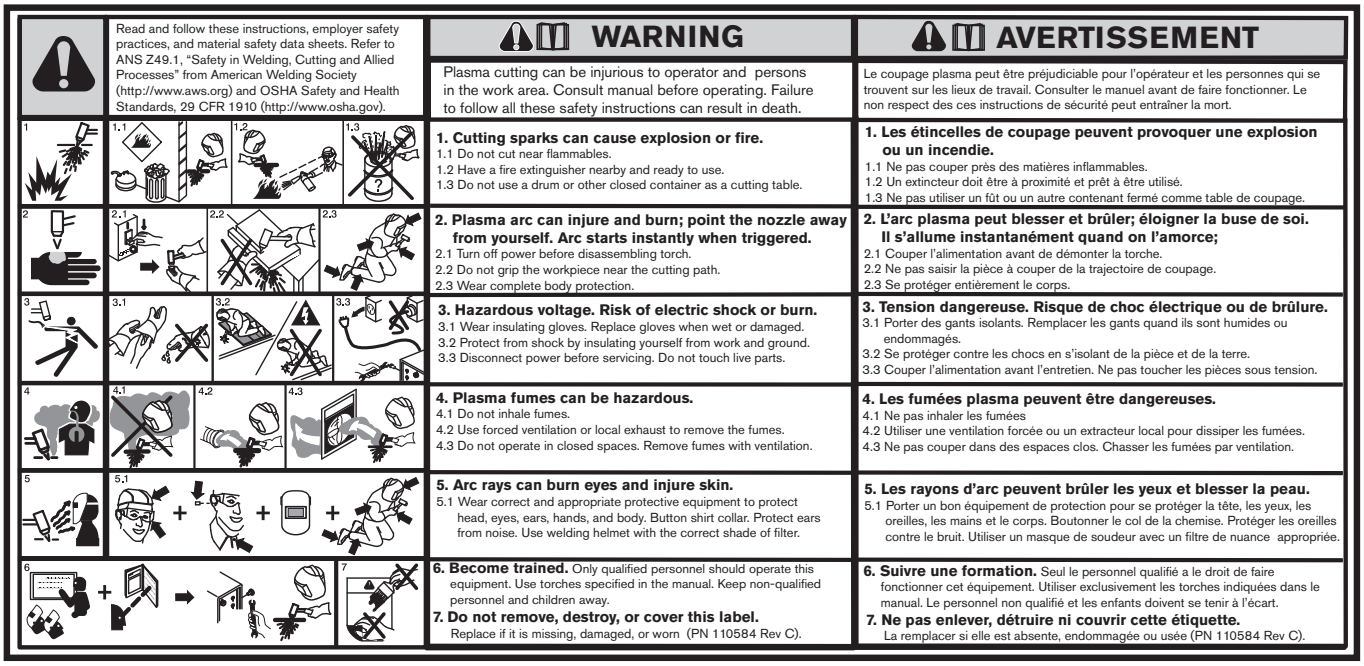


Дополнительные инструкции по безопасности при работе с лазером

- Обратитесь к специалисту для получения сведений о требованиях по работе с лазером в вашем регионе. Возможно, потребуется провести обучение по правилам безопасности при работе с лазером.
- Запрещается допускать к эксплуатации лазера не прошедших обучение лиц. Лазер может представлять опасность при использовании не прошедшими обучение лицами.
- Запрещается смотреть на апертуру излучающей части лазера или на лазерный луч.
- Располагать лазер следует в соответствии с имеющимися инструкциями во избежание непреднамеренного зрительного контакта.
- Запрещается применять лазер на заготовках с отражающей способностью.
- Запрещается использовать оптические инструменты, чтобы смотреть на лазерный луч или отражать его.
- Запрещается разбирать или снимать крышку лазерной системы или апертуры излучающей части лазера.
- Внесение любых изменений в лазерную систему или в оборудование может повысить опасность лазерного излучения.
- Использование каких-либо алгоритмов регулировки или повышения производительности (кроме указанных в настоящем руководстве) может привести к опасному воздействию лазерного излучения.
- Запрещается эксплуатировать систему во взрывоопасных условиях, таких как наличие горючих жидкостей, газов или пыли.
- Обязательно использовать только те запасные части и принадлежности для лазерной системы, которые предоставлены или рекомендованы производителем имеющегося оборудования.
- Работы по ремонту и обслуживанию ДОЛЖНЫ выполняться квалифицированным персоналом.
- Запрещается снимать или стирать надписи безопасности лазерной системы.

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ НАДПИСИ

Эта предупредительная надпись закрепляется на некоторых источниках тока. Принципиально важно, чтобы оператор и техник по ремонту и обслуживанию понимали описанное ниже назначение этих предупредительных знаков.



ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ НАДПИСИ

Эта предупредительная надпись закрепляется на некоторых источниках тока. Принципиально важно, чтобы оператор и техник по ремонту и обслуживанию понимали описанное ниже назначение этих предупредительных знаков. Номера абзацев соответствуют номерам полей в таблице.



1. Возникающие при резке искры могут привести к взрыву или пожару.

1.1 Запрещается выполнять резку в непосредственной близости от огнеопасных материалов.

1.2 В непосредственной близости от места резки следует иметь исправный огнетушитель.

1.3 Запрещается использовать в качестве стола для резки цилиндр или другой закрытый контейнер.

2. Плазменная дуга может вызвать травмы и ожоги. Запрещается направлять на себя сопло. При включении дуга зажигается немедленно.

2.1 Перед выполнением демонтажа резака следует отключить электропитание.

2.2 Запрещается рукой браться за заготовку в непосредственной близости от траектории резки.

2.3 Обязателен полный комплект личной защиты.

3. Опасное напряжение. Возможно поражение электрическим разрядом или ожог.

3.1 Обязательно использовать изоляционные перчатки. Влажные или поврежденные перчатки нужно заменить.

3.2 Предотвращать поражение электрическим разрядом следует путем изоляции тела сотрудника от рабочей поверхности и от земли.

3.3 Перед выполнением работ по обслуживанию электропитание следует отключить. Запрещается прикасаться к находящимся под напряжением деталям.

4. Плазменные пары могут представлять опасность.

4.1 Избегать вдыхания паров.

4.2 Для устранения паров следует использовать принудительную вентиляцию или местную вытяжку.

4.3 Запрещается эксплуатировать оборудование в замкнутом пространстве. Для устранения паров следует использовать вентиляцию.

5. Излучение дуги может вызвать ожог глаз и повреждения кожи.

5.1 Обязательно использовать соответствующие средства личной безопасности для защиты головы, глаз, ушей, рук и тела. Следует застегнуть воротник рубашки. Необходимо использовать средства защиты слуха от шума. Обязательно использовать защитный шлем сварщика с правильной светозащитной блендой фильтра.

6. Обязательно пройти соответствующее обучение. К эксплуатации данного оборудования допускается только квалифицированный персонал. Обязательно использовать резаки, указанные в руководстве. Запрещается нахождение рядом с оборудованием неквалифицированного персонала и детей.

7. Запрещается снимать, нарушать или закрывать эту надпись. Если надпись отсутствует, повреждена или стерлась, ее следует заменить.

Символы и отметки

На Вашем оборудовании может присутствовать одна или несколько из описанных ниже отметок непосредственно на табличке технических данных или рядом с ней. В связи с различиями и несоответствиями различных национальных законодательных норм не все отметки применимы к каждой версии оборудования.



Отметка в виде символа S

Отметка в виде символа S показывает, что источник тока и резак пригодны к эксплуатации в условиях с повышенной опасностью поражения электрическим током в соответствии с IEC 60974-1.



Знак CSA

Продукты компании Hypertherm со значком CSA соответствуют нормам по безопасности продуктов в США и Канаде. Продукты оценены, проверены и сертифицированы CSA-International. Продукт может иметь знак одной из национальных лабораторий тестирования, аккредитованных в США и Канаде. Это могут быть лаборатории Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) или TÜV.



Знак CE

Знак CE обозначает декларацию соответствия производителя с применимыми директивами и стандартами ЕС. Протестированными на соответствие Директиве ЕС по вопросам качества низковольтных электротехнических изделий и Директиве ЕС по электромагнитной совместимости являются только те версии продуктов компании Hypertherm, которые имеют маркировку CE непосредственно на табличке технических данных или рядом с ней. Фильтры ЭМС, которые необходимы для обеспечения соответствия Директиве ЕС по электромагнитной совместимости, встроены в те продукты, версии которых имеют маркировку CE.



Маркировка CU для Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества

Версии оборудования Hypertherm для Европейского Союза, на которых присутствует отметка о соответствии нормам EAC, отвечают требованиям по безопасности оборудования и электромагнитной совместимости для экспорта в Россию, Белоруссию и Казахстан.



Знак ГОСТ ТР

Версии оборудования Hypertherm для Европейского Союза, на которых присутствует отметка о соответствии нормам ГОСТ ТР, отвечают требованиям по безопасности оборудования и ЭМИ для экспорта в Российскую Федерацию.



Галочка в букве C

Версии оборудования Hypertherm для Европейского Союза, на которых присутствует отметка в виде галочки в букве C, соответствуют требованиям по ЭМИ для реализации в Австралии и Новой Зеландии.



Отметка CCC

Отметка CCC (China Compulsory Certification — обязательная сертификация в Китае) показывает, что данное оборудование прошло проверки, в результате которых подтверждено его соответствие требованиям по безопасности для продажи в Китае.



Знак УкрСЕПРО

Версии оборудования Hypertherm с маркировкой CE, на которых присутствует отметка о соответствии нормам УкрСЕПРО, отвечают требованиям по безопасности оборудования и ЭМИ для экспорта в Украину.



Маркировка AAA для Сербии

Версии оборудования Hypertherm для Европейского Союза, на которых присутствует отметка о соответствии нормам AAA, отвечают требованиям по безопасности оборудования и электромагнитной совместимости для экспорта в Сербию.

Введение

Hypertherm применяет глобальную систему правового регулирования для обеспечения соответствия продуктов правовым и природоохранным нормам.

Национальные и местные требования по безопасности

Национальные и местные требования по безопасности превалируют над любыми инструкциями, предоставленными вместе с продуктом. Импорт, установка, эксплуатация и утилизация продукта должны выполняться в соответствии с национальными и местными нормами, действующими в месте установки.

Знаки сертификационных испытаний

Сертифицированные продукты маркируются одним или несколькими сертификационными знаками уполномоченных испытательных лабораторий. Знаки сертификационных испытаний расположены на паспортных табличках или рядом с ними.

Каждый знак сертификационных испытаний означает, что продукт и его компоненты, имеющие критически важное значение для безопасности, отвечают применимым национальным стандартам безопасности согласно анализу, проведенному данной испытательной лабораторией. Hypertherm помещает знак сертификационных испытаний на свои продукты только после того, как данный продукт производится вместе со своими компонентами, имеющими критически важное значение для безопасности, которые были утверждены уполномоченной испытательной лабораторией.

После отправления продукта с завода Hypertherm знаки сертификационных испытаний теряют свою силу в следующих случаях:

- Продукт подвергается модификациям таким образом, что создается опасность или нарушаются требования применимых стандартов.
- Компоненты, критически важные для безопасности, заменяются на неутвержденные запасные части.
- Несанкционированная сборка или добавление вспомогательных компонентов, которые используют или создают опасные напряжения.
- Выполнена манипуляция с контуром безопасности или другой функцией, которая входит в состав продукта как часть сертифицируемого изделия, или имеются другие основания.

Знак CE обозначает декларацию производителя о соответствии применимым директивам и стандартам ЕС. Версии продуктов компании Hypertherm, которые имеют маркировку CE непосредственно на паспортной табличке или рядом с ней, протестированы на соответствие Директивам ЕС по низкому напряжению и электромагнитной совместимости. Фильтры ЭМС, которые необходимы для обеспечения соответствия Директиве ЕС по электромагнитной совместимости, встроены в те версии источников тока, которые имеют маркировку CE.

Сертификаты соответствия продуктов Hypertherm доступны в разделе «Библиотека» на веб-сайте Hypertherm, расположенном по адресу https://www.hypertherm.com.

Различия в национальных стандартах

Различные страны могут применять разные стандарты эксплуатации, безопасности и т. п. Различия в национальных стандартах, касаются, в частности, следующих параметров:

- Напряжение
- Номиналы вилок и шнуров
- Языковые требования
- Требования по электромагнитной совместимости

Эти различия в национальных или других стандартах могут сделать невозможным или нецелесообразным нанесение всех знаков сертификационных испытаний на одну версию продукта. Например, версии CSA продукции Hypertherm не соответствуют европейским требованиям по электромагнитной совместимости и не имеют маркировки CE на паспортной табличке.

В странах, в которых требуется маркировка CE или действуют обязательные нормы по электромагнитной совместимости, следует пользоваться версиями CE продуктов Hypertherm с маркировкой CE на паспортной табличке. Это касается, в частности, следующих стран:

- Австралия
- Новая Зеландия
- Страны Европейского союза
- Россия

Важно, чтобы продукт и его знак сертификационных испытаний подходили для объекта, на котором он используется. Когда продукция Hypertherm отгружается в одну из стран для экспорта в другую страну, продукт должен надлежащим образом конфигурироваться и сертифицироваться для объекта использования.

Безопасная установка и использование оборудования для резки

IEC 60974-9. Оборудование для дуговой сварки — Установка и использование. Данный документ содержит руководство по безопасной установке и использованию оборудования для фигурной резки, а также нормы техники безопасности при операциях резки. В ходе установки следует соблюдать требования национальных и местных норм, в том числе, включая требования относительно следующих компонентов: заземления или защитного заземления, предохранителей, устройств отключения питания и типов цепей питания. Перед установкой оборудования ознакомьтесь с этими инструкциями. Первым и самым важным шагом является анализ безопасности установки.

Анализ безопасности должен выполняться специалистом для определения действий, необходимых для создания безопасной среды, а также мер предосторожности, которыми следует руководствоваться при установке и эксплуатации.

Процедуры периодических проверок и испытаний

Если того требуют местные или национальные нормы, IEC 60974-4 предусматривает определенные процедуры для проведения периодических испытаний, а также испытаний после ремонта или обслуживания для обеспечения электрической безопасности источников тока систем плазменной резки, соответствующих IEC 60974-1. Hypertherm выполняет испытание непрерывности защитной цепи и сопротивления изоляции на заводе в ходе испытаний в неработающем состоянии. Испытания выполняются при отключении питания и заземления.

Hypertherm также отключает некоторые защитные устройства, которые могут привести к ложным результатам испытаний. Если это предусмотрено местными или национальными нормами, оборудование должно быть снабжено наклейкой, свидетельствующей о том, что оборудование прошло испытания, предусмотренные в IEC60974-4. Отчет о ремонтах должен включать результаты всех испытаний, если отсутствует указание о том, что определенное испытание не было проведено.

Квалификация персонала, проводящего испытания

Испытания электрической безопасности оборудования для фигурной резки могут быть опасными и должны проводиться специалистами в области ремонта электрического оборудования. Предпочтительно привлекать специалистов, знакомых с методами сварки, резки и подобными процессами. Угроза безопасности для персонала и оборудования, если такие испытания проводятся неквалифицированным персоналом, может превосходить пользу от проведения периодической инспекции и испытаний.

Если отсутствуют требования относительно проведения испытаний электрической безопасности со стороны местных и национальных норм страны установки оборудования, Hypertherm рекомендует ограничиться визуальным осмотром.

Устройства защитного отключения (УЗО)

В Австралии и некоторых других странах местные нормы предписывают установку устройств защитного отключения (УЗО) при использовании портативного электрического оборудования на рабочем месте или стройплощадках для защиты операторов от повреждений в электрической цепи оборудования. УЗО предназначены для безопасного отключения источника тока при обнаружении асимметрии между током питания и обратным током (утечки тока на

землю). УЗО поставляются с фиксированными и регулируемыми порогами срабатывания в пределах от 6 до 40 мА и диапазоном времени срабатывания до 300 мс, выбираемым в зависимости от установки, применения и предусмотренного использования оборудования. При использовании УЗО ток и время срабатывания УЗО выбираются или регулируются таким образом, чтобы значение было достаточно высоким во избежание ложного срабатывания при нормальной работе оборудования для плазменной резки и достаточно низким для отключения питания, прежде чем ток утечки создаст угрозу для жизни оператора в маловероятных случаях повреждений электрической цепи оборудования.

Для проверки правильного функционирования УЗО периодически следует проверять ток и время срабатывания. Портативное электрическое оборудование и УЗО, используемое в коммерческих и промышленных целях, в Австралии и Новой Зеландии проходит испытания в соответствии с австралийским стандартом AS/NZS 3760. При проведении испытаний изоляции оборудования для плазменной резки по AS/NZS 3760 следует измерить сопротивление изоляции в соответствии с Приложением B к стандарту при 250 В пост. тока, установив переключатель питания в положение ВКЛ (ON) для предотвращения ложного отказа при испытаниях тока утечки. Ложные отказы могут возникнуть вследствие того, что металло-оксидные варисторы (MOB) и фильтры электромагнитной совместимости (ЭМС), применяемые для подавления электронной эмиссии и защиты оборудования от бросков мощности, могут проводить до 10 мА тока утечки на землю при нормальных условиях.

При возникновении вопросов в связи с применением или интерпретацией стандартов IEC, описанных здесь, проконсультируйтесь с соответствующим консультантом по правовым вопросам или другим специалистом, квалифицированным в области Международных электротехнических стандартов, не руководствуясь сведениями, предоставленными Hypertherm относительно интерпретации или применения таких стандартов.

Высокоуровневые системы

Если установщик системы добавляет в систему плазменной резки Hypertherm дополнительное оборудование (например, столы для резки, электродвигатели, контроллеры и роботы), объединенная система может рассматриваться как высокоуровневая. Высокоуровневая система с опасными движущимися частями может относиться к промышленному или роботизированному оборудованию, и в этом случае в отношении поставщика оборудования или конечного пользователя могут действовать дополнительные нормы и стандарты, помимо тех, которые относятся к системе плазменной резки производства Hypertherm.

На конечного пользователя и поставщика оборудования возлагается ответственность за выполнение оценки рисков высокоуровневой системы и обеспечение защиты от опасных движущихся частей. Если высокоуровневая система не сертифицирована на момент встраивания в нее продукции Hypertherm поставщиком оборудования, для установки также может требоваться утверждение местными органами власти. Обратись за консультацией к юристу или эксперту по местным нормативам при возникновении вопросов по нормативному соответствию.

Наружные соединительные кабели между компонентами высокоуровневой системы должны подходить для загрязнений и перемещений, которые предполагаются на объекте использования. Если наружные соединительные кабели могут подвергаться воздействию масла, пыли, воды или других загрязняющих веществ, может требоваться использование изделий, предназначенных для тяжелых условий эксплуатации.

Если наружные соединительные кабели могут подвергаться непрерывному перемещению, может требоваться использование изделий, предназначенных для постоянного изгибания. Конечный пользователь или поставщик оборудования несет ответственность за выбор кабелей, подходящих для данного применения. Ввиду различий в номиналах и затрат, которые могут требоваться для выполнения местных норм для высокоуровневых систем, убедитесь, что все наружные соединительные кабели подходят для объекта использования.

Введение

Технические характеристики условий окружающей среды Hypertherm предусматривают необходимость предоставления поставщиками Hypertherm информации о веществах, на которые распространяются правила ограничения содержания вредных веществ, Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования, а также регламент ЕС относительно правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения использования химических веществ.

Соответствие продукции природоохранным нормам не гарантирует качества воздуха внутри помещения или соблюдения норм выпуска газов в окружающую среду конечным пользователем. Hypertherm не поставляет с продукцией какие-либо материалы, используемые конечным пользователем для резки. Конечный пользователь отвечает за выбор материала для резки, а также за безопасность и качество воздуха на рабочем месте. Конечный пользователь должен знать потенциальный риск для здоровья, возникающий вследствие выделения газов из материалов при резке, и обеспечить выполнение всех местных норм.

Национальные и местные нормы охраны окружающей среды

Национальные и местные нормы охраны окружающей среды имеют преимущественную силу над указаниями, содержащимися в данной инструкции.

Импорт, установка, эксплуатация и утилизация продукта должны выполняться в соответствии со всеми национальными и местными нормами охраны окружающей среды, действующими в месте установки.

Европейские экологические нормы рассматриваются далее в разделе *Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования*.

Директива о правилах ограничения содержания вредных веществ (RoHS)

Hypertherm стремится выполнить все применимые законы и нормы, включая Директиву о правилах ограничения содержания вредных веществ (RoHS), ограничивающую применение вредных материалов в электронных изделиях. Характеристики оборудования Hypertherm превосходят требования Директивы RoHS на глобальном уровне.

Hypertherm продолжает работать в направлении сокращения содержания вредных веществ, включенных в Директиву RoHS, в продукции, за исключением случаев отсутствия известной и допустимой альтернативы.

Декларации соответствия RoHS подготовлены для текущих версий CE систем плазменной резки Powermax производства Hypertherm. С 2006 года на версиях CE Powermax под маркировкой CE на паспортной табличке также наносится маркировка RoHS. Детали, применяемые в версиях CSA Powermax, и другие продукты производства Hypertherm, не регулируемые директивой RoHS или исключенные из нее, находятся в процессе непрерывного преобразования согласно требованиям RoHS для выполнения предполагаемых будущих требований.

Правильная утилизация продукции Hypertherm

Системы плазменной резки Hypertherm, как и все электронные продукты, могут содержать материалы или компоненты, такие как печатные платы, которые не могут утилизироваться с обычными отходами. На Вас возлагается ответственность за утилизацию продуктов или компонентов Hypertherm экологически приемлемым способом в соответствии с национальными и местными нормами.

- В США проверьте соответствие федеральному, региональному и местному законодательству.
- В странах Европейского союза проверьте соответствие директивам ЕС, а также национальному и местному законодательству. См. дополнительную информацию на веб-сайте www.hypertherm.com/weee.
- В других странах проверьте соответствие национальному и местному законодательству.
- При необходимости проконсультируйтесь со специалистом по правовым вопросам или сертификации.

Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования

27 января 2003 года Европейский парламент и Совет Европейского союза приняли Директиву 2002/96/EC или WEEE (Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования).

Согласно законодательным требованиям, продукция Hypertherm, регламентируемая данной директивой и проданная в ЕС после 13 августа 2005 года, маркируется символом WEEE. Данная директива рекомендует и предписывает применение определенных критериев для сбора, обращения и утилизации отходов электрического и электронного оборудования. Отходы от физических лиц и корпоративных пользователей обрабатываются различным образом (вся продукция Hypertherm относится к отходам корпоративных пользователей). Инструкции по утилизации версий CE систем плазменной резки Powermax см. на веб-сайте www.hypertherm.com/weee.

URL-адрес печатается на предупредительной надписи (содержащей только символы) каждого аппарата Powermax версии CE, поставленного с 2006 года. Версии CSA Powermax и других продуктов, произведенных компанией Hypertherm, не регламентируются директивой WEEE или исключаются из нее.

Регламент ЕС относительно правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения использования химических веществ

Регламент ЕС относительно правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения использования химических веществ (REACH) (1907/2006) вступил в силу 1 июня 2007 года и регламентирует химические вещества, доступные на рынке ЕС. Требования регламента REACH относительно произведенных компонентов гласят, что содержание особо опасных веществ в компоненте не должно превышать 0,1 % по весу.

Производители компонентов и последующие пользователи, такие как Hypertherm, обязаны получить у своих поставщиков подтверждение того, что все химические вещества, используемые в продукции Hypertherm или на ней, имеют регистрационный номер Европейского химического агентства (ECHA, European Chemical Agency). Для предоставления информации о содержании химических веществ согласно требованиям регламента REACH Hypertherm требует, чтобы поставщики предоставляли декларации соответствия REACH и указывали использование любых известных особо опасных веществ, регламентируемых REACH. Если содержание особо опасных веществ в детали превышает 0,1 % по весу, такая деталь не используется. Паспорт безопасности содержит полное описание всех химических веществ и может использоваться для проверки соответствия регламенту REACH относительно содержания особо опасных веществ.

Смазки, герметики, охлаждающие, адгезивные вещества, растворители, покрытия и другие вещества для подготовки или смеси, используемые Hypertherm в оборудовании для фигурной резки, на нем, для него или вместе с ним, используются в очень малых количествах (за исключением охлаждающей жидкости) и доступны на рынке от различных поставщиков с

возможностью замены поставщика, если он не выполняет требований регистрации по регламенту REACH или не получил такую регистрацию (относительно содержания особо опасных веществ).

Правильное обращение с химическими веществами и безопасное их использование

Правилами применения химических веществ США, Европы и других стран предписывается оформление паспортов безопасности (MSDS, Material Safety Data Sheet) для всех химических веществ. Список химических веществ предоставляется Hypertherm. Паспорта безопасности (MSDS) предоставляются для химических веществ, которые поставляются вместе с продукцией, содержатся или используются в ней. Паспорта безопасности выложены в разделе «Библиотека документов» на веб-сайте Hypertherm, расположенном по адресу: https://www.hypertherm.com. На экране поиска в поле «Название документа» введите «MSDS» и нажмите кнопку «Отправить».

В США нормы безопасности и гигиены труда не требуют наличия паспорта безопасности для таких позиций, как электроды, завихрители, кожухи, сопла, защитные экраны, дефлекторы и другие твердые детали резака.

Hypertherm не производит и не предоставляет материалы для резки и не располагает информацией относительно физического вреда или опасности для здоровья газов, выделяемых из материалов при резке. Для получения информации относительно свойств материалов, резка которых выполняется с использованием оборудования Hypertherm, свяжитесь с поставщиком или другим техническим консультантом.

Выделение газов и качество воздуха

Примечание. Следующая информация относительно качества воздуха содержит только общие сведения и не должна использоваться вместо применимых государственных норм или стандартов, действующих в стране установки и эксплуатации оборудования для резки.

В США Национальный институт профессиональной безопасности и здравоохранения (NIOSH, National Institute for Occupational Safety and Health) разработал руководство по методам анализа (NMAM, Manual of Analytical Methods), которое является собранием методов отбора проб и анализа загрязняющих веществ, содержащихся в воздухе на рабочем месте. Методы, опубликованные другими организациями, такими как OSHA, MSHA, EPA, ASTM, ISO или коммерческими поставщиками оборудования для отбора проб и анализа, могут превалировать над методами NIOSH.

Например, Метод D 4185 ASTM является стандартным методом сбора, растворения и определения следов металлов в атмосфере, окружающей рабочее место. В ASTM D 4185 указана точность, пределы обнаружения и оптимальные рабочие концентрации для 23 металлов. Для определения оптимального протокола отбора проб, точности анализа, стоимости и оптимального числа проб следует привлекать специалистов по промышленной гигиене труда. Hypertherm пользуется услугами стороннего специалиста по промышленной гигиене труда для выполнения и интерпретации результатов тестирования качества воздуха, полученных от оборудования для отбора проб воздуха, расположенного на рабочих станциях операторов в зданиях Hypertherm, в которых установлены и эксплуатируются столы для плазменной резки.

Если необходимо, Hypertherm также привлекает стороннего специалиста по промышленной гигиене труда для получения разрешений на выбросы в атмосферу и водопользование.

Если необходимо получить полную и актуальную информацию относительно всех применимых законодательных норм и стандартов для места установки, свяжитесь с местным специалистом до приобретения, установки и эксплуатации оборудования.

ЗАКЛЮЧАЯ НАСТОЯЩЕЕ ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ (ДАЛЕЕ «ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ»), ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ ПРАВО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕХНОЛОГИИ HYPERTHERM И СВЯЗАННОЕ С НИМИ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В СОСТАВЕ ПЛАЗМЕННЫХ СИСТЕМ HYPERTHERM HPRXD.

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ НАСТОЯЩЕЕ ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

ВАШЕ ПРАВО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕХНОЛОГИИ HYPERTHERM И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ И ЯВЛЯЮЩИЕЕСЯ ИХ ЧАСТЬЮ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАВИСИТ ОТ ВАШЕГО СОГЛАСИЯ ПРИНЯТЬ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ И ПОЛОЖЕНИЯМИ ЛИЦЕНЗИОННОГО СОГЛАШЕНИЯ. АКТИВАЦИЯ ВАМИ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПЛАТФОРМЫ И СВЯЗАННЫХ С НЕЙ ПРОГРАММНЫХ ПЛАТФОРМ ЯВЛЯЕТСЯ СВИДЕТЕЛЬСТВОМ ВАШЕГО СОГЛАСИЯ С ЛИЦЕНЗИОННЫМ СОГЛАШЕНИЕМ, А ТАКЖЕ ПРИЗНАНИЯ ВАМИ ТОГО ФАКТА, ЧТО ВЫ УПОЛНОМОЧЕНЫ ЗАКЛЮЧАТЬ ЭТО ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ ОТ ИМЕНИ ДЕРЖАТЕЛЯ ЛИЦЕНЗИИ. ЕСЛИ ВЫ НЕ СОГЛАСНЫ С ЭТИМИ УСЛОВИЯМИ И ПОЛОЖЕНИЯМИ, HYPERTHERM НЕ ДАЕТ ВАМ ПРАВА ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕХНОЛОГИИ HYPERTHERM И СВЯЗАННОЕ С НИМИ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

1. Некоторые определения. Под фразой «Указанные патенты Hypertherm» понимаются номера патентных заявок США 12/341,731, 12/466,786 и 12/557,920, а также их международные аналоги и все патенты, выданные на основе таких заявок. Под «Плазменными системами Hypertherm» понимаются плазменные системы Hypertherm HPR XD, в том числе модификации на 130, 260 и 400 А. «Технология Hypertherm» — патентованная технология резки отверстий Hypertherm, в том числе ноу-хау, технические условия, изобретения, методы, процедуры, алгоритмы, программное обеспечение, программы, авторские работы и другая информация, документация и материалы, предназначенные для использования в программировании и эксплуатации автоматизированных систем высокотемпературной термической резки. «Управляющая платформа» — это устройство числового программного управления Hypertherm и/или программная платформа MTC, которые предоставляются в соответствии с настоящим лицензионным соглашением. «Конечный пользователь (пользователи)» — это организация, которая получила лицензию на использование технологий Hypertherm для собственных целей данной организации, а не для распространения.
2. Конечному пользователю должна быть предоставлена неисключительная непередаваемая персональная лицензия без права передачи по сублицензионному договору на использование технологий Hypertherm исключительно для внутренних нужд компании как части управляющей платформы, и только при использовании совместно с плазменными системами Hypertherm.
3. Конечному пользователю должна быть предоставлена неисключительная непередаваемая персональная лицензия без уплаты роялти и без права передачи по сублицензионному договору в соответствии с указанными патентами Hypertherm исключительно в объеме, необходимом для использования прав, переданных согласно параграфу 2 выше. Настоящее лицензионное соглашение в соответствии с указанными патентами Hypertherm не передает никаких лицензий или привилегий на право совместного использования технологий Hypertherm с другими элементами или на использование таких сочетаний за исключением прав, явным образом переданных конечному пользователю в лицензионном соглашении.
4. На лицензии, передаваемые конечному пользователю по параграфам 2 и 3 выше, явно распространяются описанные ниже ограничения, и конечный пользователь соглашается, что не будет самостоятельно (и не будет давать на это разрешения третьим лицам) (а) использовать или допускать использование технологий Hypertherm в сочетании с любыми системами высокотемпературной термической резки кроме плазменных систем производства Hypertherm; (б) снимать, изменять или закрывать доступ ко всем уведомлениям и надписям об авторском праве и товарных знаках и к другим уведомлениям о правах собственности и ограничительным уведомлениям, которые сопровождают технологии Hypertherm; (в) сообщать информацию о технологиях Hypertherm, передавать их по сублицензионным соглашениям, распространять их и иным

образом предоставлять любым третьим лицам или разрешать другим лицам использование этих технологий; (г) предоставлять услуги по разделению времени работы на оборудовании, по обслуживанию, обработке данных и другие услуги любым третьим лицам, если в результате предоставления таких услуг эти третьи лица смогут использовать технологии Hypertherm для своих собственных целей через конечного пользователя; (д) декомпилировать, дизассемблировать или иным способом вскрывать технологию или пытаться анализировать или вскрывать исходный код или идеи и алгоритмы, на которых основаны технологии Hypertherm, какими бы то ни было способами; (е) передавать, сдавать в прокат, в аренду, продавать и иными способами передавать технологии Hypertherm; или (ж) какими бы то ни было способами изменять или модифицировать технологии Hypertherm или создавать на их основе производные продукты.

5. Ничто в настоящем лицензионном соглашении не дает конечному пользователю никаких прав или лицензий согласно любым правам на интеллектуальную собственность, принадлежащим Hypertherm или каким-либо лицензиарам или поставщикам компании в силу правовой презумпции, косвенно или иным образом, за исключением прямо указанного в лицензионном соглашении.
6. Согласно настоящему лицензионному соглашению Hypertherm оставляет за собой монопольные и исключительные права на технологии Hypertherm, а конечный пользователь не получает никаких прав на технологии Hypertherm за исключением прав, явно указанных в сублицензионном соглашении.
7. Настоящее лицензионное соглашение дает Hypertherm право немедленно расторгнуть данное соглашение, направив об этом соответствующее уведомление в письменной форме, в случае, если конечный пользователь нарушает любое из положений соглашения и не принимает меры к исправлению такого нарушения в течение 5 (пяти) дней после получения соответствующего письменного уведомления от Hypertherm.
8. HYPERTHERM, А ТАКЖЕ ЛИЦЕНЗИАРЫ И ПОСТАВЩИКИ КОМПАНИИ НЕ ДЕЛАЮТ НИКАКИХ ЗАЯВЛЕНИЙ И НЕ ДАЮТ ГАРАНТИЙ, ПРЯМЫХ ИЛИ КОСВЕННЫХ, В ОТНОШЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ HYPERTHERM ИЛИ ЯВЛЯЮЩЕГОСЯ ИХ ЧАСТЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, А ТАКЖЕ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ВСЕХ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ТОВАРНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ. НЕ ОГРАНИЧИВАЯ ОБЩИЙ СМЫСЛ ВЫШЕСКАЗАННОГО, НИ HYPERTHERM, НИ ЛИЦЕНЗИАРЫ И ПОСТАВЩИКИ КОМПАНИИ НЕ ДЕЛАЮТ НИКАКИХ ЗАЯВЛЕНИЙ И НЕ ДАЮТ ГАРАНТИЙ В ОТНОШЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ, НАДЕЖНОСТИ И РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЙ HYPERTHERM ИЛИ СВЯЗАННОГО С НИМИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ В ОТНОШЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОЛУЧЕНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ HYPERTHERM ИЛИ СВЯЗАННОГО С НИМИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, А ТАКЖЕ В ОТНОШЕНИИ ТОГО, ЧТО ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТАКИХ ТЕХНОЛОГИЙ HYPERTHERM ИЛИ СВЯЗАННОГО С НИМИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БУДЕТ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ И БЕЗОШИБОЧНОЙ.
9. В МАКСИМАЛЬНОЙ СТЕПЕНИ, РАЗРЕШЕННОЙ ПРИМЕНИМЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, КОМПАНИЯ HYPERTHERM, ЕЕ ЛИЦЕНЗИАРЫ И ПОСТАВЩИКИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАКОЙ БЫ ТО НИ БЫЛО КОСВЕННЫЙ, ШТРАФНОЙ, СЛУЧАЙНЫЙ ИЛИ ФАКТИЧЕСКИЙ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ УЩЕРБ ОТ ПОТЕРИ ПРИБЫЛИ, ВОЗНИКШИЙ ПО ПРИЧИНЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ HYPERTHERM ИЛИ СВЯЗАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ЯВЛЯЮЩЕГОСЯ ЧАСТЬЮ ЭТИХ ТЕХНОЛОГИЙ, ДАЖЕ ЕСЛИ СООТВЕТСТВУЮЩАЯ СТОРОНА БЫЛА ИЗВЕЩЕНА О ВОЗМОЖНОСТИ УЩЕРБА. ОГРАНИЧЕНИЯ, УКАЗАННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ, ПРИМЕНИМЫ ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ДЕЙСТВИЙ И ТОГО, ОСНОВАНЫ ЛИ ЗАЯВЛЕННАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ИЛИ УЩЕРБ НА КОНТРАКТНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАХ (ВКЛЮЧАЯ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ НАРУШЕНИЕ УСЛОВИЙ ГАРАНТИИ), НА ГРАЖДАНСКИХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ (ВКЛЮЧАЯ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ НЕБРЕЖНОСТЬ), ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТАХ И ЛЮБЫХ ПРАВОВЫХ ТЕОРИЯХ И ТЕОРИЯХ ПРАВА СПРАВЕДЛИВОСТИ.

Раздел 1

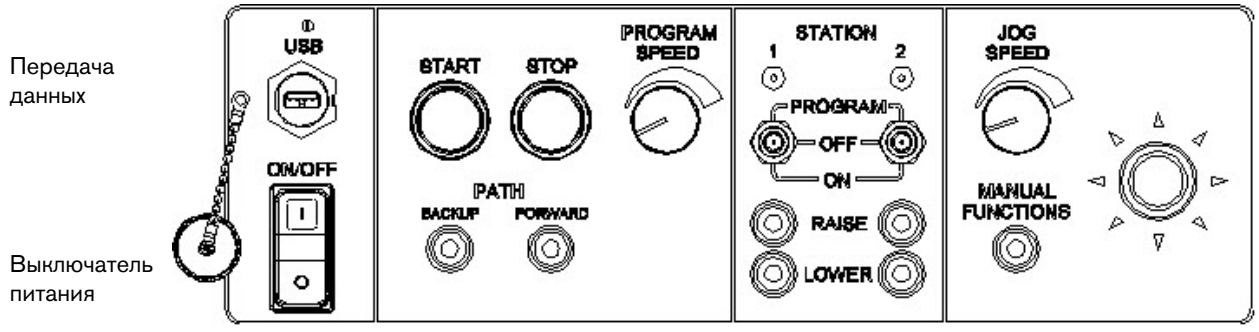
Эксплуатация ЧПУ

ПО Phoenix выполняется на ЧПУ Hypertherm, включая EDGE® Pro, MicroEDGE® Pro и EDGE® Pro Ti. Phoenix поддерживает сенсорный экран или ЖК-дисплей с USB-клавиатурой и мышью для ввода информации и навигации по программному обеспечению.

Консоль оператора

Консоль оператора (необязательный компонент), которая предоставляется Hypertherm, изготовителем комплексного оборудования (OEM) или системным интегратором, повышает эффективность ЧПУ и позволяет управлять движением станка, в том числе выбором станции, подъемом и опусканием режущего инструмента и его позиционированием перед запуском программы обработки деталей.

Консоль оператора EDGE Pro показана ниже. Консоль оператора на Вашем ЧПУ может выглядеть иначе и располагать элементами управления, которые отличаются от показанных ниже.



Элементы управления программой обработки деталей

Элементы управления станцией

Элементы управления ручным движением

Сенсорный ЖК-экран

Программное обеспечение Phoenix предназначено для сенсорных экранов с диагональю 38 см (15 дюймов) и разрешением 1024 x 768 или выше. ЧПУ, оборудованный сенсорным экраном, позволяет вводить данные в программнное обеспечение, нажимая элементы управления окном и поля. При нажатии любого поля, требующего ввода данных, автоматически отображается экранная клавишная панель.

ЖК-дисплей

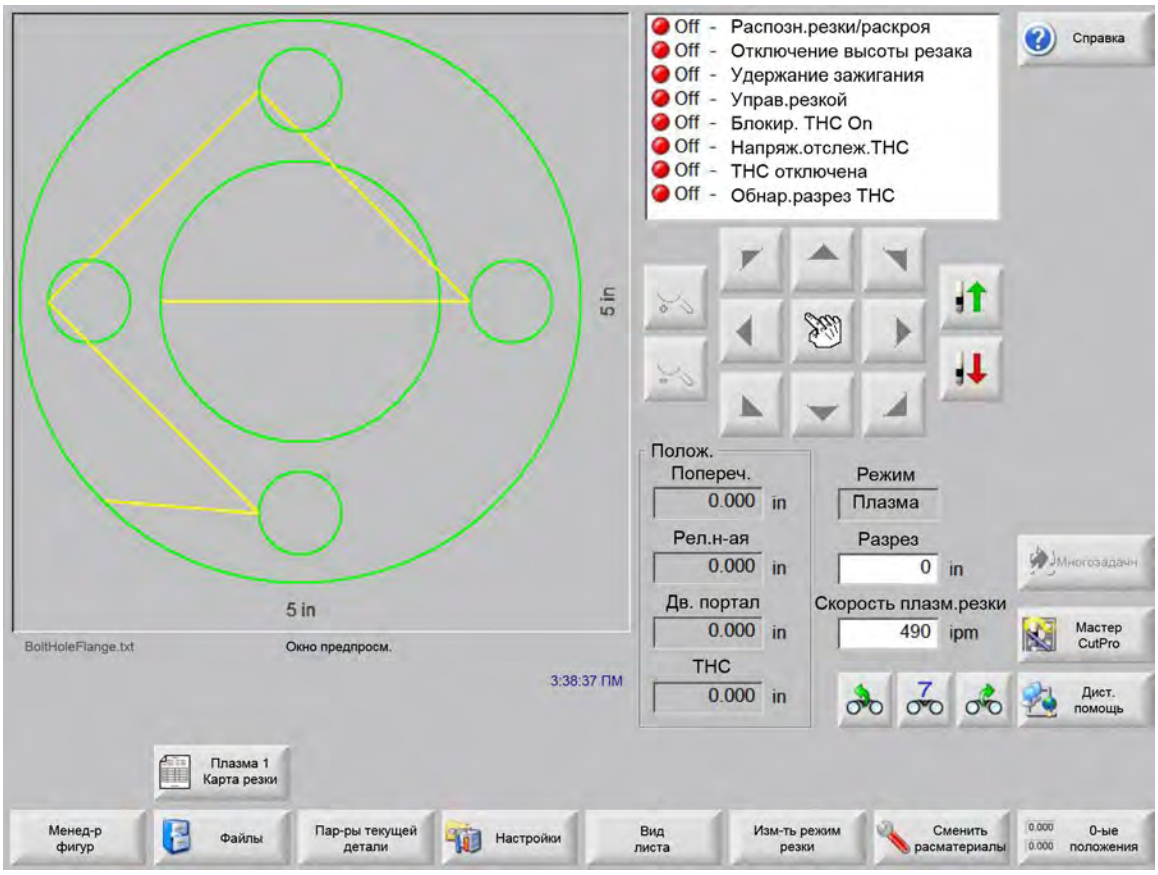
MicroEDGE Pro может поддерживать ЖК-экран и требует разрешения 1024 x 768 с отношением сторон 4:3.

Навигация по экрану

Восемь клавиш, расположенных в нижней части экрана называются *программными*. Программные клавиши соответствуют функциональным клавишам на клавиатуре ПК. Программные клавиши «ОК» и «Отмена» позволяют сохранять или отменять изменения, внесенные на экране.

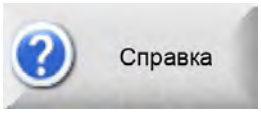


Функции, показанные на каждом экране, зависят от уровня пользователя (начинающий, средний уровень или опытный пользователь). То же самое относится к функциям на экранах «Особые настр-ки» и «Конфигурация станции». Это руководство предполагает, что для ЧПУ задан режим опытного пользователя, и показаны все функции с примером конфигурации машины.

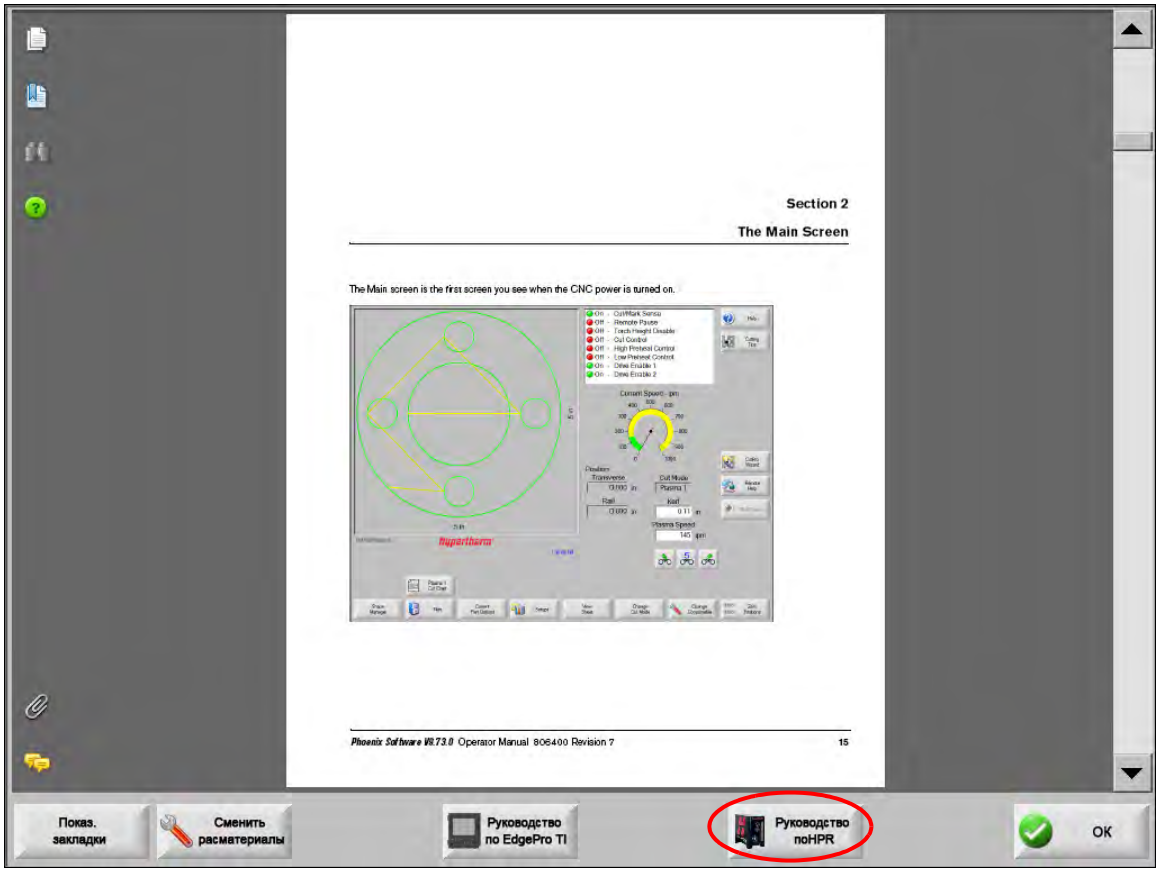

Off - Распозн.резки/раскроя
Off - Отключение высоты резака
Off - Удержание зажигания
Off - Управ.резкой
Off - Блокир. THC On
Off - Напряж.отслеж.THC
Off - THC отключена
Off - Обнар.разрез THC
Справка
5 in
5 in
BoltHoleFlange.txt
Окно предпросм.
3:38:37 ПМ
Полож.
Попереч.
0.000 in
Рел.н-ая
0.000 in
Дв. портал
0.000 in
THC
0.000 in
Режим
Плазма
Разрез
0 in
Скорость плазм.резки
490 ipm
Многозадачн
Мастер CutPro
Дист. помощь
Плазма 1 Карта резки
Менед-р фигур
Файлы
Пар-ры текущей детали
Настройки
Вид листа
Изм-ть режим резки
Сменить расматериалы
0-ые положения

Справка

Чтобы показать информацию о каждом экране, нажмите программную клавишу «Справка».



Для выхода из экрана справки и возврата на основной экран нужно нажать программную клавишу «ОК».



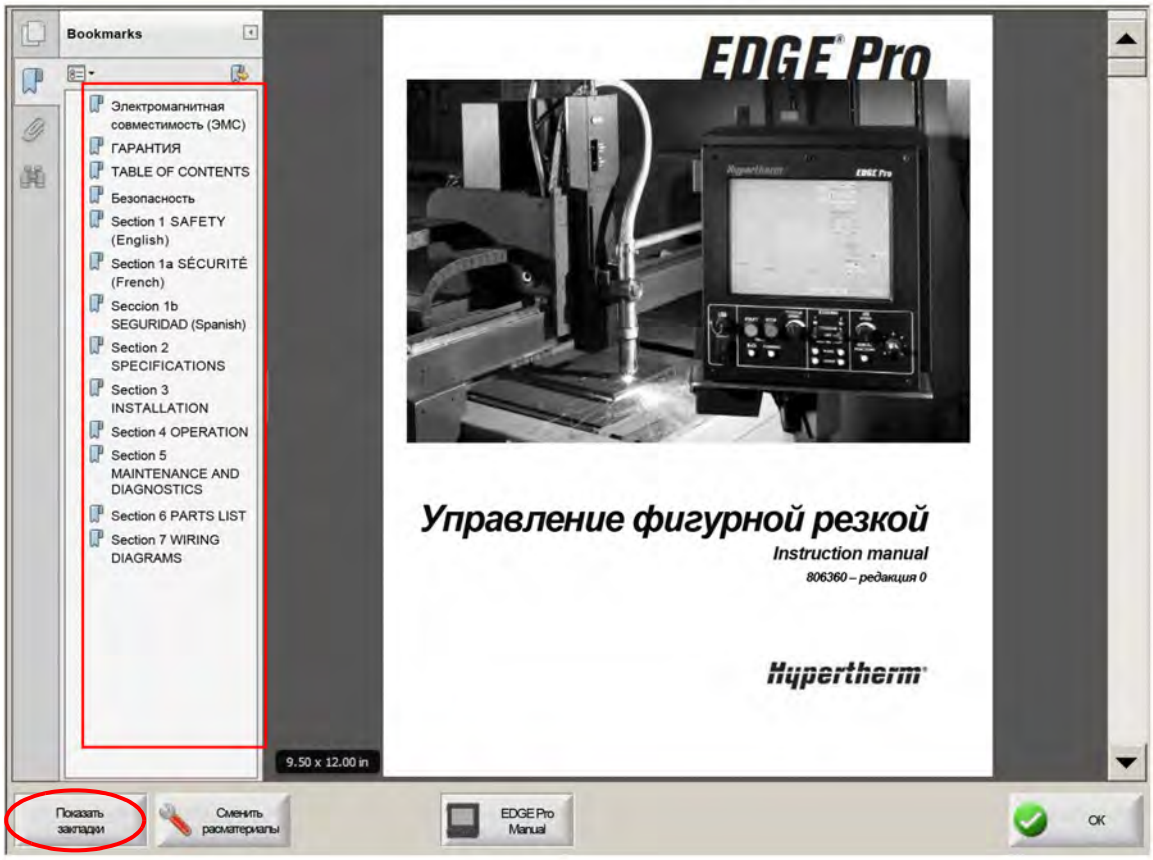
Программная клавиша «Показ. закладки» служит для открытия панели навигации. Чтобы воспользоваться поиском всего текста, нажмите Ctrl + F.

На экране справки также могут присутствовать кнопки для перехода к сведениям других типов. Среди таких сведений могут быть следующие: руководство по плазменной системе или системе регулировки высоты резака, которая установлено в Вашей системе или предоставлено производителем стола.

Показ. закладки

Для просмотра списка разделов справки нужно выбрать клавишу «Показ. закладки» на экране справки. Для просмотра конкретного раздела нужно нажать его название.

При управлении MicroEDGE Pro с клавиатуры используйте клавиши Page Up/Page Down для прокрутки документа на экране.



Автоматизированная работа

В состав ПО Phoenix включены два мастера, которые автоматизируют выравнивание листа и операции резки деталей.

Мастер Align

Мастер Align автоматизирует некоторые задачи, включая выравнивание раскроя на листе, настройку листа с перекосом и позиционирование резака в начальном программном положении.

Чтобы запустить мастер Align, на основном экране выберите клавишу «Библиотека фигур», затем выберите «Shape Wizard», «Параметры фигуры» и «Выравнивание». Мастер выравнивания может запуститься автоматически. В противном случае воспользуйтесь программной клавишей «Мастер Align».

Дополнительные сведения см. в разделе *Мастер Align* на странице 74.

Мастер CutPro™

Мастер CutPro автоматизирует общие задачи резки, включая загрузку детали или раскроя, выбор процесса резки, выравнивания детали или раскроя на листе и запуск программы.

Мастер CutPro может запускаться автоматически при запуске ЧПУ. Также этот мастер можно вызвать нажатием программной клавиши «Мастер CutPro» на основном экране. Дополнительные сведения о мастере CutPro см. в разделе *Резка деталей*.

Использование ПО Phoenix с клавиатурой

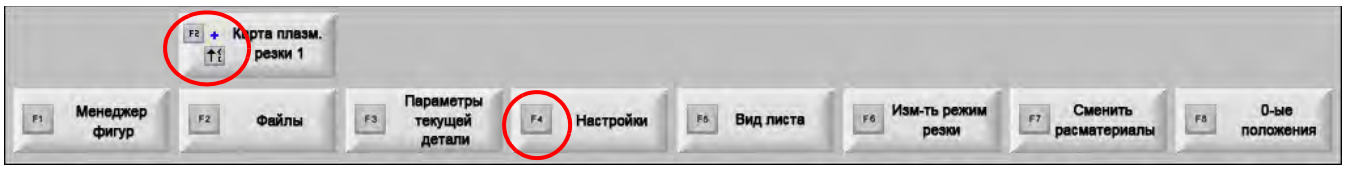
Для выполнения функций или ввода данных в ПО Phoenix ЧПУ Hypertherm поддерживает встроенную клавишную панель или USB-клавиатуру для ПК. Чтобы включить режим работы только с использованием клавиатуры, последовательно выберите пункты «Настройки» > «Пароль» > «Спец. настр-ки», затем выберите «Сенсорный экран не установлен».

ВНИМАНИЕ!

Если сенсорный экран отключен, не поддерживаются функции, которые указаны ниже.

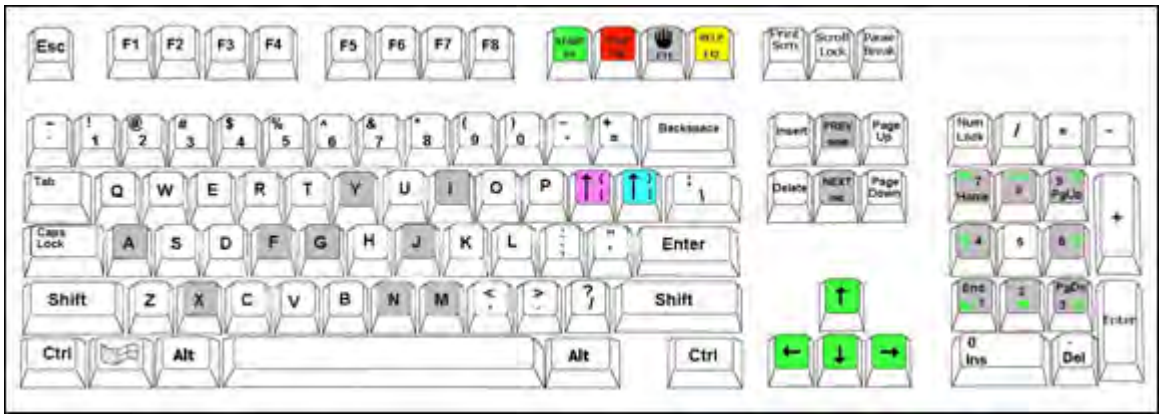
- Мастер CutPro
- Мастер Align
- Диагностика интерфейса

Если ЧПУ переведен в режим работы с использованием клавиатуры, то программные клавиши отображаются с соответствующими изображениями комбинации клавиш.

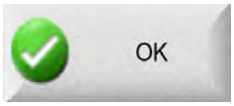
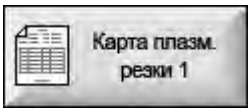


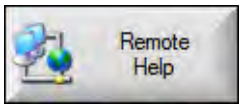
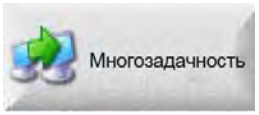
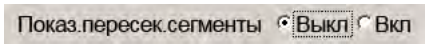
Клавиатура ПК

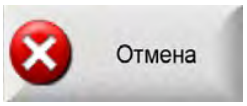
Hypertherm ЧПУ может поддерживать USB-клавиатуру ПК. Можно использовать клавиатуру для выполнения функций и ввода данных в ПО Phoenix.



В следующих таблицах представлены общие комбинации клавиш, которые понадобятся для навигации и ввода данных в ЧПУ только с клавиатуры.

Клавиша	Функция
F1–**F8**	Программные клавиши **F1**-**F8** Клавиши F1–F8 активируют нижний ряд программных клавиш слева направо.
Shift **+** **Enter**	**Shift** + **Enter** позволяет принять изменения на экране. Эквивалентно программной клавише **«ОК»**. 
Enter	**Enter** служит для перемещения по полям экрана аналогично клавише **Tab**.
Левая скобка **[**	**[+ функциональная клавиша** обеспечивает доступ к верхнему ряду экранных программных клавиш слева направо. Например, **[+ F2** открывает технологическую «Карту резки Плазма 1».  **[+ F12** открывает раздел «Советы по резке». 

Клавиша	Функция
Правая скоба **]**	**Правая скоба** эквивалентна **R-Shift** в экранных сообщениях. Например, при выводе указанного ниже сообщения, нажмите комбинацию **] + F8,** чтобы добавить папку. **] + F4** позволяет запустить запуск дистанционной справки Remote Help.  **] + F2** позволяет запустить режим многозадачности.  **] + 0 – 9** позволяет изменить Watch Windows. 
Tab	**Tab** служит для перемещения по полям экрана. **Shift + Tab** перемещение к предыдущему полю.
F9	Запуск программы.
F10 **Пауза**	Останов программы.
F11	Переключение между основным экраном и экраном ручной настройки.
F12	Открывает файл справки. Чтобы выйти из справки, нажмите клавишу **F8**.
Клавиши со стрелками	В ручном режиме клавиши со стрелками управляют ручным движением. **Стрелка вверх** и **стрелка вниз** служат для прокрутки списка. **Стрелка влево** и **стрелка вправо** служат для выбора переключателей. Например, воспользуйтесь кнопками со стрелками влево и вправо для выбора переключателей «Вкл» и «Выкл» (показаны ниже). 

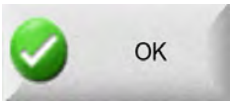
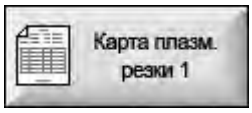
Клавиша	Функция
Esc	**Escape** позволяет выйти из экрана без сохранения изменений и эквивалентен нажатию кнопки «Отмена». 
+/-	**Плюс** и **минус** на цифровой клавишной панели служат для увеличения/уменьшения масштаба в окне детали.  При выборе листа просмотра на основном экране активируется функция увеличения/уменьшения масштаба.
Backspace	**Backspace** позволяет удалить последний введенный символ.

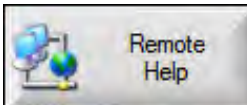
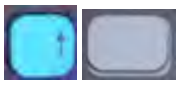
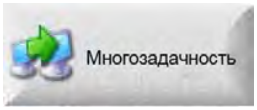
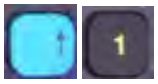
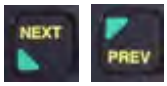
Пользовательская клавишная панель

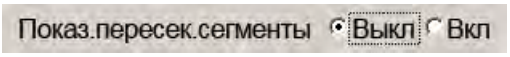
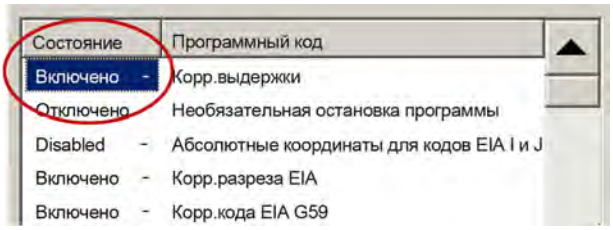
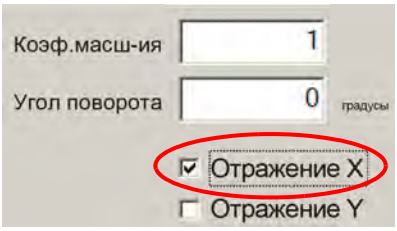
Многие ЧПУ Hypertherm, выпускавшиеся ранее, оснащены клавишной панелью, которая подобна показанной ниже. Ряд восьми серых клавиш соответствует программным клавишам Phoenix на экране. На следующем рисунке в качестве примера показана клавишная панель EDGE® II CNC. Управляйте ПО Phoenix версии 9.71 при помощи этой и других клавишных панелей.



В следующих таблицах представлены общие комбинации клавиш, которые понадобятся для навигации и ввода данных из ЧПУ с клавишной панелью.

Клавиша	Описание
	Экранные программные клавиши F1–F8, нижний ряд, слева направо.
	**Левый Shift + Правый Shift + Enter** Принять изменения на экране. Эквивалентно клавише «ОК». 
	**Левый Shift** (пурпурная стрелка вверх)
	**Левый Shift** + **F1 – F8** обращение к верхнему ряду программных клавиш экрана (слева направо). Например, сочетание клавиш левый Shift + F2 позволяет открыть технологическую «Карту резки Плазма 1». 
	Чтобы ввести фиолетовые символы на клавиатуре, при вводе данных удерживайте левый Shift. Например, **левый Shift** + **7** вводит **A**.
	**Левый Shift** + **?** открывает раздел «Советы по резке». 
	Левый Shift 0 + **правый Shift** + **Enter** позволяет принять изменения, внесенные на экране.
	Левый Shift эквивалентен **левой скобе** [.
	**Правый Shift** (синяя стрелка вверх) **Правый Shift** + **F8** — выполнение действия, указанного на экранном запросе «*Нажмите дважды, чтобы выполнить функцию*».
	Чтобы ввести синие символы на клавиатуре, при вводе данных удерживайте **правый Shift**. Например, **правый Shift** + **7** вводит **N**.

Клавиша	Описание
	Правый Shift + **F4** запускает Remote Help. 
	**Правый Shift** + **F2** позволяет запустить режим многозадачности. 
	**Правый Shift** + **0 – 9** позволяет изменить Watch Window. 
	**Далее/Назад** Перемещение по полям экрана. **Далее** выполняет те же действия, что и клавиша **Tab** на клавиатуре ПК.
	**Enter** Перемещение по полям экрана. **Enter** выполняет те же действия, что и клавиша **Tab** на клавиатуре ПК.
	**Page Up/Page Down** — «пролистывание» раскрывающегося списка параметров.
	**Отмена** Выход из экрана без сохранения изменений. Действие идентично действию клавиши **Escape** (Esc) на клавиатуре ПК и программной клавиши **Отмена** на экране.
	**Плюс (+)** и **минус (-)** на цифровой клавишной панели служат для увеличения/уменьшения масштаба в окне детали.  При выборе листа просмотра на основном экране активируются программные клавиши масштаба.

Клавиша	Описание
	**?** открывает файл справки Phoenix. Чтобы выйти из справки, нажмите клавишу **F8**.
	При помощи клавиши **Ручной** переключение между основным экраном и экраном ручной настройки.
	**Клавиши со стрелками** **Стрелка вверх** и **стрелка вниз** служат для прокрутки списка. **Стрелка влево** и **стрелка вправо** служат для выбора переключателей. Например, воспользуйтесь стрелками влево и вправо, чтобы выбрать переключатели включения и выключения. 
	**Пробел** изменяет состояние выбора в списке. Например, на экране «Резка» воспользуйтесь клавишей **Пробел** для переключения состояния программного кода («Включено» и «Отключено»).  Пробел меняет положение флажка. 
	**Backspace** позволяет удалить последний введенный символ.
	**Прогр. запущена** и **остановлена** выполняют только эти функции на клавишной панели.

Обновление ПО Phoenix

Hypertherm выпускает регулярные обновления к ПО Phoenix. Самое последнее программное обеспечение можно загрузить с веб-сайта *www.hypertherm.com*.

- Обновления ПО Phoenix (update.exe).
- Файл справки к Phoenix (Help.exe).
- Технологические карты резки (CutChart.exe).

Чтобы загрузить обновления на Вашем языке, следуйте инструкциям на веб-странице.

Перед обновлением ПО Phoenix следуйте указаниям, которые приведены ниже.

- Создайте резервную копию системных файлов. На основном экране последовательно выберите «Файлы» > «Сохр. на диск» > «Сохр. сист. ф-лы на диск». Дополнительная информация представлена в разделе *Сохранение системных файлов* на странице 279.
- Скопируйте файлы, которые загружены с сайта Hypertherm.com, в корневую папку карты памяти USB.
- Подготовьтесь перезагрузить ЧПУ после обновления программного обеспечения.

Обновление программного обеспечения

1. Вставьте карту памяти с файлом update.exe в USB-порт ЧПУ.

   Проверьте, что update.exe расположен в корневой папке карты памяти.

2. На основном экране последовательно выберите пункты «Настройки» > «Пароль». Если клавиатура не используется, дважды коснитесь экрана, чтобы отобразить ее на экране.

3. Введите *updatesoftware* (одним словом, все буквы в нижнем регистре) и нажмите клавишу ENTER. ПО Phoenix автоматически выполнит считывание карты памяти и установит новое программное обеспечение.

Обновление технологических карт резки

Карты резки Hypertherm представлены файлами двух типов: .fac и .usr. Файлы .fac являются заводскими файлами по умолчанию. Эти технологические карты резки не подлежат изменению. Технологические карты резки в файлах .usr содержат все внесенные изменения, сохраненные при помощи программной клавиши «Сохр. процесса».

Файл обновления технологической карты резки (CutChart.exe) содержит как файлы .fac, так и файлы .usr. Данное обновление автоматически перезаписывает все технологические карты резки .usr. Перед установкой обновления выполните резервную копию измененных технологических карт резки.

Hypertherm рекомендует сохранять измененные технологические карты резки как пользовательские. При создании пользовательской карты резки в Phoenix создается файл .usr с уникальным именем. Это позволяет избежать перезаписи пользовательских технологических карт резки со стороны файлов .usr в файле CutChart.exe. Инструкции см. в разделе *Пользовательские технологические карты резки*.

Порядок создания резервной копии измененных технологических карт резки

1. Вставьте карту памяти в USB-порт ЧПУ.
2. На основном экране выберите одну из программных клавиш технологической карты резки, например «Плазма 1».
3. Выберите программную клавишу «Сохр. карты резки». ПО Phoenix копирует на карту памяти все технологические карты резки, связанные с типом резака «Плазма 1».

Обновление технологических карт резки

1. Вставьте карту памяти с файлом CutChart.exe в USB-порт ЧПУ.

   Проверьте, что CutChart.exe располагается в корневой папке карты памяти.

2. На основном экране выберите «Процесс», затем выберите одну из программных клавиш технологической карты резки, например, «Плазма 1».
3. Нажмите программную клавишу «Загр. карты резки», затем при запросе на передачу технологических карт резки из карты памяти нажмите кнопку «Да». ПО Phoenix извлекает технологические карты резки и копирует их на жесткий диск.
4. Если Вы изменили технологические карты резки для копирования на жесткий диск, необходимо выйти из Phoenix и использовать проводник Windows® для копирования USR-файлов на жесткий диск. Папка технологических карт резки: c:\Phoenix\CutCharts.

Обновление справки

1. Вставьте карту памяти с файлом Help.exe в USB-порт ЧПУ.

   Проверьте, что Help.exe располагается в корневой папке карты памяти.

2. На основном экране последовательно выберите пункты «Настройки» > «Пароль». Если клавиатура не используется, дважды коснитесь экрана, чтобы отобразить ее на экране.
3. Введите *updatehelp* (одно слово, буквы в нижнем регистре) и нажмите клавишу ENTER. ПО Phoenix автоматически считывает карту памяти и устанавливает новый файл справки.

Обновление руководств

Чтобы загрузить новые или обновленные инструкции на свой ЧПУ, воспользуйтесь указанными ниже инструкциями.

1. Для загрузки актуальных руководств по продуктам Hypertherm, посетите веб-сайт www.hypertherm.com и перейдите в раздел «Библиотека».

2. Затем в этом разделе выберите тип и название продукта. Например, если выбрать MAXPRO200, то будет выведен список руководств и другой литературы, доступной для данного продукта.

3. Выберите ссылку на руководства и загрузите соответствующий файл.

4. Сохраните файл в корневой каталог на карте памяти USB. Не изменяйте имени файла; оно должно быть таким, как в библиотеке. Файл будет иметь имя наподобие 807700r0.pdf.

Чтобы загрузить руководство на свой ЧПУ, воспользуйтесь указанными ниже инструкциями. В ЧПУ можно одновременно загрузить несколько руководств, если файлы находятся в корневом каталоге карты памяти.

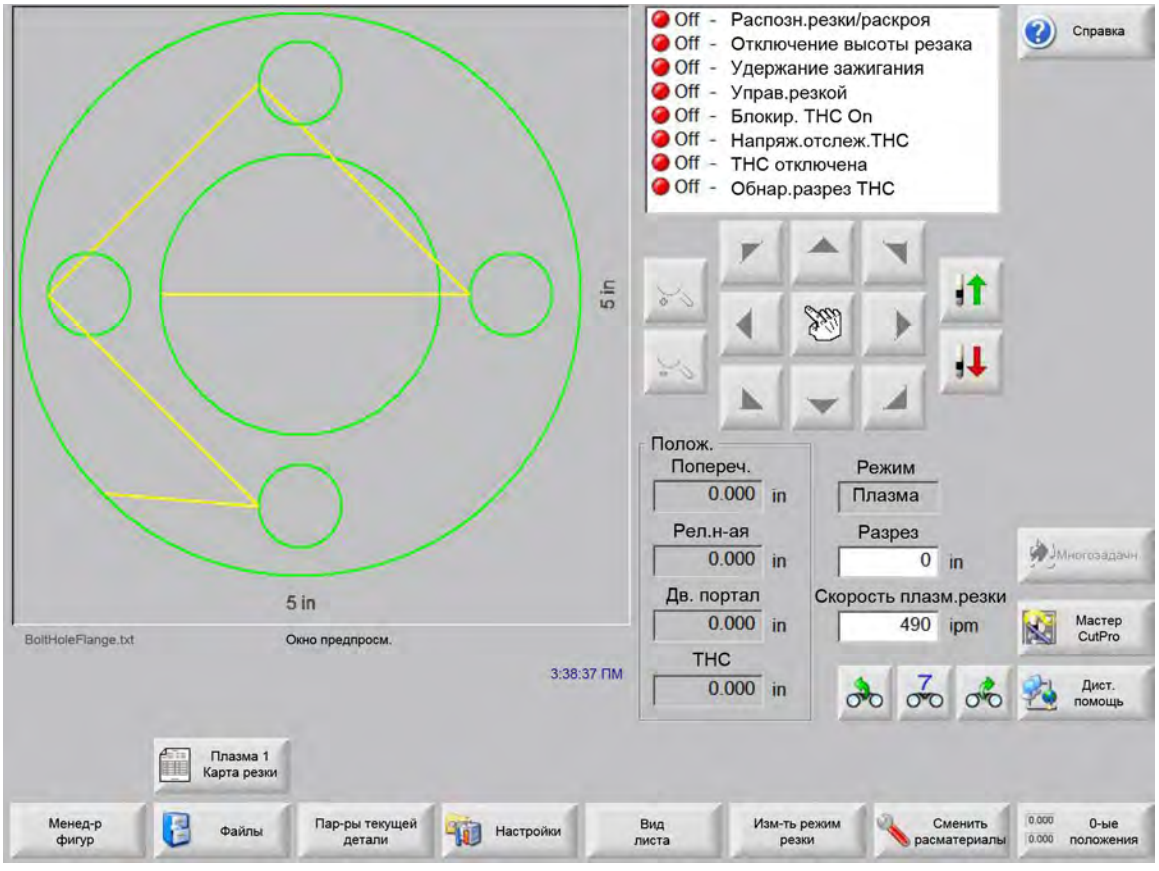
1. Вставьте карту памяти, на которой имеются руководства к продукту Hypertherm, в USB-порт ЧПУ.

2. Последовательно выберите пункты «Настройки» > «Пароль» и введите *updatemanuals* (одним словом в нижнем регистре). ЧПУ копирует руководства из карты памяти на жесткий диск.

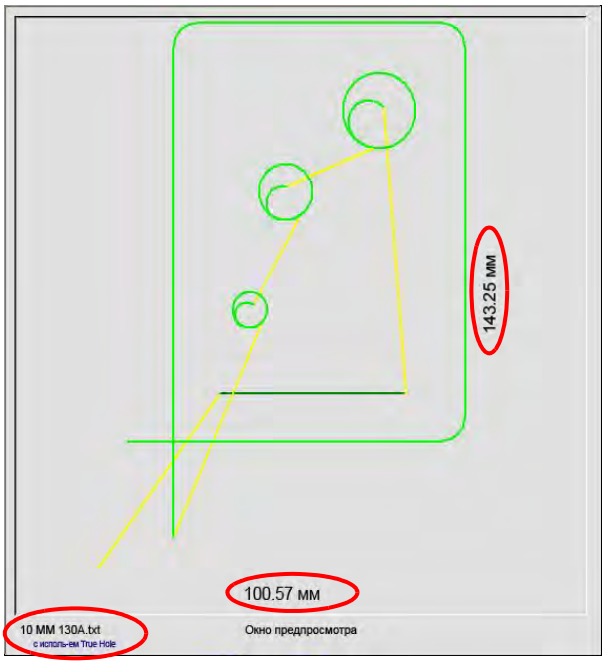
Раздел 2

Основной экран

Основной экран открывается первым при включении электропитания ЧПУ.



Окно предварительного просмотра



В окне предварительного просмотра показана текущая деталь и ее размеры. Имя программы обработки деталей отображается под данным окном. Также на экран выводится сообщение «с технологией True Hole», если эта функция используется в программе.

Watch Window

Watch Window находится в правой части экрана. В этом окне отображаются функции мониторинга, например спидометр, клавиши работы, индикаторы позиции, режим резки и время. Эту часть экрана можно настроить, используя 10 различных функций мониторинга в окне «Настройки». Дополнительную информацию см. в разделе *Настройки резки и Watch Window*.

Программные клавиши

Все программные клавиши основного экрана описаны ниже.

Менед-р фигур позволяет перейти на экран «Менед-р фигур», где можно загрузить простую фигуру, отредактировать деталь с помощью текстового редактора или мастера фигур или выполнить обучение траектории для детали.

Файлы позволяет перейти на экран «Файлы», где можно загрузить, сохранить, получить и отправить файлы деталей.

Пар-ры текущей детали позволяет масштабировать, вращать, отражать и повторять детали.

Настройки позволяет открыть экран «Резка», который обеспечивает доступ к экранам процесса, настройки Watch Window, диагностики и защищенным паролями экранам настройки.

Вид детали/Вид листа позволяет переключиться к просмотру текущей детали в окне предварительного просмотра. В ПО Phoenix отображаются размеры листа, введенные на экране «Резка».

Масштаб +/- позволяет увеличить деталь. После уменьшения масштаба изображения на дисплее его можно увеличить снова нажатием «+», что приведет к отображению горизонтальной и вертикальной полос прокрутки. Чтобы снова уменьшить масштаб, нажмите «-».



Пар-ры ручн. реж. позволяет выполнить продольные разрезы, вернуть оси машины в исходное положение и произвести другие ручные операции.



Полосы прокрутки Если отображаются полосы прокрутки, и система управления не выполняет резку, то изображение листа можно сдвинуть по горизонтали и по вертикали, нажимая и перемещая полосу прокрутки или удерживая клавишу SHIFT и нажимая клавиши со стрелками на клавишной панели.

Если же система управления выполняет резку, изображение автоматически сдвигается при достижении траекторией резки одного из краев текущего изображения.

Изм-ть режим резки позволяет выбрать режимы пробного прохода, кислородной, плазменной, водоструйной и лазерной резки в зависимости от инструментов, выбранных на экране «Спец.настр-ки».

Сменить расматериалы открывает экран «Сменить расматериалы».

0-ые положения обнуляет текущую позицию на осях поперечины, рельсовой направляющей и двойного портала.

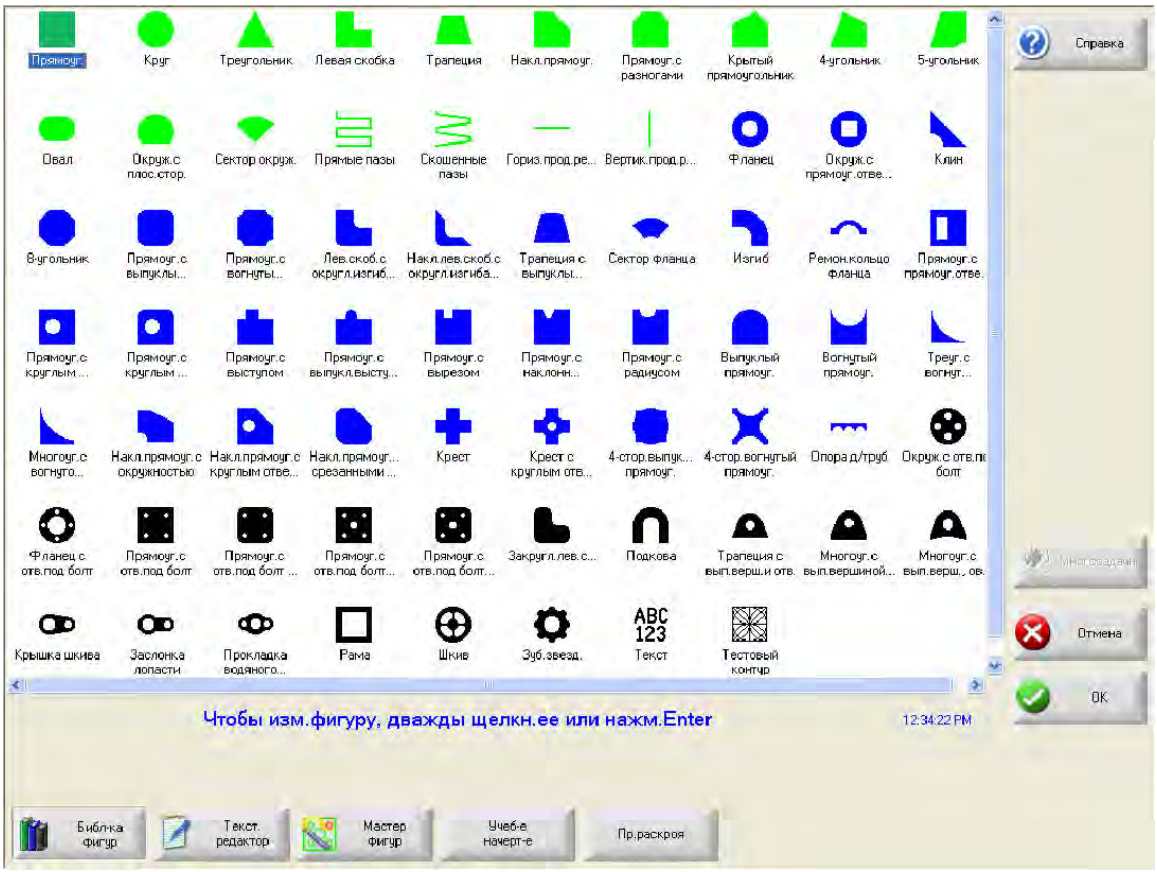
Раздел 3

Загрузка деталей

В этом разделе описывается процесс загрузки детали из библиотеки фигур, с карты памяти, с хост-компьютера, а также процессы сохранения файлов и импорта файлов в формате DXF.

Загрузка детали из библиотеки фигур

ЧПУ имеет встроенную библиотеку стандартных фигур, в которой содержится более 68 наиболее широко используемых фигур. Эти фигуры являются *параметрическими*, т.е. их размер или геометрические параметры можно изменять. Фигуры в библиотеке имеют цветовую кодировку: от самой простой фигуры (зеленый цвет) до наиболее сложной (черный цвет).



Порядок выбора простой фигуры.

1. На основном экране выберите «Библ-ка фигур».
2. Выберите фигуру.
3. Нажмите кнопку «ОК».

Действия при использовании клавишной панели.

1. С помощью клавиш управления курсором перейдите к нужной фигуре.
2. Нажмите клавишу ENTER.

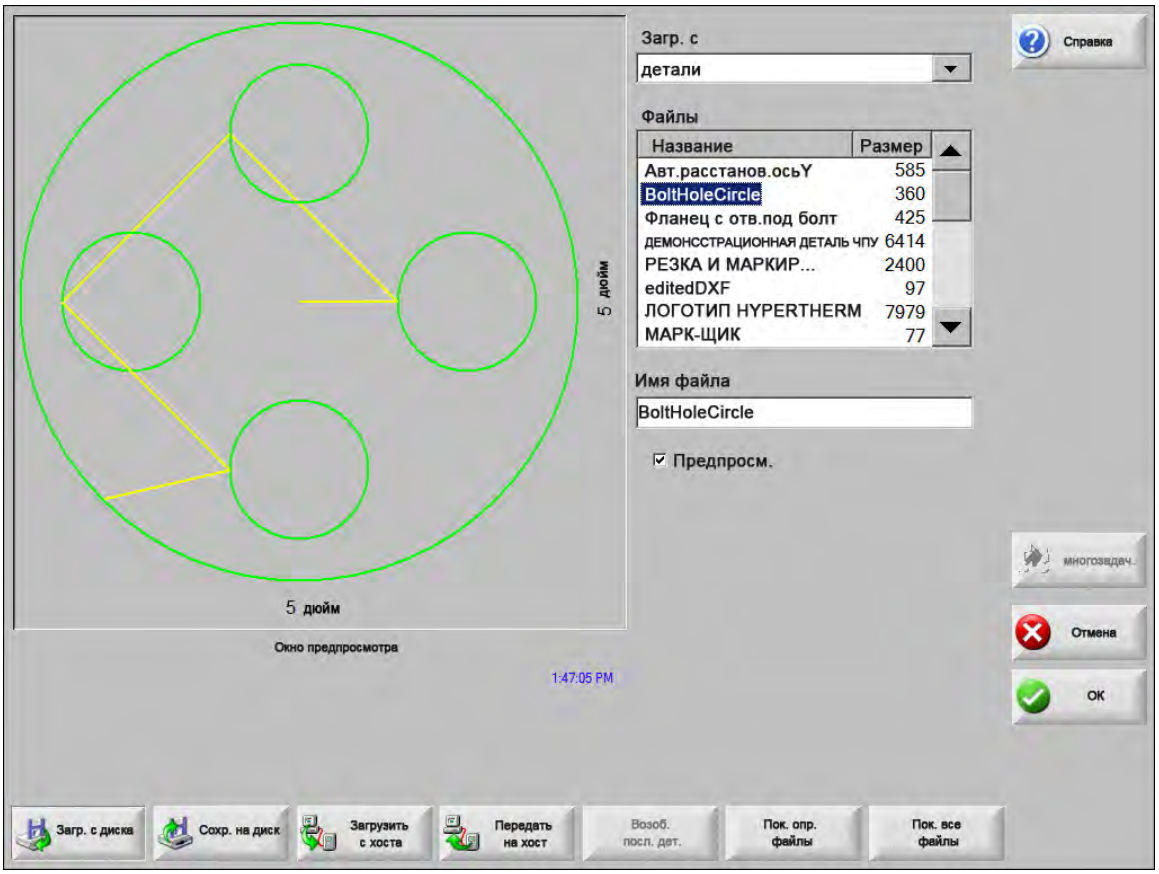
На экране отображается фигура с параметрами по умолчанию или с параметрами, которые были заданы при последнем редактировании данной фигуры.

Загрузка детали

Программы обработки деталей можно загрузить в рабочую память ЧПУ с жесткого диска ЧПУ, из карты памяти USB или из внешних подключенных дисков (по сети).

Для загрузки детали с карты памяти USB или жесткого диска используется показанный ниже экран. После выбора всех параметров нужно нажать клавишу ENTER на клавиатуре, чтобы загрузить деталь.

Разрешения на операции добавления или удаления файлов и папок на жестком диске устанавливаются в списке «Сост-е/Функция» на защищенном паролем экране «Спец. настр-ки».



Загр. с Выберите источник, откуда следует загрузить деталь: карта памяти USB или папка на жестком диске. Чтобы добавить или удалить папку, дважды нажмите сенсорный экран в указанном месте.

Действия при использовании клавишной панели. Чтобы выбрать другую папку, воспользуйтесь клавишами ↑ и ↓. Чтобы добавить или удалить новую папку, воспользуйтесь клавишами «+» или «-».

Файлы Перечисление файлов в выбранной папке. Выберите имя файла, который нужно загрузить. Несколько файлов одновременно можно выбрать только при их загрузке с карты памяти USB на жесткий диск.

Действия при использовании клавишной панели. Для прокрутки различных файлов нужно использовать клавиши ↑, ↓, PAGE UP и PAGE DOWN. Чтобы удалить файл, воспользуйтесь клавишей «-». Для выбора сразу нескольких файлов для загрузки сначала нужно выделить первый файл, а затем с помощью клавиш ↑ и ↓ выделить остальные файлы, удерживая нажатой клавишу SHIFT.

Имя файла Отображает имя выбранного файла. Для удаления файла нужно выделить его имя и дважды нажать на сенсорном экране в указанном месте.

Действия при использовании клавишной панели. Чтобы удалить файл с клавиатуры, воспользуйтесь клавишей «-».

Предпросм. Этот флажок нужно установить, чтобы просмотреть выбранные файлы в окне предварительного просмотра.

Загр.на Выберите место расположения детали: загрузите ее для резки или сохраните в папку на жестком диске. Чтобы добавить или удалить папку, дважды нажмите сенсорный экран в указанном месте. Этот вариант доступен только при загрузке детали с карты памяти USB.

Действия при использовании клавишной панели. Чтобы выбрать другую папку, воспользуйтесь клавишами ↑ и ↓. Чтобы добавить новую папку, воспользуйтесь клавишей «+». Чтобы удалить папку, воспользуйтесь клавишей «-».

Имя файла на ж. диске Здесь нужно ввести имя для файла, загружаемого на жесткий диск. Этот вариант доступен только при загрузке детали с карты памяти USB.

Пок. опр. файлы Позволяет оператору найти в выбранной папке конкретные файлы деталей, используя поиск с применением подстановочных знаков, в качестве которых могут выступать звездочка (*) и вопросительный знак (?).

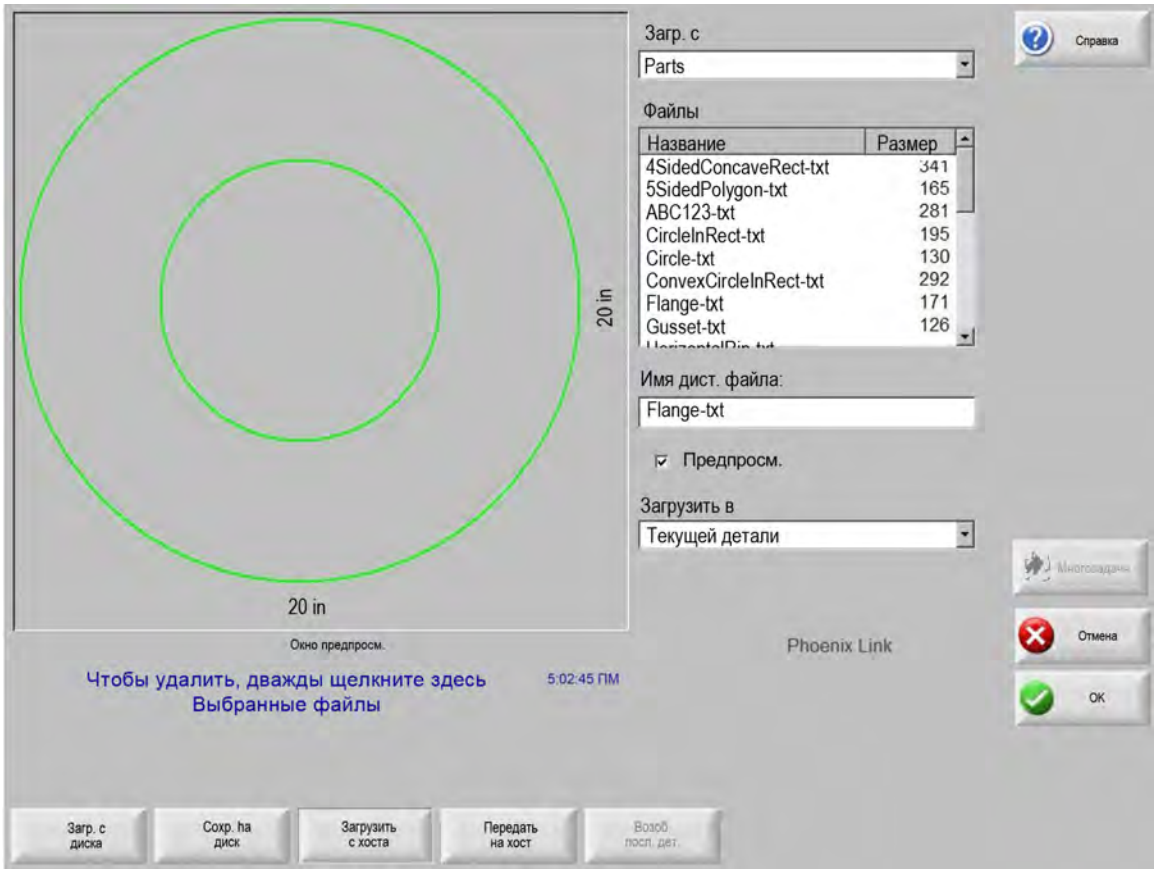
Действия при использовании клавишной панели. Для ввода символа звездочки при использовании клавишной панели нужно нажать левую клавишу SHIFT и клавишу BACKSPACE. Для ввода вопросительного знака нужно нажать правую клавишу SHIFT и клавишу BACKSPACE.

Пок. все файлы Позволяет перейти из режима просмотра определенных файлов в режим просмотра всех файлов, имеющих предварительно заданное расширение на экране «Спец. настр-ки».

Загрузка детали с хост-компьютера

Воспользуйтесь этим экраном для загрузки детали с хост-компьютера через последовательный порт RS-232C/RS-422. После выбора всех параметров нужно нажать клавишу ENTER на клавиатуре, чтобы начать загрузку.

Разрешения на операции добавления или удаления файлов и папок на жестком диске устанавливаются в списке «Сост-е/Функции» на защищенном паролем экране «Спец. настр-ки».



Загрузить с Позволяет выбрать папку на хост-компьютере, из которого нужно загрузить деталь. Чтобы добавить или удалить папку, дважды нажмите сенсорный экран в указанном месте.

Действия при использовании клавишной панели. Чтобы выбрать другую папку, воспользуйтесь клавишами ↑ и ↓ на клавиатуре. Чтобы добавить или удалить новую папку, воспользуйтесь клавишами «+» или «-».

Файлы Список всех файлов в исходной папке загрузки, которые можно загрузить с хост-компьютера.

Действия при использовании клавишной панели. Для прокрутки различных файлов воспользуйтесь клавишами ↑, ↓, PAGE UP и PAGE DOWN. Для выбора сразу нескольких файлов для скачивания сначала нужно выделить первый файл, а затем с помощью клавиш ↑ и ↓ выделить остальные файлы, удерживая нажатой клавишу SHIFT.

Имя дист. файла Введите имя удаленного файла, который будет загружен с хост-компьютера.

Предпросм. Этот флажок нужно установить, чтобы получить возможность предварительного просмотра файла, выбранного в списке «Файлы». Для установки или снятия флажка нужно нажать клавишу пробела на клавиатуре, когда в фокусе находится именно поле «Предпросм.».

Загрузить в Здесь можно выбрать, куда нужно загрузить деталь: в текущую деталь в памяти или в папку на локальном жестком диске. Если выбрать одну из локальных папок, то появляется поле «Имя локальн. файла».

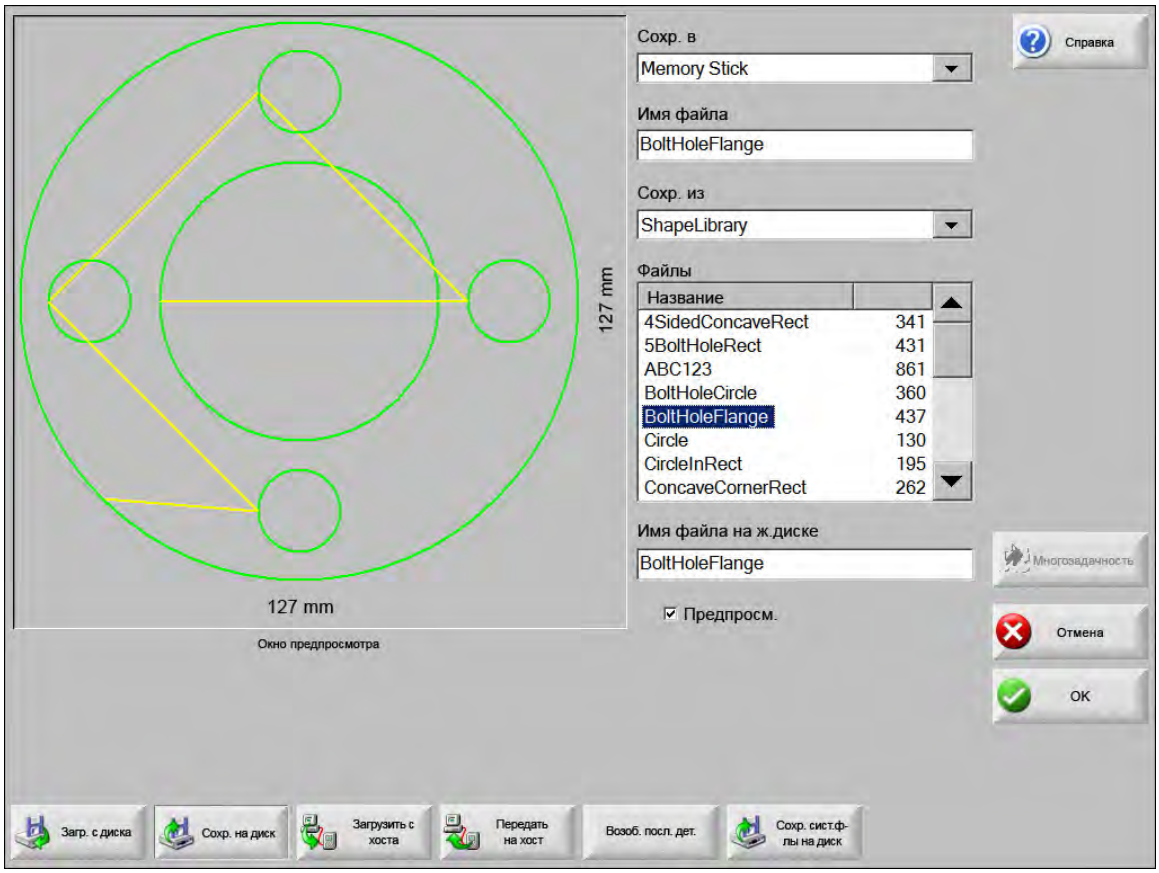
Действия при использовании клавишной панели. Чтобы выбрать другую папку, воспользуйтесь клавишами ↑ и ↓. Чтобы добавить новую папку, воспользуйтесь клавишей «+». Чтобы удалить папку, воспользуйтесь клавишей «-».

Имя локальн.файла Заданное пользователем имя файла, которое присваивается файлу, загружаемому на жесткий диск.

Сохранение файла детали

Этот экран используется для сохранения детали на карту памяти USB или жесткий диск. После выбора всех нужных вариантов и ввода всех данных выберите «ОК» для сохранения детали.

Разрешения на операции добавления или удаления файлов и папок на жестком диске устанавливаются в списке «Сост-е/Функции» на защищенном паролем экране «Спец. настр-ки».



Сохр. в Сохранение файла на карту памяти USB или в папку на жестком диске. Чтобы добавить или удалить папку, дважды нажмите сенсорный экран в указанном месте.

Действия при использовании клавишной панели. Чтобы выбрать другую папку, воспользуйтесь клавишами ↑ и ↓ на клавиатуре. Чтобы добавить новую папку, воспользуйтесь клавишей «+» на клавиатуре. Чтобы удалить папку, воспользуйтесь клавишей «-» на клавиатуре.

Имя файла Введите желаемое имя файла, который загружается на диск.

Сохр. ориг. текст ЧПУ Hypertherm могут импортировать файлы деталей, запрограммированные для других ЧПУ. При импорте одного из таких файлов, операционная программа Phoenix преобразует данный файл в формат, используемый ЧПУ Hypertherm. Параметр «Сохр.ориг.текст» позволяет сохранить импортированный файл детали в его исходном формате, а не в формате ЧПУ Hypertherm. Этот вариант не доступен при сохранении файла на карту памяти USB с жесткого диска.

Сохр. из Нужно выбрать вариант: сохранить текущую деталь или деталь из папки на жестком диске. Чтобы добавить или удалить папку, дважды нажмите сенсорный экран в указанном месте. Этот вариант доступен только при сохранении на карту памяти USB с жесткого диска.

Действия при использовании клавишной панели. Чтобы выбрать другую папку, воспользуйтесь клавишами ↑ и ↓ на клавиатуре. Чтобы добавить новую папку, воспользуйтесь клавишей «+» на клавиатуре. Чтобы удалить папку, воспользуйтесь клавишей «-» на клавиатуре.

Файлы Здесь можно выбрать один или несколько файлов деталей, которые можно загрузить с диска, из списка всех файлов, имеющихся в папке, выбранной для загрузки с диска. Для удаления файла дважды нажмите сенсорный экран в указанном месте. Этот вариант и возможность выбора нескольких файлов доступны только при сохранении файлов на карту памяти USB с жесткого диска.

Действия при использовании клавишной панели. Для прокрутки различных файлов воспользуйтесь клавишами ↑, ↓, PAGE UP и PAGE DOWN. Чтобы удалить файл, воспользуйтесь клавишей «-». Для выбора сразу нескольких файлов сначала нужно выделить первый файл, а затем с помощью клавиш ↑ и ↓ выделить остальные файлы, удерживая нажатой клавишу SHIFT.

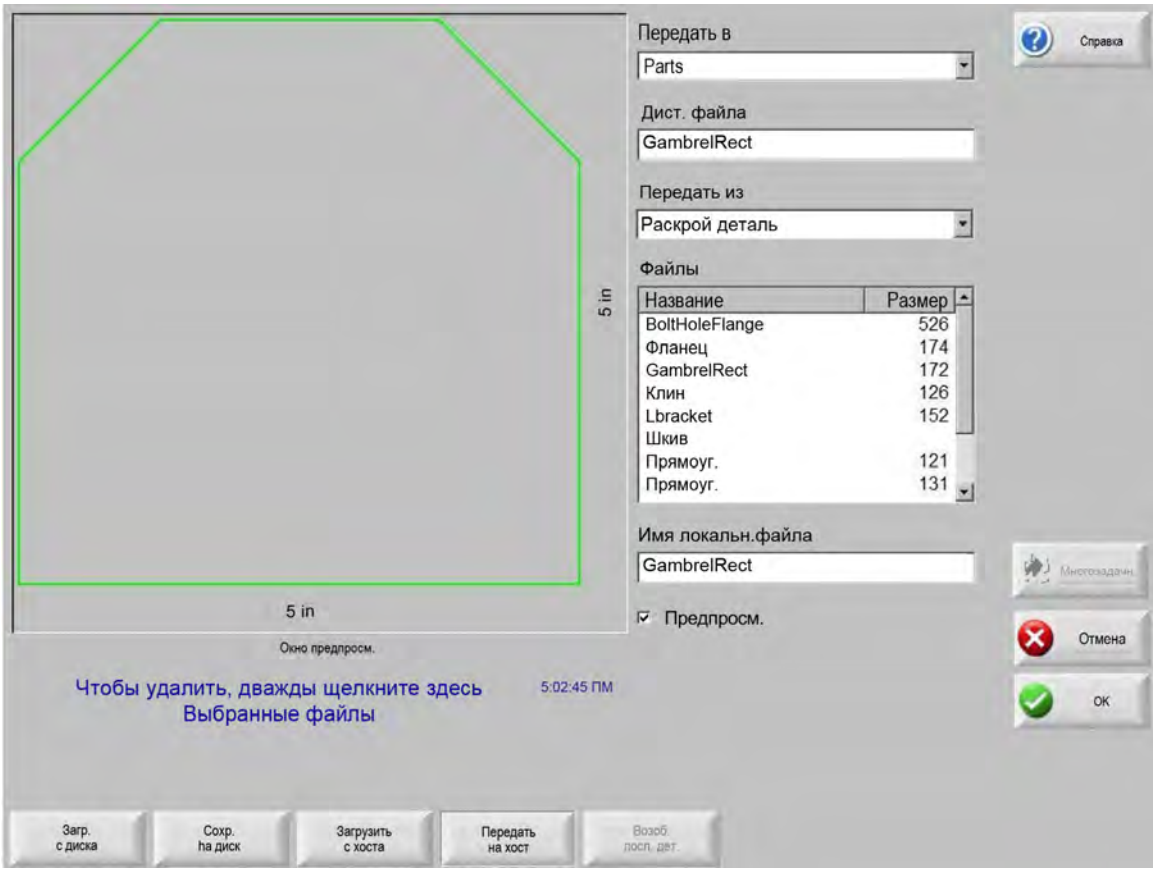
Имя файла на ж.диске Здесь следует ввести имя, которое присваивается файлу, если он загружается на жесткий диск. Этот вариант доступен только при сохранении файлов на карту памяти USB с жесткого диска.

Предпросм. Этот флажок нужно установить, чтобы получить возможность предварительного просмотра файла, выбранного в списке «Файлы». Этот вариант доступен только при сохранении файлов на карту памяти USB с жесткого диска.

Действия при использовании клавишной панели Чтобы установить или снять флажок, нажмите клавишу пробела (SPACE) на клавишной панели, когда в фокусе находится поле «Предпросм.».

Отправка файлов детали на хост-компьютер

Этот экран используется для отправки детали на хост-компьютер. После выбора всех параметров нужно нажать клавишу ENTER на клавиатуре, чтобы начать отправку.



Передать в Здесь выбирается папка на хост-компьютере, в которую нужно отправить файл. Чтобы добавить или удалить папку, дважды нажмите сенсорный экран в указанном месте.

Действия при использовании клавишной панели. Чтобы выбрать другую папку, воспользуйтесь клавишами ↑ и ↓. Чтобы добавить новую папку, воспользуйтесь клавишей «+». Чтобы удалить папку, воспользуйтесь клавишей «-».

Имя дист. файла Здесь вводится имя файла, который отправляется на хост-компьютер.

Передать из Здесь выбирается источник детали для отправки: текущая деталь в памяти или папка на локальном жестком диске. Если выбрать один из локальных каталогов, то появляются поля «Файлы», «Имя локальн.файла» и «Предпросм.». Чтобы добавить или удалить папку, дважды нажмите ее на сенсорном экране. Этот вариант доступен только при сохранении файла на карту памяти USB с жесткого диска.

Действия при использовании клавишной панели. Чтобы выбрать другую папку, воспользуйтесь клавишами ↑ и ↓. Чтобы добавить новую папку, воспользуйтесь клавишей «+». Чтобы удалить папку, воспользуйтесь клавишей «-».

Файлы Список всех файлов в папке отправки, которые можно отправить на хост-компьютер. Для удаления файла нужно дважды нажать на сенсорном экране.

Действия при использовании клавишной панели. Для прокрутки различных файлов воспользуйтесь клавишами ↑, ↓, PAGE UP и PAGE DOWN. Чтобы удалить файл, воспользуйтесь клавишей «-». Для выбора сразу нескольких файлов для передачи сначала нужно выделить первый файл, а затем с помощью клавиш ↑ и ↓ выделить остальные файлы, удерживая нажатой клавишу SHIFT.

Имя локальн.файла Имя локального файла, который будет передан на хост-компьютер.

Предпросм. Если установить этот флажок, появляется возможность просмотра выбранного файла в окне предварительного просмотра.

Действия при использовании клавишной панели Для установки или снятия флажка нужно нажать клавишу пробела на клавиатуре, когда в фокусе находится именно поле «Предпросм.».

Импорт файлов DXF

В ЧПУ производства Hypertherm предусмотрено два варианта автоматизированного импорта файлов в формате DXF. Первый вариант работы с DXF позволяет инженеру САПР подготовить файл в формате DXF, в котором указываются места прожига, порядок и направление прожига. Когда этот файл загружается в систему управления, ЧПУ преобразует его в формат EIA программы обработки деталей.

Второй вариант работы с DXF — это функция полностью автоматического импорта DXF, которая позволяет оператору выбрать тип и длину захода и выхода. Программное обеспечение автоматической работы с DXF размещает заход и выход на основе заданных оператором параметров и создает программу обработки деталей в формате EIA, готовую к использованию на ЧПУ.

Чтобы загрузить DXF-файл, откройте экран загрузки с диска в меню «Файл» и выберите исходное место и файл.

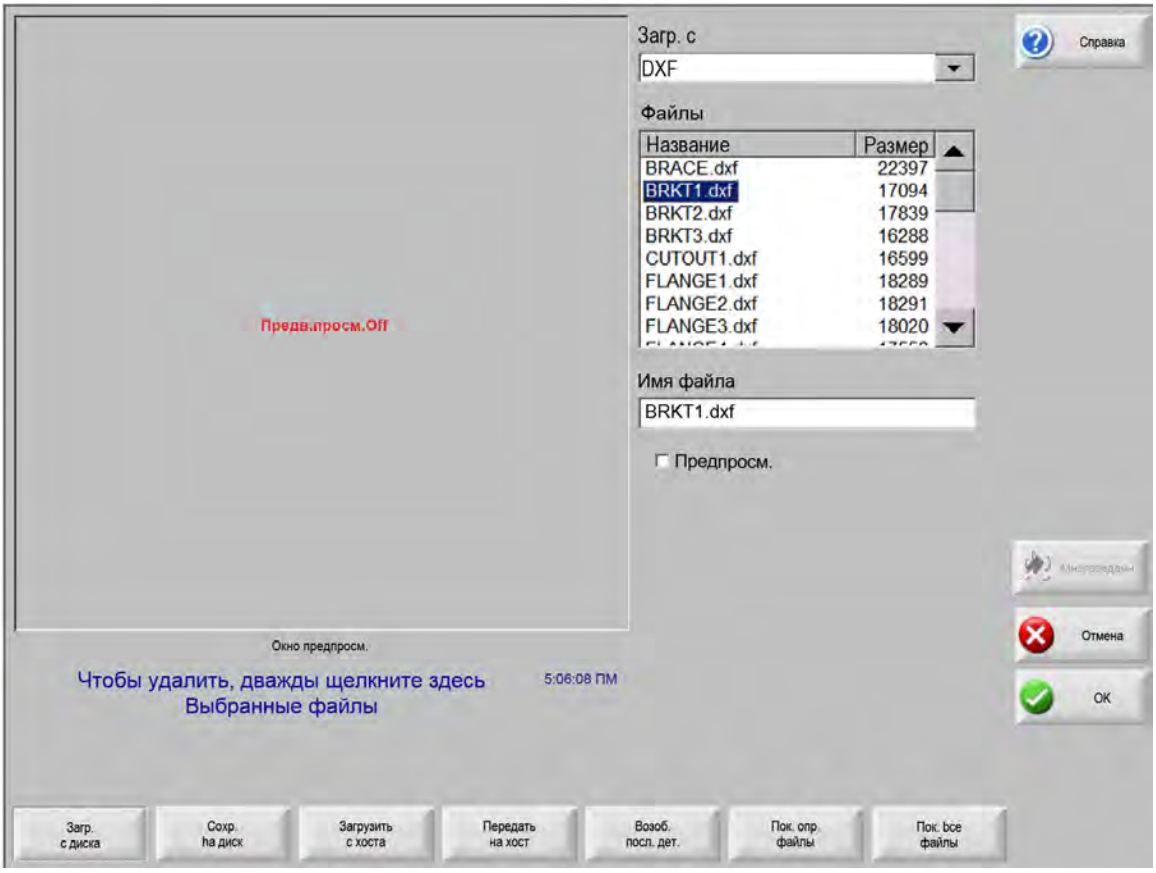
Примечания.

- Чтобы иметь возможность загрузить DFX-файлы в ЧПУ, укажите DFX в качестве расширения файла на экране «Настройки» > «Пароль» > «Спец. настр-ки».
- Проверьте размер листа для задания на экране «Настройки» > «Резка».



  Затем в DXF-файле проверьте расстояние между нулевым положением детали и ее геометрией. ЧПУ требует, чтобы расположение геометрии детали по отношению к ее нулевой точке было меньше размеров листа.

- Когда ЧПУ преобразовывает DXF-файл, то итоговый текстовый файл EIA сохраняется в том же месте, что и исходный DXF-файл. При получении DXF-файла из сетевого расположения ЧПУ должны быть присвоены права на чтение и доступ в отношении данного расположения. Убедитесь в том, что ЧПУ может выполнять запись в сетевое расположение. В противном случае передайте на ЧПУ любые DXF-файлы, который планируется преобразовать для использования в ЧПУ. Таким образом Вы исключите преобразование DXF-файлов из сетевого расположения.



Загр. с Здесь нужно выбрать DXF из раскрывающегося списка.

Имя файла Выберите DXF-файл в поле с полосой прокрутки.

Предпросм. Этот флажок нужно установить, чтобы просмотреть выбранный файл в окне предварительного просмотра.

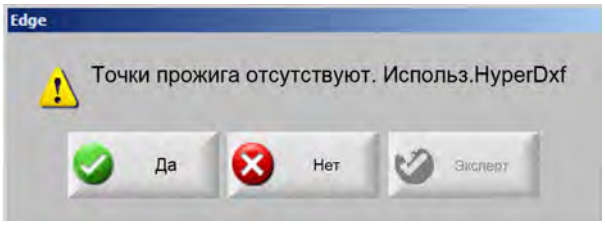
Пок. опр. файлы Эта программная клавиша дает возможность показывать только определенные файлы из выбранной папки. Для задания файлов, которые нужно показать, можно использовать и символ звездочки, и вопросительный знак.

Действия при использовании клавишной панели. Звездочка вводится, если нажать и удерживать левую клавишу SHIFT и нажать клавишу BACKSPACE. Вопросительный знак вводится, если нажать и удерживать правую клавишу SHIFT и нажать клавишу BACKSPACE.

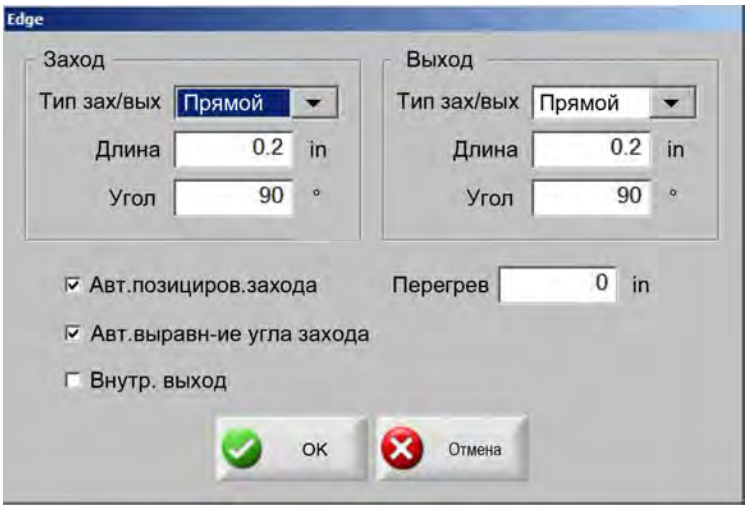
Пок. все файлы Эта программная клавиша позволяет оператору отказаться от варианта отображения определенных файлов.

Необработанные файлы DXF

Если ЧПУ не удается распознать информацию о прожиге в файле DXF, можно использовать утилиту преобразования Hyper DXF для импорта файла и добавления информации о заходе и выходе.



Если нажать «Да», на экране конфигурации отображаются поля для задания формата захода и выхода.



Заход и Выход Нужно выбрать тип захода или выхода: прямой или по окружности.

Длина и Радиус Здесь следует выбрать длину или радиус захода или выхода.

Угол Здесь нужно выбрать угол захода или выхода в градусах.

Авт.позициров.захода Если этот флажок установлен, программное обеспечение пытается найти подходящий угол для захода.

Авт.выравн-ие угла захода Если этот флажок установлен, программное обеспечение пытается найти подходящий угол для захода.

Внутр. выход Если этот флажок установлен, выход используется при резке и внутренних, и внешних поверхностей. Если же флажок снят, то выходы добавляются только к резке внешних поверхностей.

Перегрев Перегрев представляет собой накладывающуюся резку в области захода/выхода отверстия.

После импорта создается программа обработки деталей в формате EIA с расширением .txt. Эта программа размещается в исходной папке.

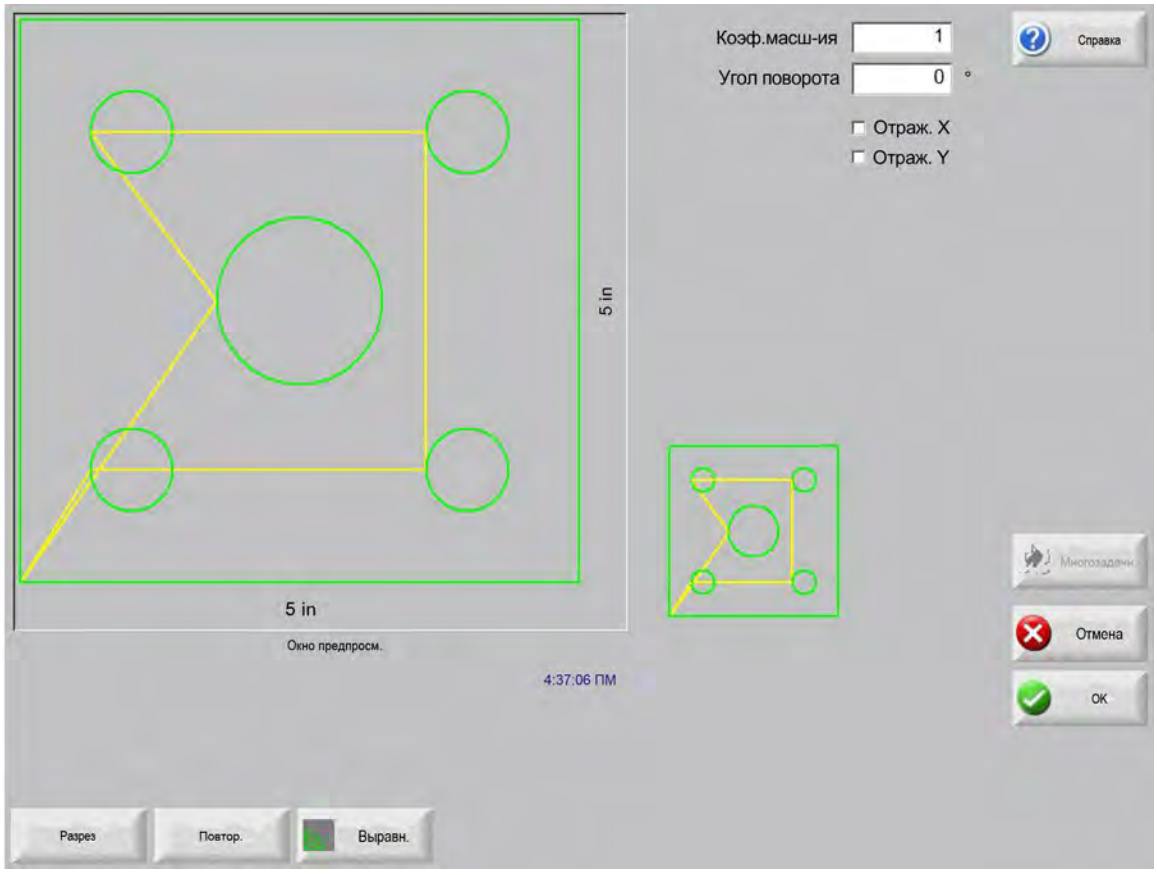


Когда ЧПУ преобразовывает DXF-файл, то итоговый текстовый файл EIA сохраняется в том же месте, что и исходный DXF-файл. При получении DXF-файла из сетевого расположения ЧПУ должны быть присвоены права на чтение и доступ в отношении данного расположения. Убедитесь в том, что ЧПУ может выполнять запись в сетевое расположение. В противном случае передайте на ЧПУ любые DXF-файлы, который планируется преобразовать для использования в ЧПУ. Таким образом Вы исключите преобразование DXF-файлов из сетевого расположения.

Раздел 4

Размещение деталей

Экран «Пар-ры текущей детали» позволяет настроить макет текущей детали. В окне «Предпросм.» показаны эффекты каждого варианта детали.



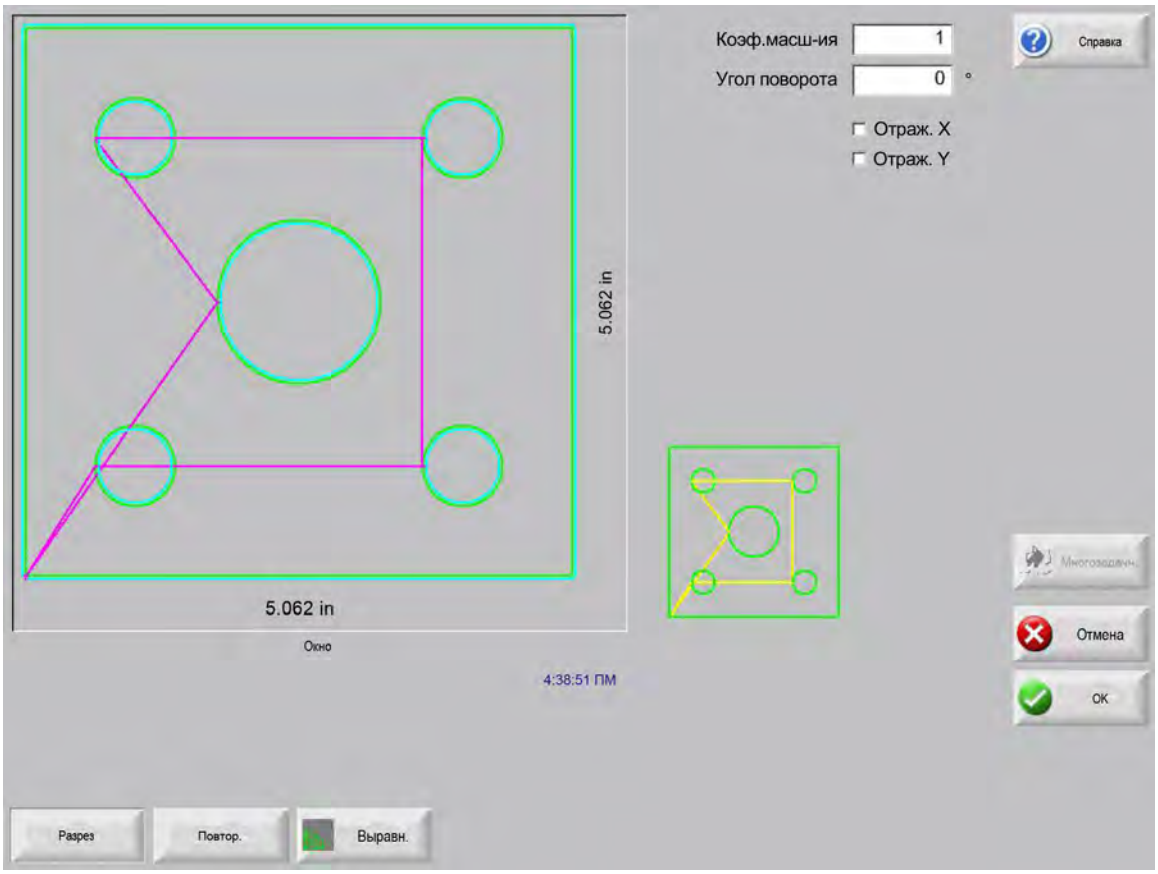
Коэф.масш-ия Позволяет оператору масштабировать в данный момент загруженную в память деталь с использованием запрограммированного коэффициента. После ввода нового коэффициента масштабирования меняется чертеж детали, и отображаются ее общие размеры. Коэффициент масштабирования должен быть больше нуля.

Угол поворота Позволяет оператору вращать в данный момент загруженную в память деталь на запрограммированный угол. После ввода нового угла поворота в окне «Предпросм.» отображается новая деталь. Значение может быть любым положительным или отрицательным углом.

Отраж. X/Отраж. Y Эти флажки делают размеры по оси X или Y отрицательными. Результатом таких действий будет зеркальное отображение загруженной в настоящий момент в память детали.

Действия при использовании клавишной панели Для переключения между между полями X и Y нажимайте клавиши NEXT или ENTER. Когда курсор находится в нужном поле, следует нажать клавишу пробела (SPACE), чтобы установить флажок в выбранном поле.

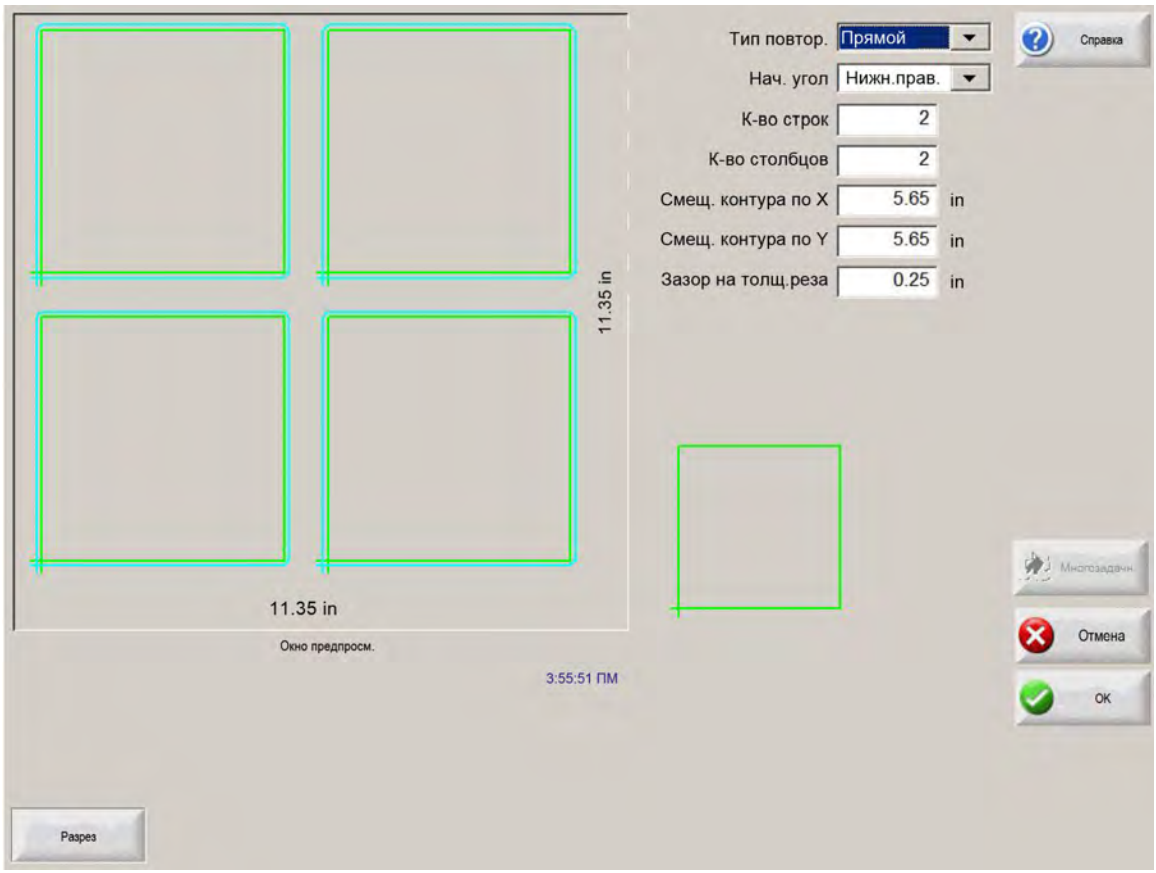
Разрез Нажмите программную клавишу «Разрез», чтобы показать траекторию разреза голубым цветом. Это помогает увидеть траекторию разреза до начала резки. Повторно нажмите эту кнопку, чтобы отключить изображение разреза детали.



Повторяющиеся детали

В системе управления имеется три встроенных типа автоматического повтора: прямой, шахматный и вложенный.

Прямой повтор



Тип повтор. Выберите тип тройного повтора: «Прямой», «В шахматном порядке» или «Раскрой».

Нач. угол Позволяет выбрать угол листа, относительно которого нужно выполнить повтор формы.

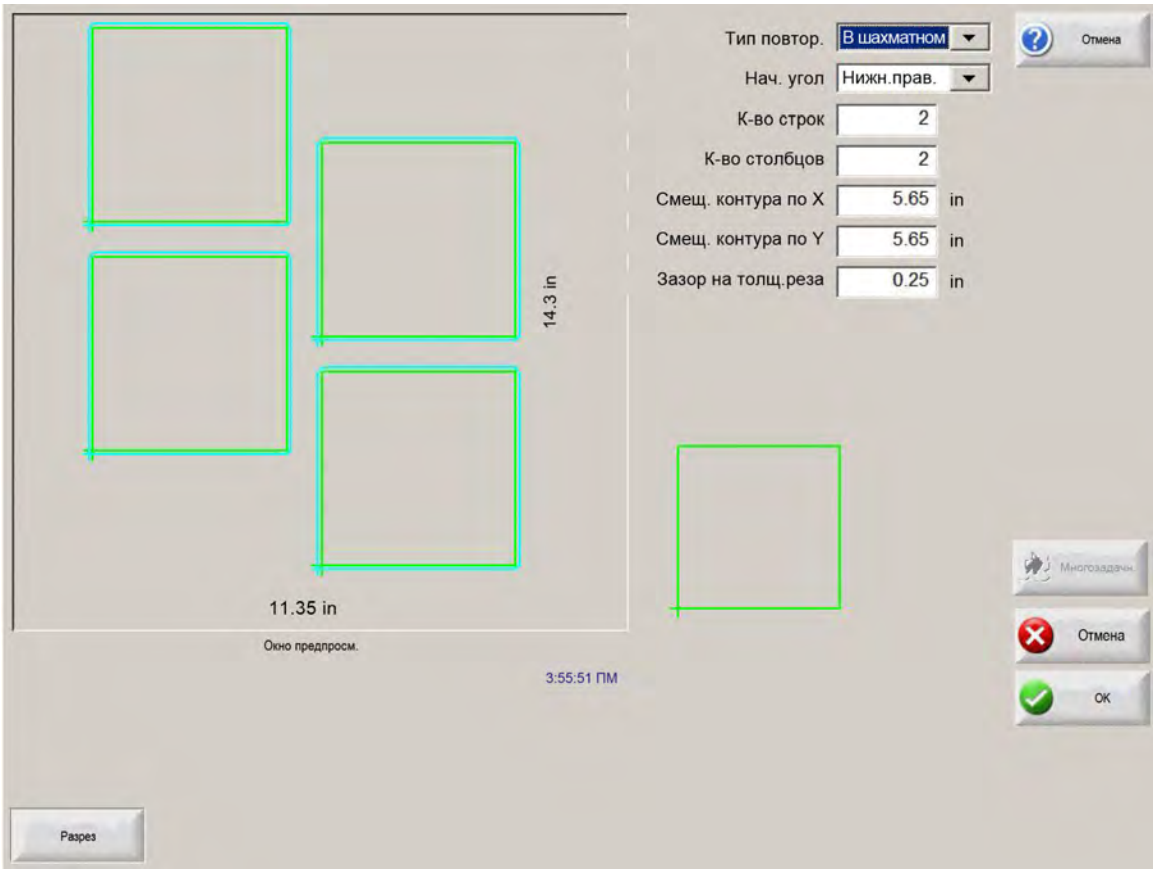
К-во строк Введите количество строк для резки.

К-во столбцов Введите количество столбцов для резки.

Смещ. контура по X/Смещ. контура по Y Этот элемент управления автоматически вычисляет смещение контура на основании размеров загруженной в данный момент в память детали.

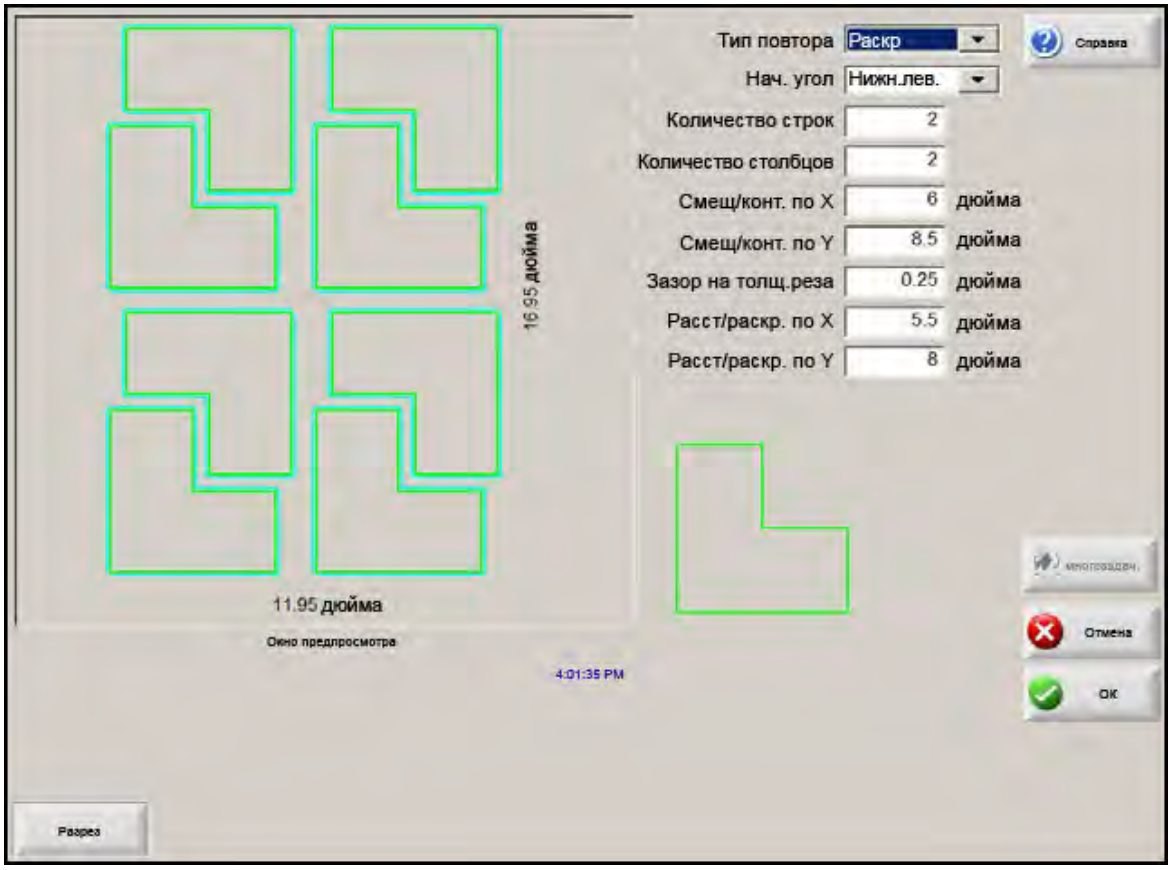
Зазор на толщ.реза Дает возможность вставить между деталями в координатной сетке зазор области, предназначенной в лом. Для размеров по осям X и Y используется одно и то же значение.

Повтор в шахматном порядке



Расст.раскроя по X/Расст.раскроя по Y Автоматически вычисляет смещение раскроя на основании размеров загруженной в данный момент в память детали. Этот параметр доступен только для повтора вложенного типа.

Вложенный повтор



Смещ. контура Автоматически вычисляет минимальный необходимый шаг расстановки повторяющихся деталей. Шаг расстановки зависит от размера детали (с учетом захода и выхода), величины разреза и зазора зоны в лом. Этот вычисленный шаг расстановки позволяет повторять детали без их наложения.

Можно использовать данное предварительно вычисленное значение или вручную ввести новые значения. Если ввести новые смещения контура, Phoenix автоматически формирует чертеж нового контура на основе новых значений.

Расст. раскроя Автоматически вычисляет минимальный шаг расстановки деталей в раскрое. Шаг расстановки зависит от размера детали (с учетом захода и выхода), величины разреза и зазора зоны в лом. Этот вычисленный шаг расстановки позволяет повторять детали без их наложения.

Можно использовать данное предварительно вычисленное значение или вручную ввести новые значения. Если ввести новые значения смещений, ЧПУ автоматически формирует чертеж нового контура раскроя на основе новых значений.

Совет. Если Вы вручную меняете значения расстояния раскроя «Расст.раскроя», то следует начинать с простого раскроя (1 столбец, 1 строка) и вносить изменения на основе изображения на экране. Контур в окне «Предпросм.» меняется при внесении изменений в значения. Когда достигнуто нужное расстояние раскроя, увеличьте размер раскроя до 2 столбцов и 2 строк, а затем вновь отрегулируйте смещения контура по осям X и Y. По достижении нужного шага расстановки в раскрое можно увеличить размер раскроя до максимально допустимого размером листа.

Выравнивание деталей

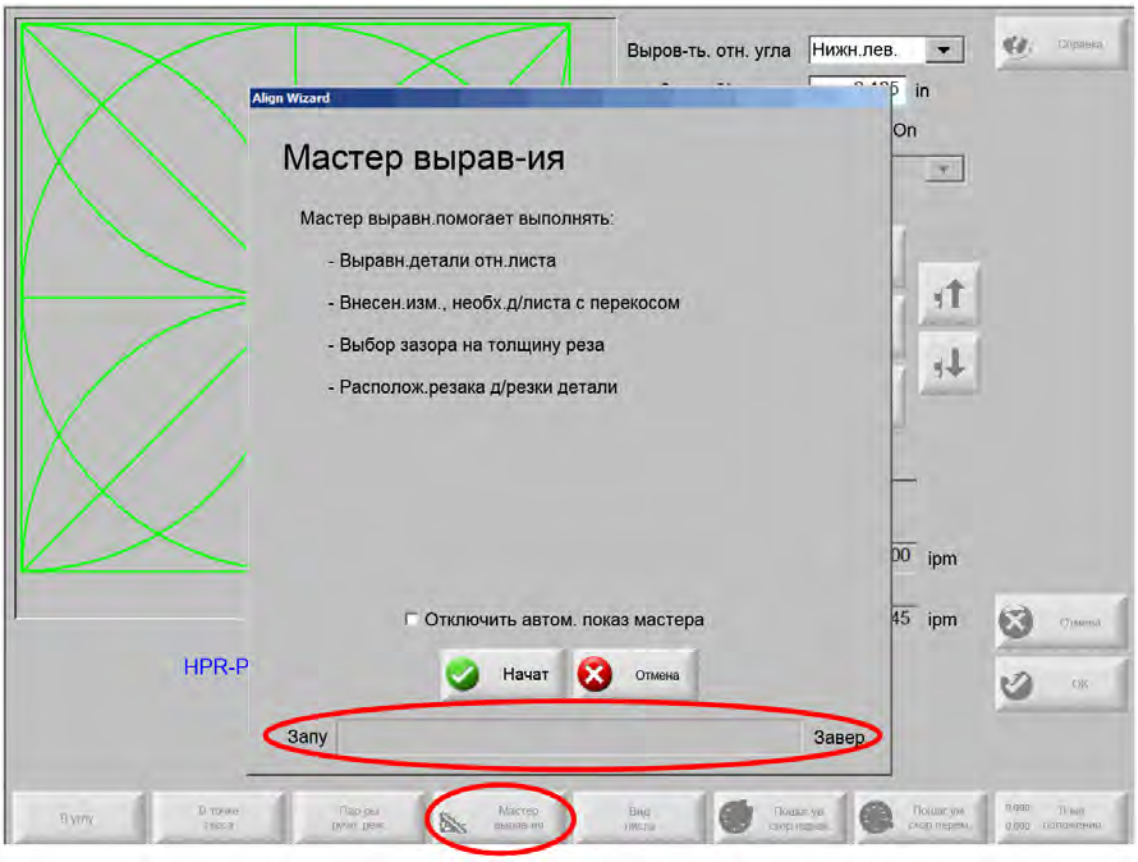
На этом экране можно выполнить следующие действия.

- Запустить мастер Align.
- Выровнять текущую деталь относительно одного из четырех углов листа. Это часто необходимо для деталей, у которых есть внутренняя точка прожига, таких как фланец.
- Внести изменения, необходимые для использования листов с перекосом при выравнивании детали. Эта возможность часто используется для раскроев деталей, для которых характерен малый предел погрешности при размещении раскроя на листе.

Мастер Align

Мастер Align автоматизирует последовательность действий по вводу координат для находящегося на столе листа с перекосом и по выравниванию деталей относительно листа с перекосом или выровненного листа.

Мастер Align открывается автоматически на экране выравнивания. Также можно нажать программную клавишу «Мастер Align» в окне выравнивания.



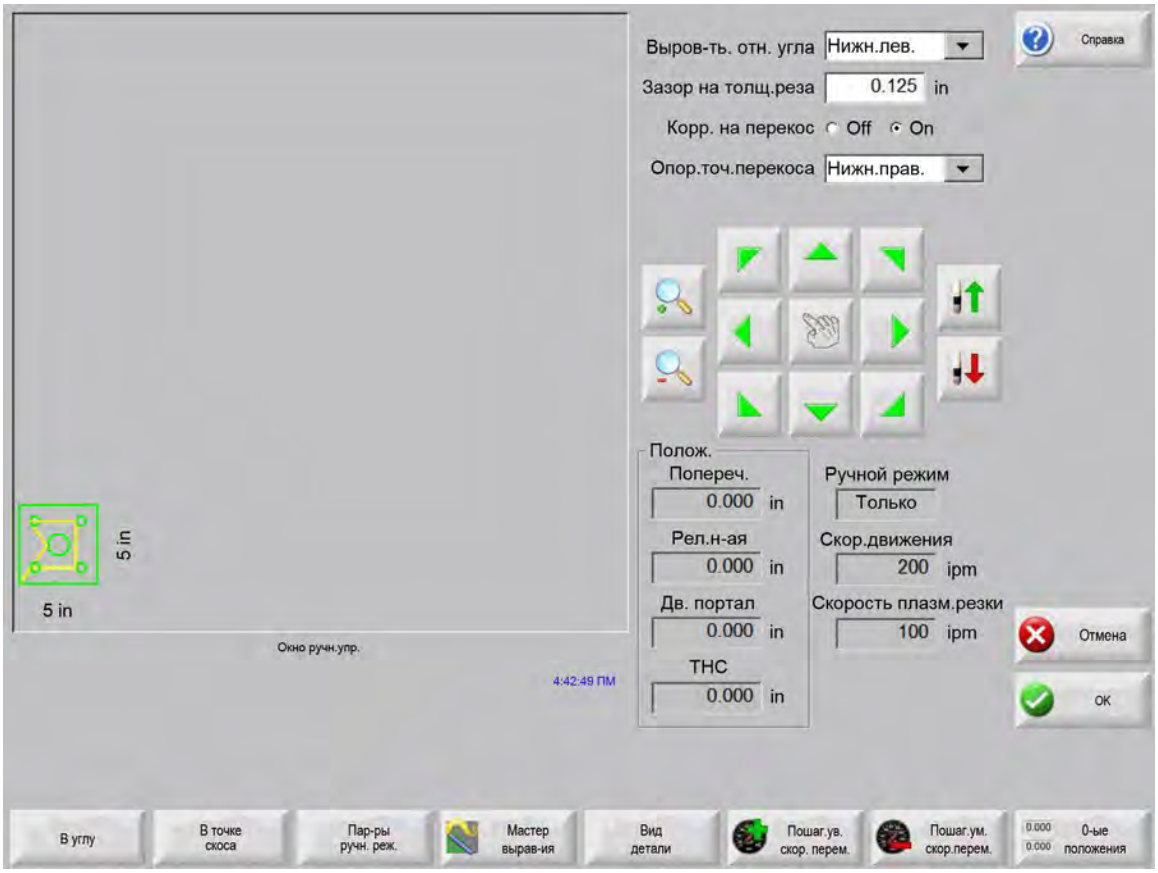
При работе в мастере Align он отслеживает Ваши действия и отображает ход выполнения с помощью индикатора выполнения.

Для выравнивания листа можно выбрать между использованием резака или лазерной указки. Если выбрать лазерную указку, то на экране «Спец. настр-ки» нужно ввести в поля «Смещ.марк-ка» 10, 11 или 12 значение не меньше 1.

Выравнивание деталей вручную

Для выравнивания детали на листе вручную нужно выполнить следующие действия.

1. Задайте параметры, необходимые для выравнивания детали относительно верхнего правого угла экрана.
2. Переместите резак в положение первого угла («Выров-ть. отн. угла») с помощью клавиш толчковой подачи.
3. Нажмите кнопку «В углу».
4. Если Вы выполняете выравнивание детали, то нужно перейти к действию 7.
5. Переместите резак в точку на кромке листа, по направлению к выбранной опорной точке перекоса.
6. Нажмите кнопку «В точке скоса».
7. Нажмите кнопку «ОК». Машина переместится в начальную точку данной детали, после чего будет выполнен возврат на главный экран. Все готово к резке.



Выров-ть. отн. угла Позволяет выбрать угол листа, относительно которого нужно выровнять деталь.

Зазор на толщ. реза Это значение зазора между кромкой листа и деталью, которое будет добавлено системой управления при переходе в начальную точку детали.

Корр. на перекос Этот параметр задает, применит ли система управления коррекцию на перекос листа при выполнении функции выравнивания.

Опор.точ.перекоса Это угол, используемый в качестве опорной точки перекоса, по направлению к которому вы будете выполнять перемещение и замечать точку на кромке. Этот вариант доступен, только если включен параметр «Корр.на перекос».

В углу Нажмите эту программную клавишу, находясь в углу листа, относительно которого нужно выровнять деталь.

В точке скоса Нажмите эту программную клавишу, находясь на кромке листа, для выполнения коррекции на перекос. Этот вариант доступен, только если включен параметр «Корр.на перекос».

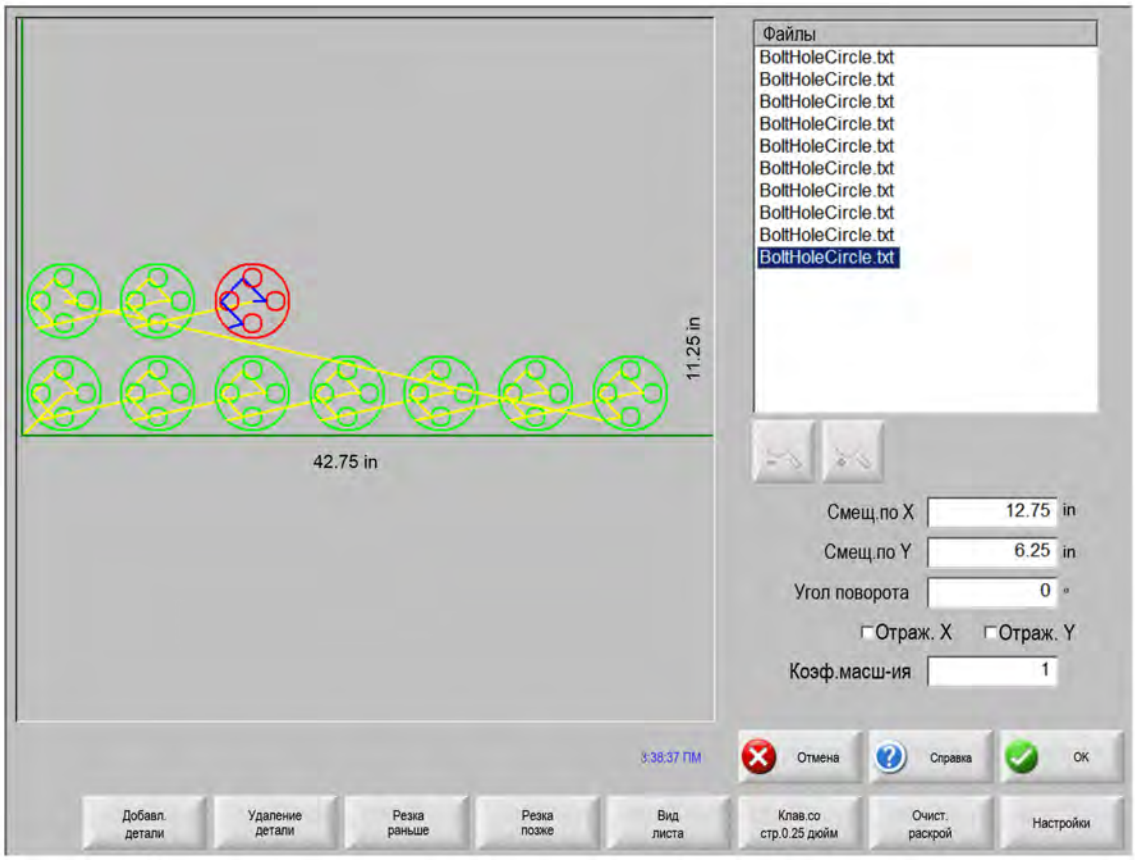
Раскрой деталей

Раскрой вручную

Чтобы открыть экран «Раскрой», воспользуйтесь программной клавишей «Менед-р фигур» на основном экране, затем выберите программу раскроя Nester.

Основная зона просмотра — это самая большая часть экрана, расположенная в верхнем левом углу. Кромка листа показана темно-зеленым цветом. Размер отображаемого листа основан на сведениях о листе, выбранных на экране «Резка» (чтобы открыть этот экран, воспользуйтесь программной клавишей «Настройки»).

В верхнем правом углу основного экрана выводится список программ обработки деталей для данного раскроя в порядке их резки. В нижней правой части экрана отображается информация о положении и ориентации детали для выбранной в данный момент программы обработки деталей. Эту информацию можно менять для использования при добавлении новых деталей.



Добавл. детали Позволяет выбрать программу обработки деталей из заданного источника, чтобы добавить эту деталь в раскрой.

Удаление детали Позволяет удалить выбранную деталь из списка деталей в раскрое.

Резка раньше При нажатии программной клавиши «Резка раньше» выбранная программа обработки деталей будет перемещена в предыдущее положение в списке деталей для резки. Меняется последовательность резки деталей, но неизменным остается расположение выбранной детали в раскрое.

Резка позже При нажатии программной клавиши «Резать позднее» выбранная программа обработки деталей будет перемещена в следующее положение в списке деталей для резки. Меняется последовательность резки деталей, но неизменным остается расположение выбранной детали в раскрое.

Вид листа / Вид детали Вариант просмотра листа позволяет просматривать деталь в том виде, в каком она расположена на листе. После нажатия программной клавиши «Вид листа» выполняется уменьшение масштаба окна просмотра, чтобы отобразить деталь относительно всего листа.

После уменьшения масштаба изображения на дисплее его можно увеличить снова нажатием «+», что приведет к отображению горизонтальной и вертикальной полос прокрутки. Нажатие клавиши «-» позволяет вновь уменьшить масштаб изображения.

Клав.со стр. (Расстояние) Кнопка со стрелкой позволяет выбрать одно из пяти предварительно заданных расстояний перемещения, на которые будет выполняться перемещение при нажатии клавиш управления курсором для размещения деталей в раскрое. Эти пять вариантов расстояния можно задавать и выбирать на экране настройки программы раскроя Nester.

Очист. раскрой Нажатие кнопки «Очистить раскрой» удаляет все детали, находящиеся в списке деталей раскроя, из временной памяти.

Настройка При нажатии программной клавиши «Настройка» открывается экран настройки приложения Nester, где можно настроить переменные параметры при использовании Nester.

Настройка программы раскроя Nester

Перечисленные ниже параметры используются для настройки процесса ручного раскроя.



Выбор Раскроя вручную.

Приращ. при наж. стр. 1–5 На этом экране можно выбрать различные величины приращения при перемещении. Эти величины используются как образцы расстояния перемещения при нажатии клавиш со стрелками системы управления для размещения деталей в нужных местах на листе.

Автоматическое позиционирование Автоматическое позиционирование — это автоматическая функция программного обеспечения Nester, которая позволяет выполнять блочный раскрой. При таком типе раскроя сравниваются общие размеры выбранной детали и выполняется поиск следующего доступного блока на листе, размер которого достаточен для размещения детали.

Автоматическое позиционирование предотвращает размещение деталей поверх других деталей или внутри них. Однако эту функцию можно отключить, если Вы хотите добавлять детали в зоны, предназначенные в лом.

Если флажок автоматического позиционирования снят, импортируемые детали скапливаются в нижнем левом углу листа, после чего их нужно будет разместить вручную.

Приращ.поиска Расстояние до следующего доступного блока на листе, который можно использовать для следующей детали раскроя.

Зазор на толщ.реза Пространство, которое добавляется к блоку раскроя.

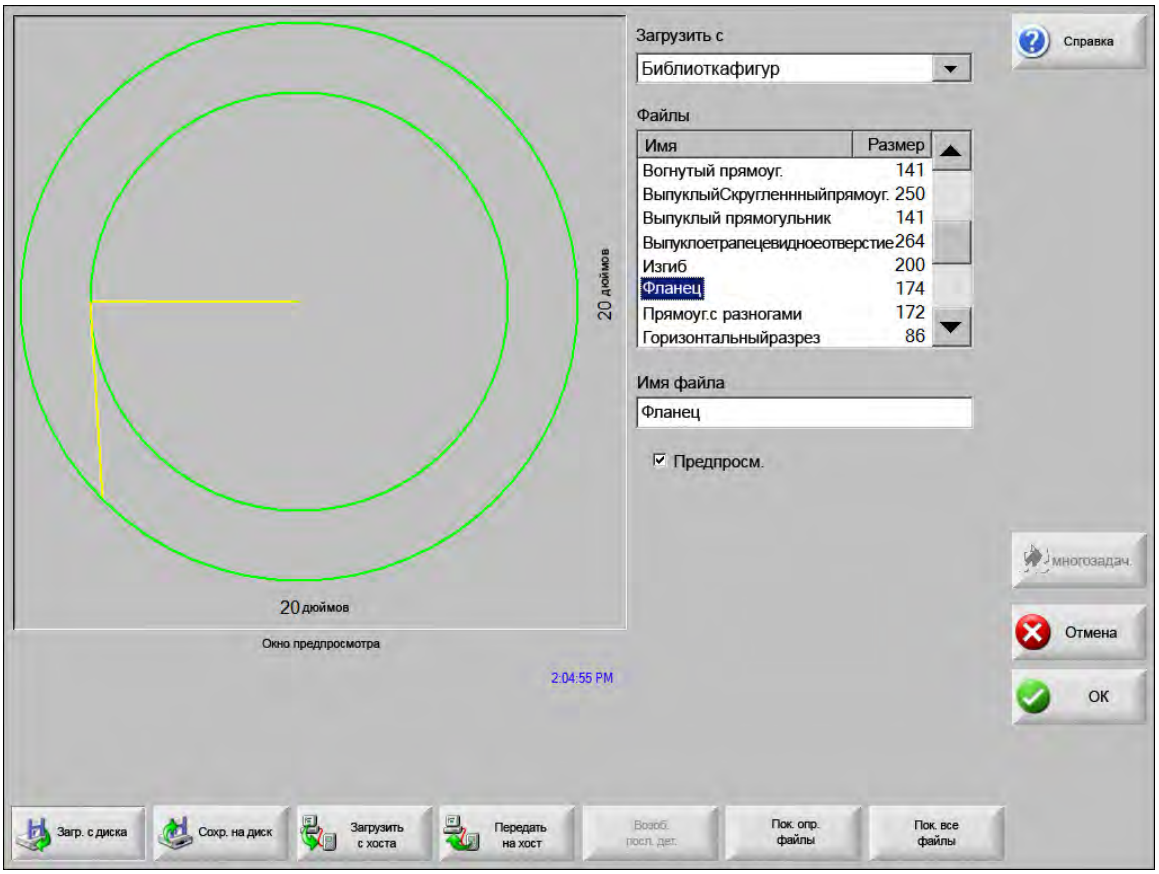
Использование раскроя Nester вручную

Сначала следует выбрать нужные размеры листа для раскроя на экране «Резка». Эта информация используется для отображения размера листа и его ориентации на основном экране просмотра для размещения деталей на данном листе. Информация о листе добавляется в программу обработки деталей в раскрое при сохранении программы.

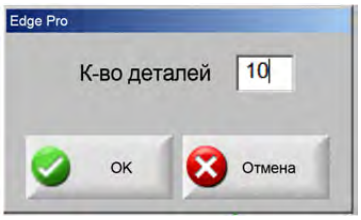
Нажмите программную клавишу «Nester» на экране менеджера фигур «Менед-р фигур», чтобы открыть экран настроек программы раскроя Nester и внести необходимые изменения в ее конфигурацию. Нажмите кнопку «ОК», чтобы вернуться на основной экран Nester и начать размещать детали в раскрое.

Добавление деталей

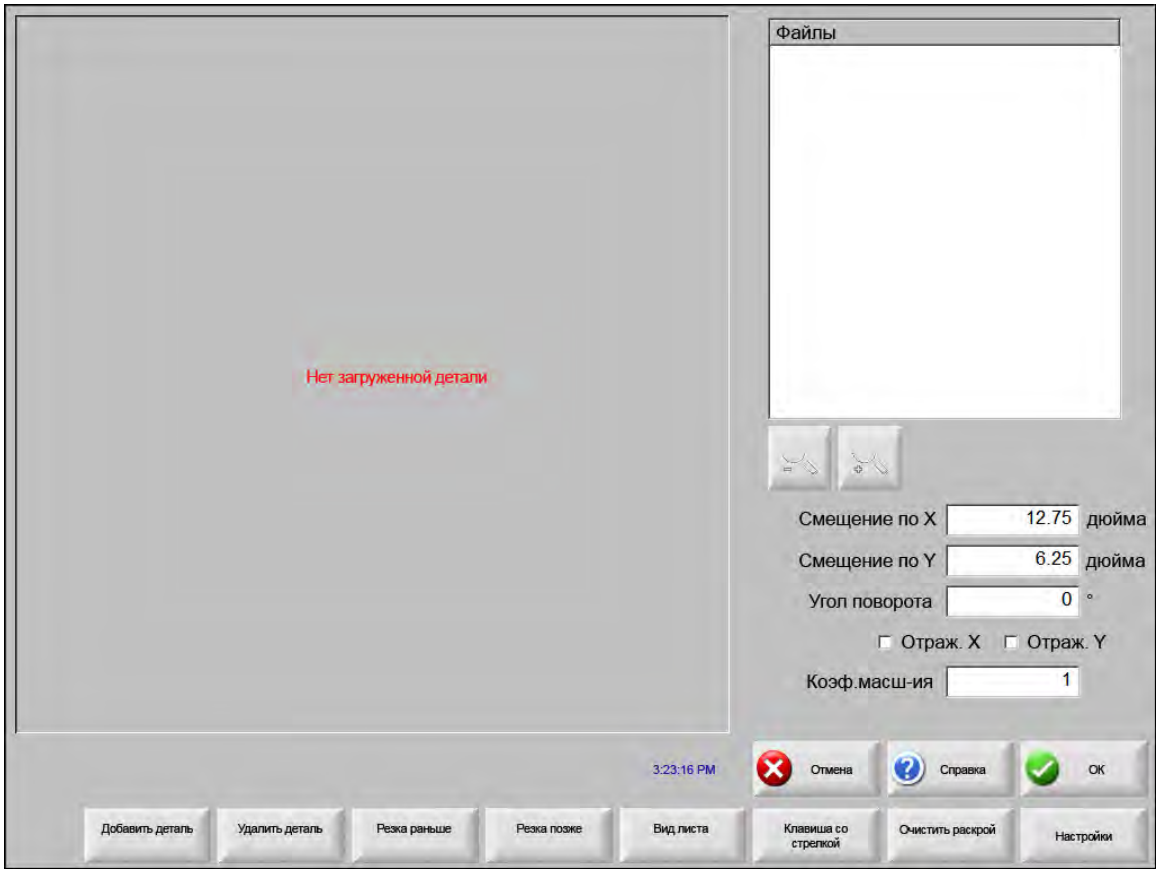
На экране Nester нажмите программную клавишу «Добавл. детали», чтобы добавить новую деталь в список деталей раскроя. На первом экране можно будет выбрать деталь из библиотеки простых фигур, с диска или с хост-компьютера по каналу связи.



После выбора детали из любого местоположения будет предложено ввести требуемое количество деталей.



При добавлении новых деталей они отображаются на выбранном листе, готовые к окончательному размещению.



На этом экране можно менять ориентацию и масштаб деталей и перемещать их в окончательное положение. Для этого нужно перейти в список деталей Nester и выделить имя файла. Затем следует выбрать нужное поле, чтобы вручную сместить, повернуть, отобразить зеркально и масштабировать деталь.

Для размещения выбранной детали используются ручные клавиши направления. Экран просмотра будет иметь темно-синюю рамку, показывая, что кнопки со стрелками активны. Деталь перемещается в нужное положение на листе путем нажатия соответствующих кнопок со стрелками. При каждом нажатии одной из кнопок со стрелками выбранная деталь перемещается в направлении, указанном стрелкой, на расстояние приращения, указанное программной клавишей «Кнопка со стрелкой (расстояние)». С помощью кнопки для выбора расстояния приращения, кнопок со стрелками и масштабирования для приближения поля просмотра разместите деталь так, как нужно.

Добавьте в раскрой дополнительные детали так же, как описано выше. Для настройки раскроя можно удалить детали или добавить их в список и изменить порядок резки деталей с помощью имеющихся на экране программных клавиш. Когда все готово, нажмите кнопку «ОК», чтобы вернуться на основной экран резки и приступить к резке раскроя. Теперь раскрой деталей сохранен во временном файле, где и будет храниться до загрузки другой детали.

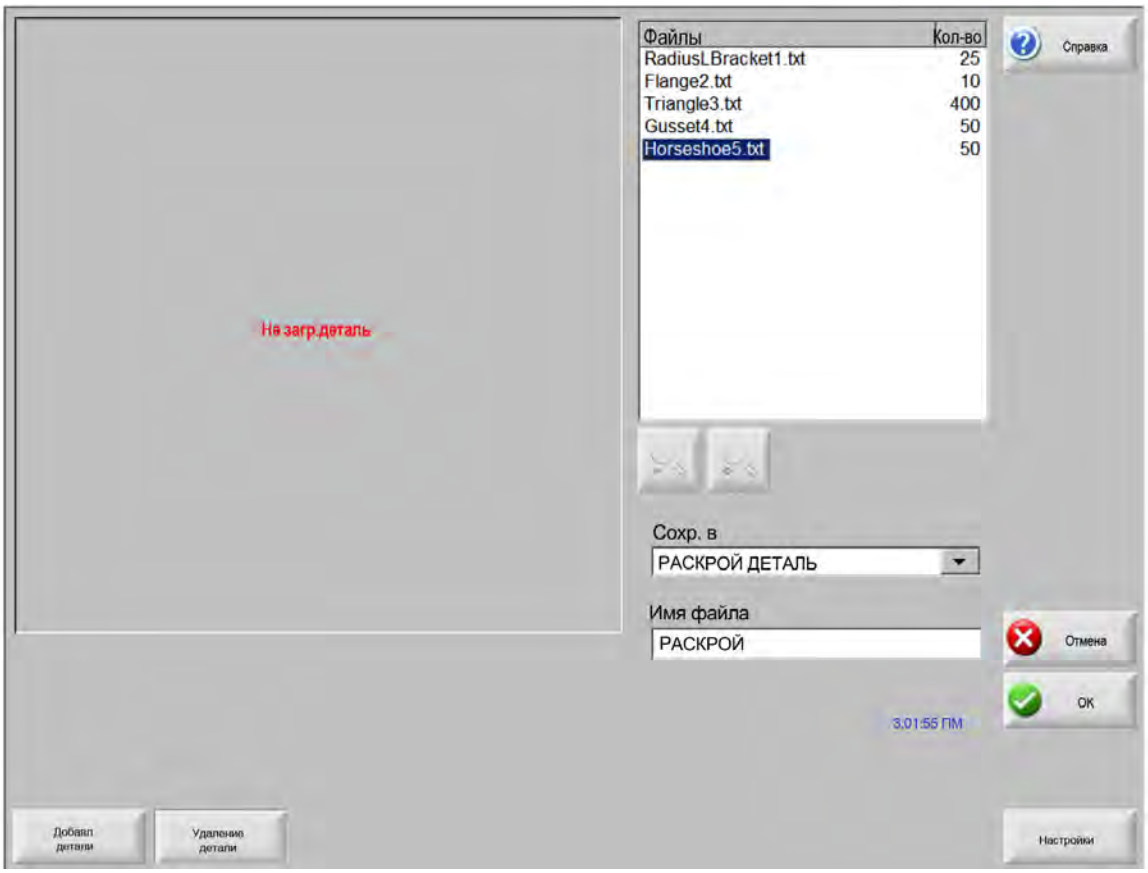
Сохранение раскроя

На основном экране резки нажмите программную клавишу «Файлы», а затем выберите «Сохр. на диск». Теперь деталь можно сохранить в папку на жестком диске ЧПУ, на дискете или на карте памяти USB. Файл раскроя деталей можно сохранить как раскрой или как деталь. При сохранении раскроя с использованием функции «Сохранить как файл раскроя листа» создается файл большего размера, в который впоследствии можно будет вносить изменения в программном обеспечении Nester. Если же раскроенные детали сохраняются как файл детали, то редактировать такой файл будет невозможно.

Автоматический раскрой в ЧПУ Hypernest®

Основная зона просмотра экрана Nester расположена в верхнем левом углу и используется для предварительного просмотра раскроя, выполняемого вручную. При автоматическом выполнении раскроя эта зона остается пустой. Размер листа, используемого при автоматическом раскрое, основан на сведениях о листе, выбранных на основном экране настройки.

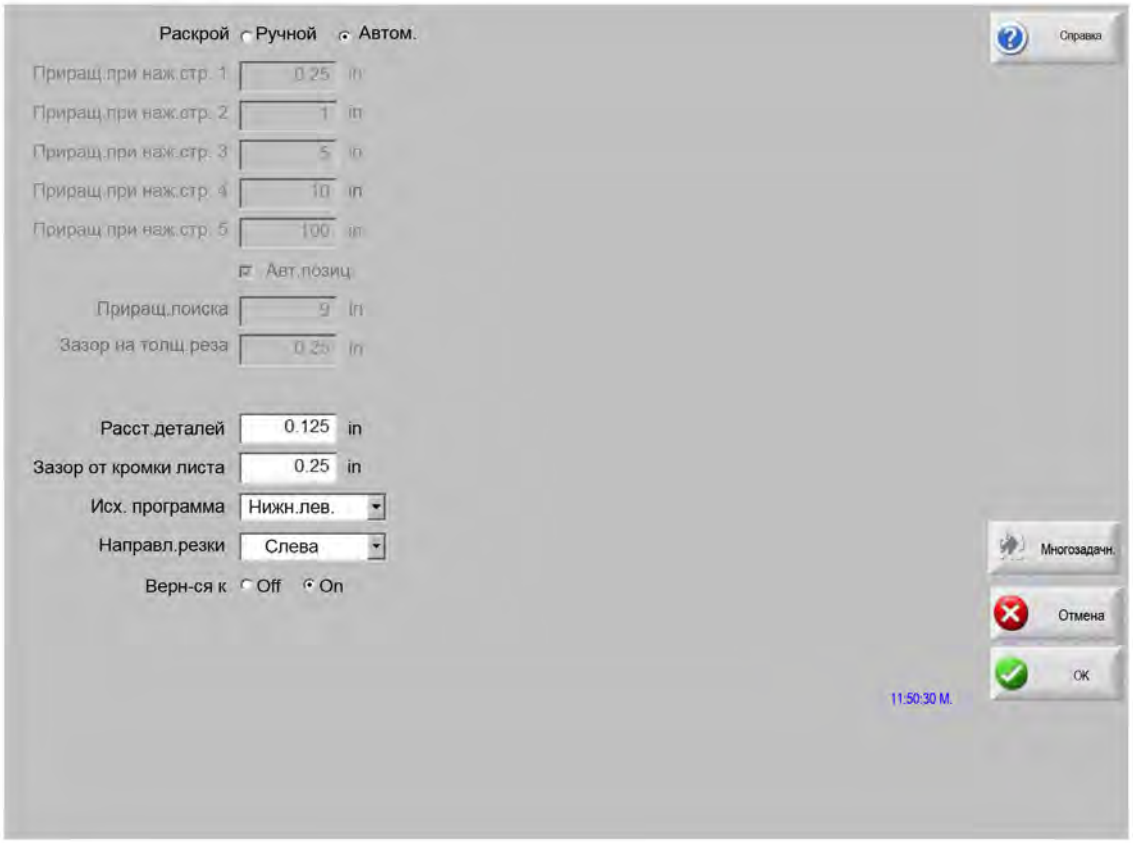
В верхнем правом углу основного экрана отображается список программ обработки деталей и количества деталей, которые были выбраны для раскроя. Ниже в правой части экрана присутствуют поля для сохранения раскроя с определенным именем в нужную папку.



Данная функция программного обеспечения защищена программным и аппаратным ключом, которые устанавливаются на ЧПУ.

Настройка Hypernest на ЧПУ

Нажатие программной кнопки «Настройки» позволяет изменить перечисленные ниже параметры, которые используются для настройки конфигурации процесса автоматического раскроя.



Если эта функция не доступна (отображается серым цветом), это значит, что она не была активирована для данного ЧПУ. Обратитесь к своему поставщику ЧПУ для получения информации о том, как активировать функцию автоматического раскроя.

Раскрой Эта функция включается, если для параметра «Раскрой» выбрать вариант «Автом.».

Приращ. при наж. стр. 1–5 Функция «Расст.деталей» задает шаг расстановки деталей при использовании процесса автоматического раскроя.

Автоматическое позиционирование Автоматическое позиционирование — это автоматическая функция программного обеспечения Nester, которая позволяет выполнять блочный раскрой. При таком типе раскроя сравниваются общие размеры выбранной детали и выполняется поиск следующего доступного блока на листе, размер которого достаточен для размещения детали.

Автоматическое позиционирование предотвращает размещение деталей поверх других деталей или внутри них. Однако эту функцию можно отключить, если Вы хотите добавлять детали в зоны, предназначенные в лом.

Если флажок автоматического позиционирования снят, импортируемые детали скапливаются в нижнем левом углу листа, после чего их нужно будет разместить вручную.

Приращ. поиска Этот параметр дает пользователю возможность задать расстояние от кромки листа, которое должно использоваться в процессе раскроя с применением автоматического позиционирования.

Зазор на шир. реза Исх. программа (место начала раскроя): в нижнем левом, верхнем левом, верхнем правом или нижнем правом углу.

Направл. резки Параметр «Направл.резки» дает пользователю возможность выбрать направление, в котором будут размещаться детали в процессе автоматического раскроя. Возможны следующие варианты: «Слева направо», «Справа направо», «Снизу вверх» и «Снизу вверх».

Напр. раскр. листа Здесь можно выбрать направление размещения раскроев в процессе автоматического раскроя.

Верн-ся к нач. раскроя Если функция «Верн-ся к нач.раскроя» активирована, то в конец раскроя будет вставлен сегмент перемещения обратно в начальную точку.

Использ. остаток Если создаются для дальнейшего использования остатки, следует активировать эту функцию, чтобы использовать один из таких остатков при автоматическом раскрое.

Сгенер.и вып.резку отх. Эту функцию следует активировать, чтобы создавать отходы для стандартных прямоугольных раскроев.

Если эта функция активирована, отходы формируются, если часть листа размером 30 % и более листа остается после раскроя. Отходы обрезаются после паузы в конце раскроя на последнем раскроенном прямоугольном листе.

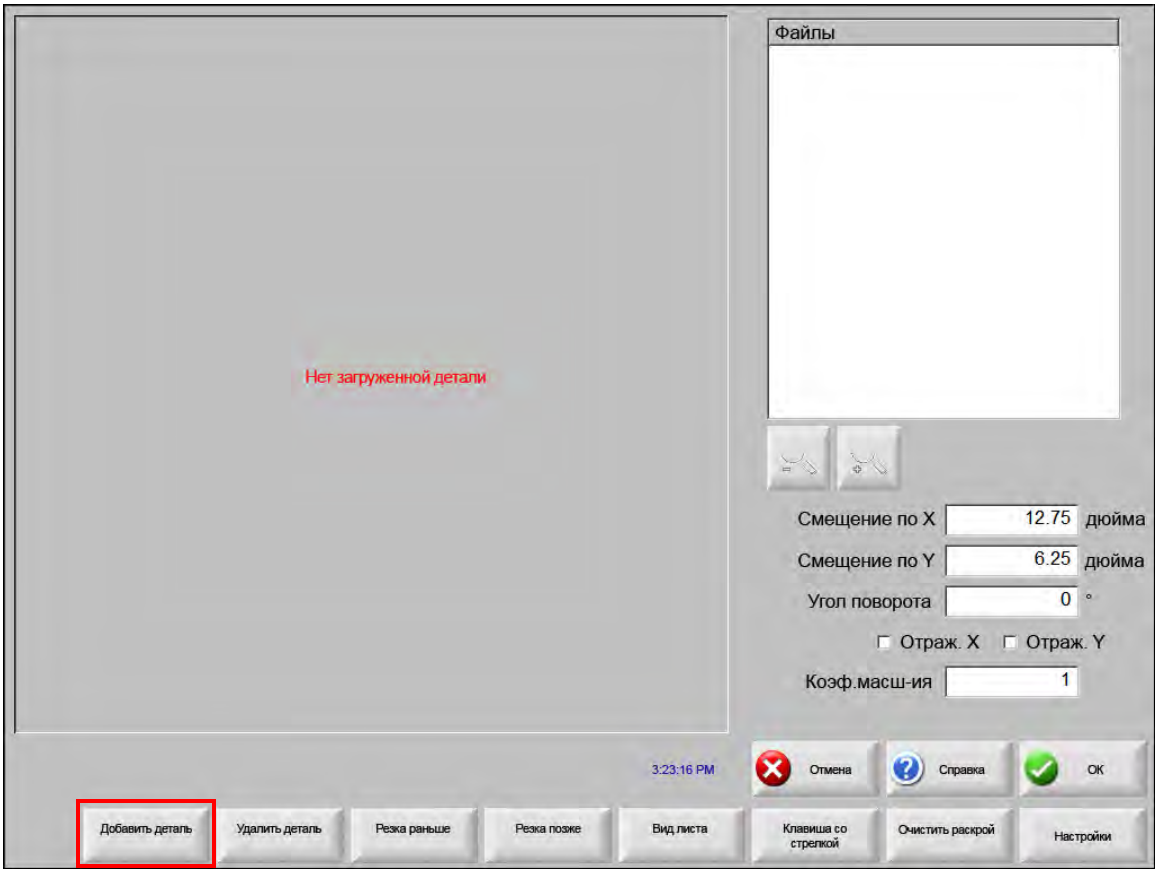
Автом. перез. M65 Включите эту функцию (выберите «On»), чтобы обеспечить автоматическую загрузку новых листов.

Если эта функция активирована, в конце каждого листа добавляется пауза, после которой выполнение программы возобновляется, когда оператор нажимает кнопку «Запуск». Затем автоматически загружается новый лист и начинается его обработка. Автоматическая загрузка работает только для стандартных прямоугольных вариантов раскроя.

Использование раскроя

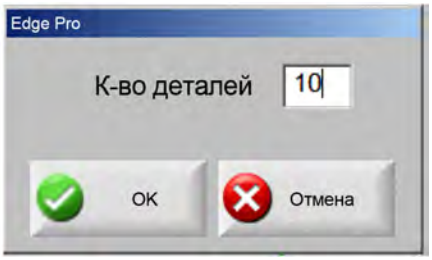
1. На основном экране последовательно выберите пункты «Менед-р фигур» > «Пр. раскроя».

2. На экране «Пр.раскроя» нажмите программную клавишу «Добавить деталь», чтобы добавить новую деталь в список деталей раскроя.



3. Выберите деталь из библиотеки фигур, с диска или с хост-компьютера по каналу связи.

4. В появившемся всплывающем окне введите количество деталей, которые должны быть включены в раскрой.



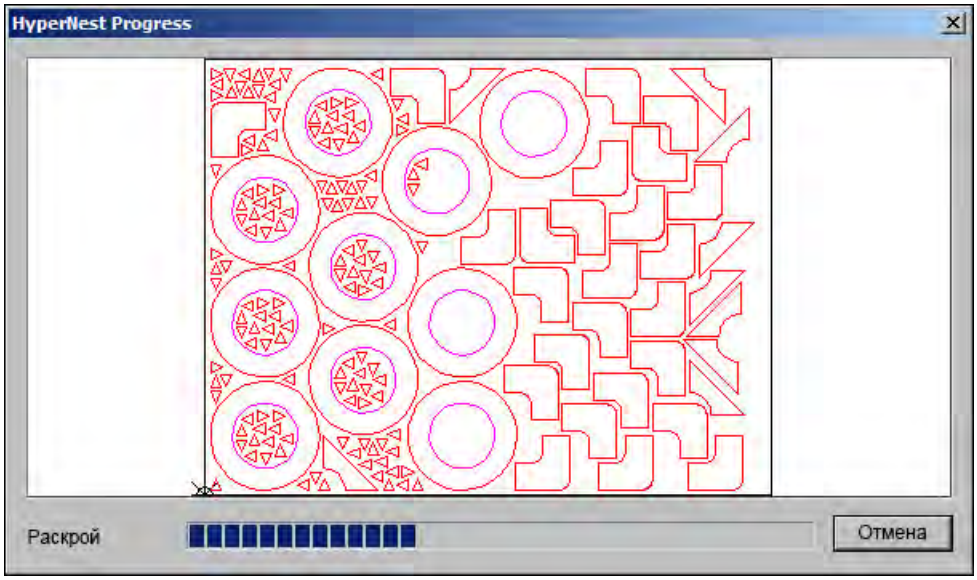
5. При добавлении новых деталей имя файла детали и количество деталей отображаются в окне «Файлы» для дальнейшего окончательного размещения в ходе процесса автоматического раскроя.

6. Выберите папку для раскроя из раскрывающегося списка «Сохр. в».

7. Введите имя для данного раскроя в поле «Имя файла».

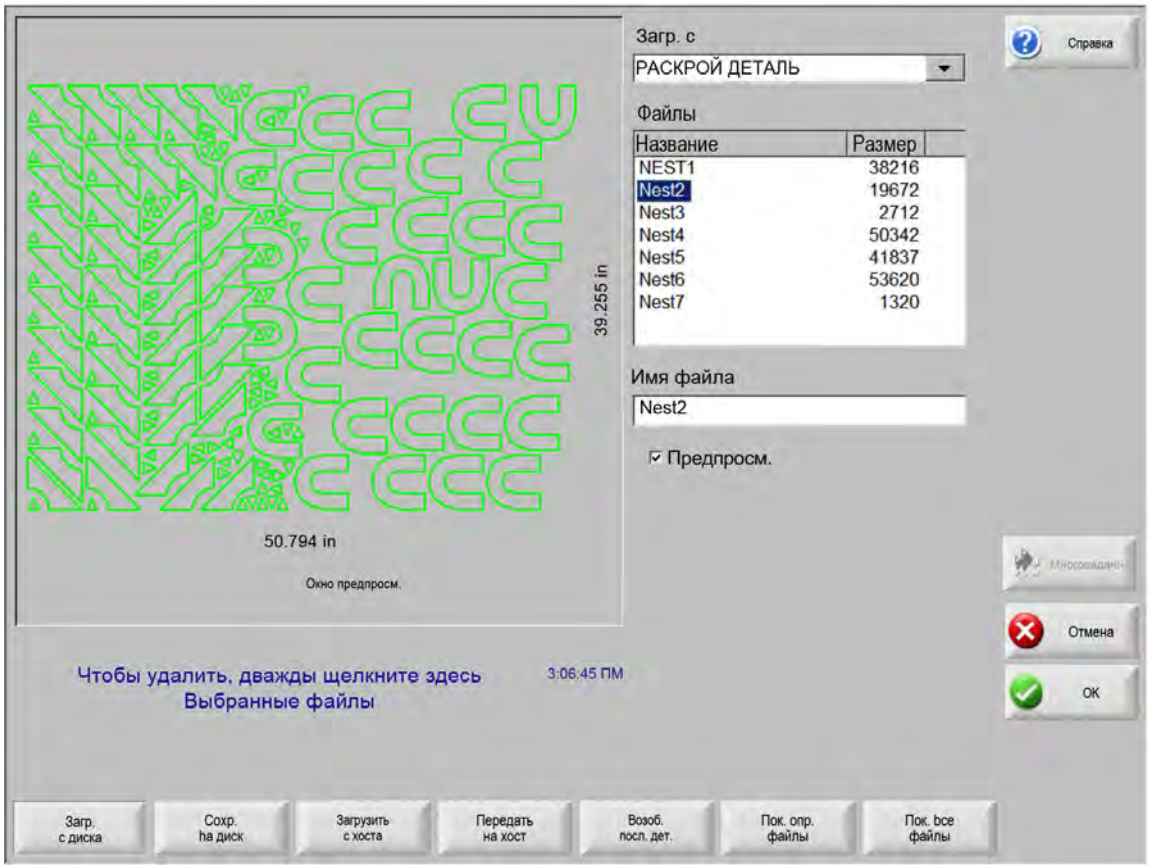
8. Нажмите кнопку «ОК».

В ходе процесса раскроя будет отображаться окно хода выполнения.



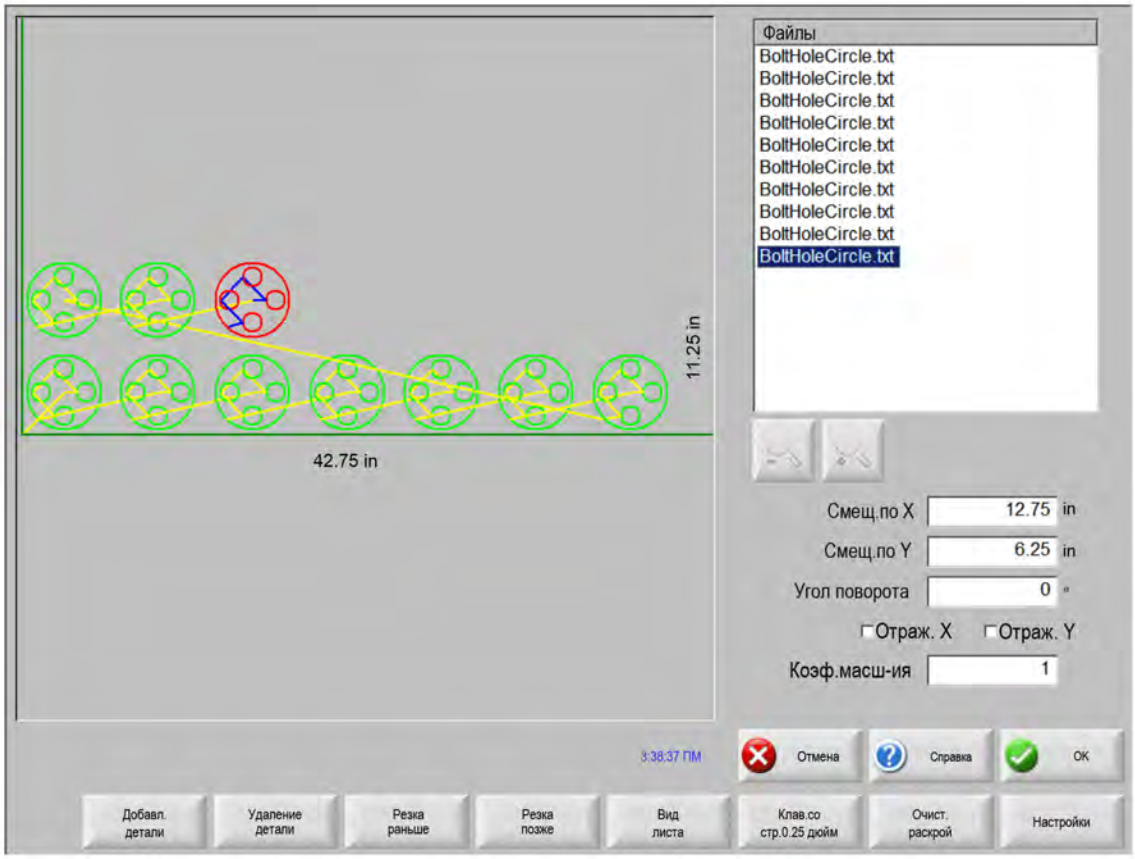
Процесс раскроя выполняется быстро, в связи с чем возможно отображение не всех фигур на экране и другие аномалии чертежа.

Если выбрано больше деталей, чем можно разместить на одном листе, будет создано несколько файлов листов (программ раскроя). Все они будут сохранены в выбранную папку с заданным именем файла, к которому будет добавлен цифровой суффикс. Например, при сохранении файла детали с именем «Nest» может быть создано несколько файлов деталей с именами «NEST1.txt», «NEST2.txt», «NEST3.txt» и т. д.

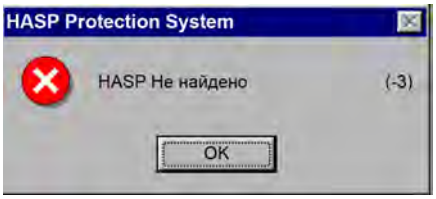


Удаление детали из раскроя

1. Выделите нужную деталь в списке файлов.
2. Нажмите программную клавишу «Удалить деталь».

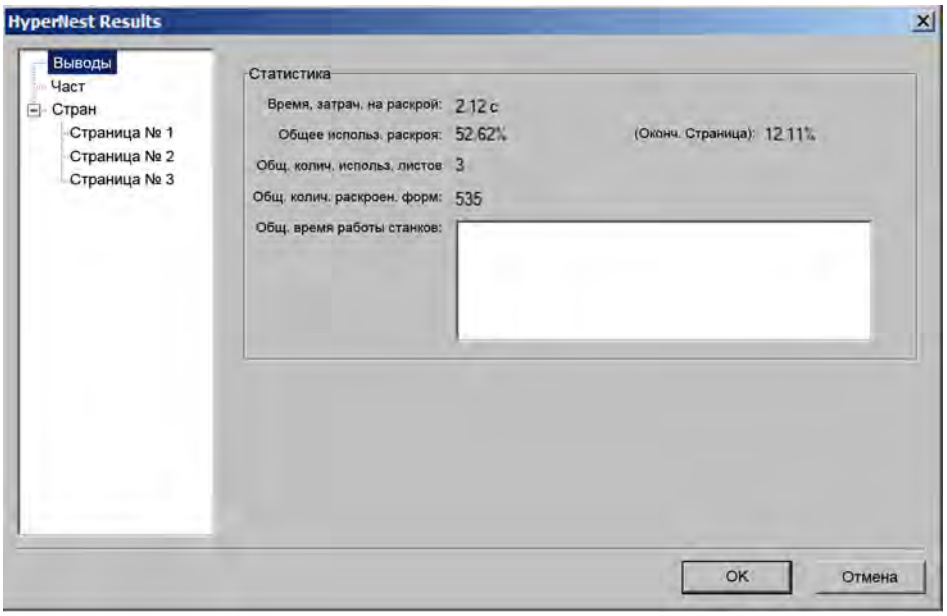


Данная функция программного обеспечения ЧПУ защищена аппаратным ключом. Если аппаратный ключ извлечен из ЧПУ, при нажатии программной клавиши «Раскрой деталей» на экран будет выведено такое сообщение.



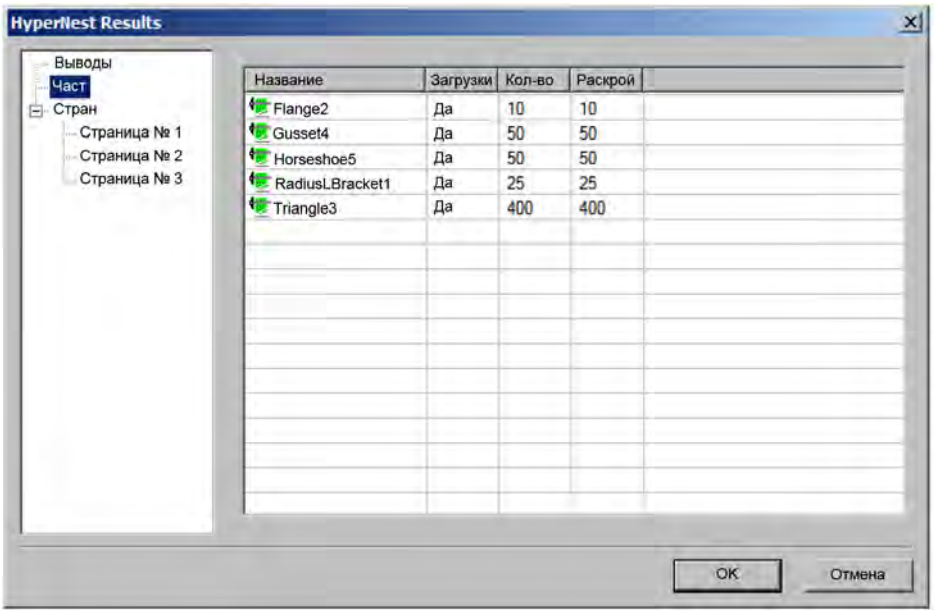
Сводная информация раскроя

По окончании раскроя программное обеспечение предоставит пользователю сводную информацию по процессу автоматического раскроя.

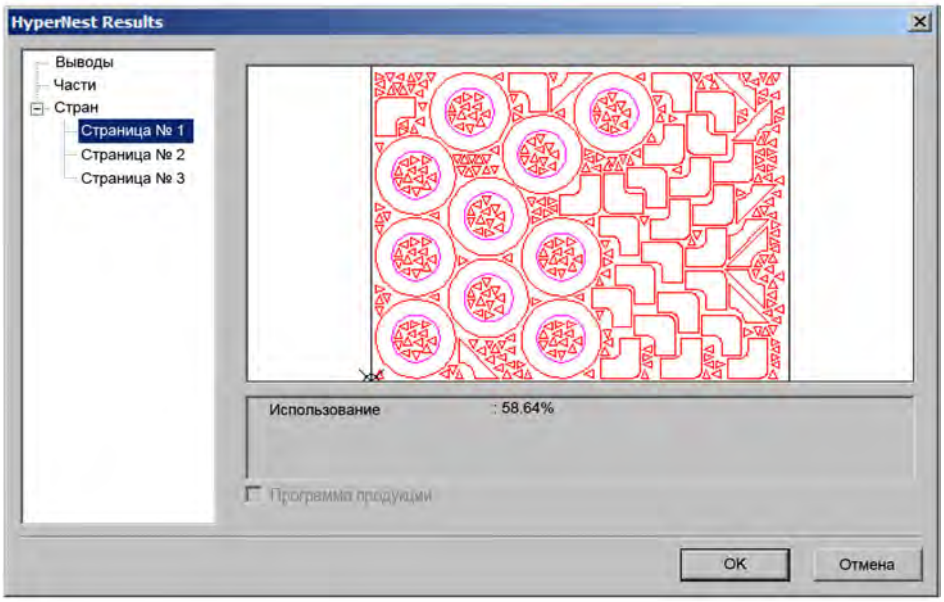


Предоставляется статистический анализ процесса относительно количества листов, времени выполнения раскроя, коэффициента раскроя и общего количества раскроенных фигур.

Листы, имеющие одинаковую конфигурацию деталей, будут перечислены в виде «Лист № #».

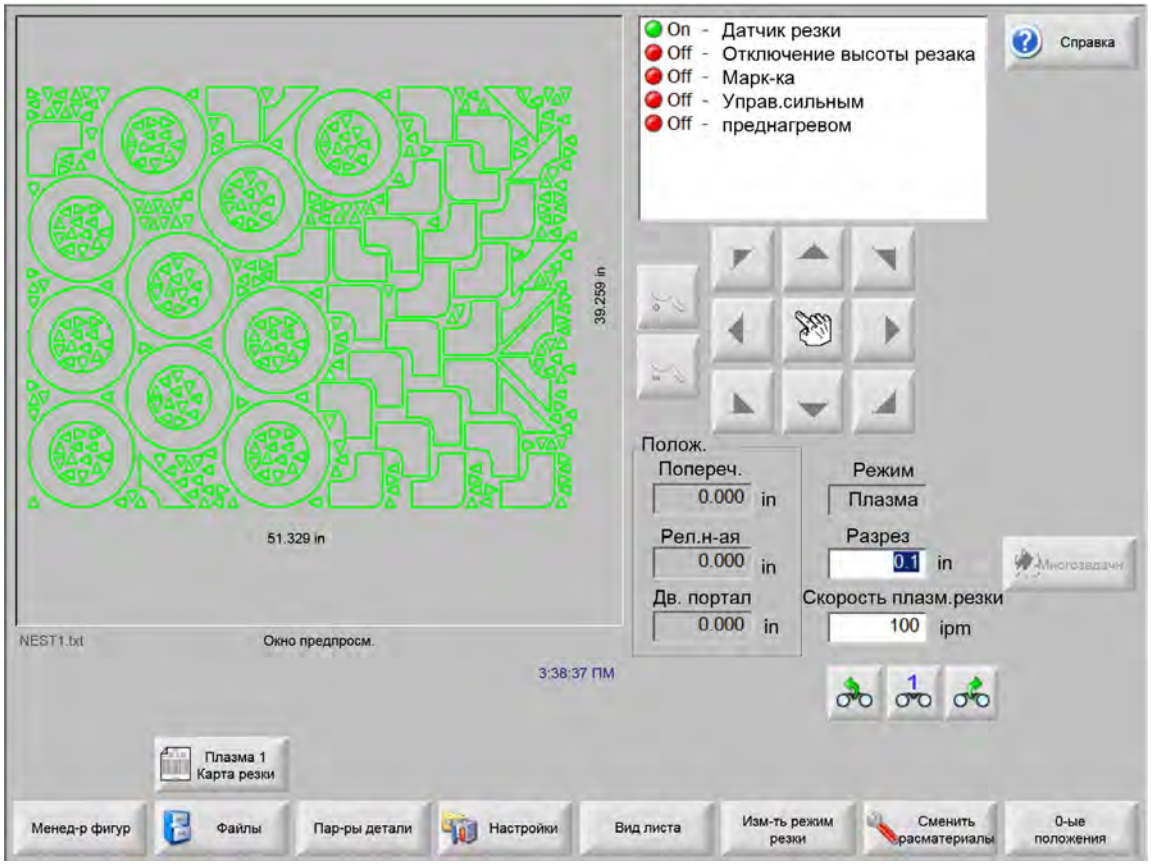


Прокручивайте экран для просмотра анализа задействованных деталей и отдельных сформированных листов, а также перечня чистых коэффициентов использования для конкретного листа.



Нажмите «ОК», чтобы принять раскрой и сделать текущий лист текущей деталью. Нажмите клавишу «Отмена», чтобы отказаться от данного раскроя и вернуться к основному экрану раскроя, чтобы добавить детали в раскрой или удалить их.

Вид основного экрана раскроя



Если у деталей есть незамкнутые петли или другие недопустимые геометрические характеристики, возможно, что автоматический раскрой таких деталей выполнить не удастся. Однако есть вероятность, что детали, которые были отклонены функцией автоматического раскроя, могут быть размещены в раскрое вручную.

Раздел 5

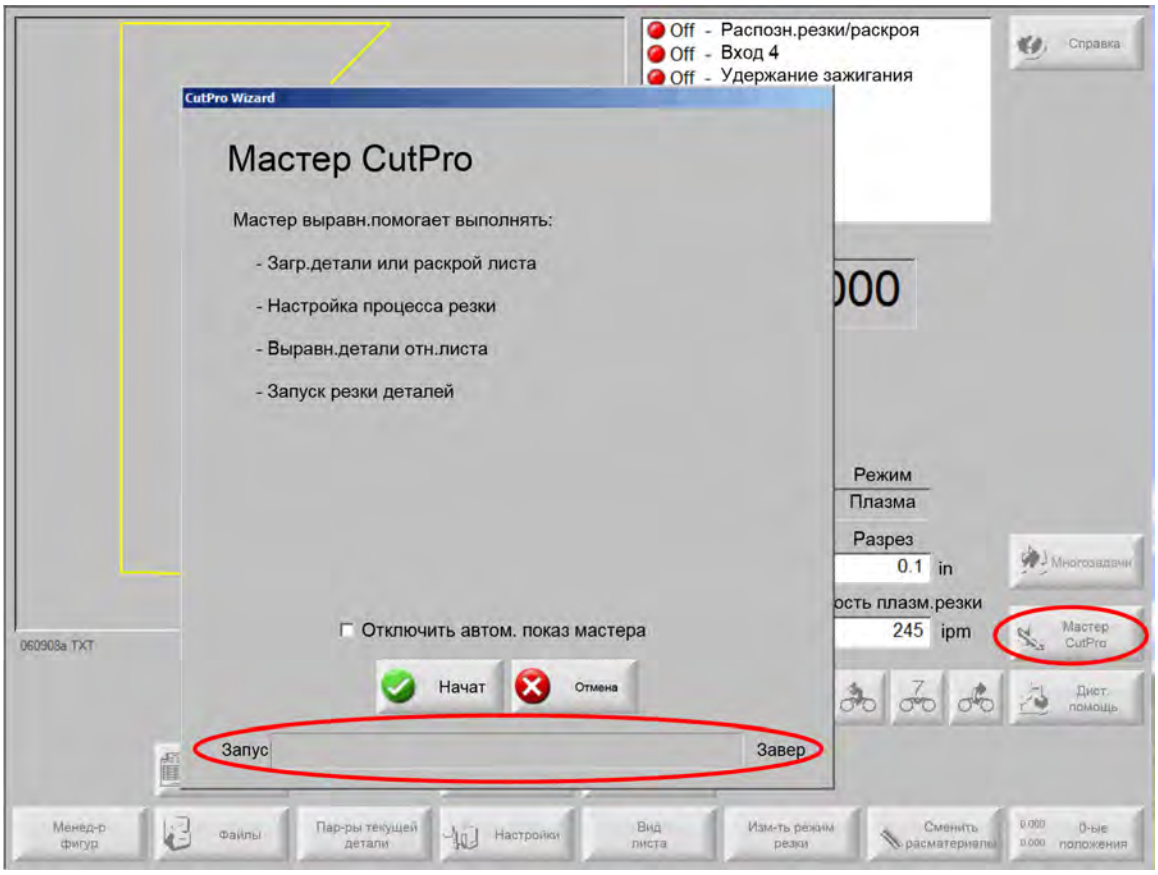
Резка деталей

Мастер CutPro™

Мастер CutPro автоматизирует последовательность вариантов и выборов, необходимых для резки деталей. Если детали, раскрои и процессы резки сохранены в Вашей системе, то для упрощения операций резки можно использовать мастер CutPro.

Кроме того, мастер CutPro помогает выровнять детали и перекосы листа с помощью мастера Align. Дополнительные сведения о мастере Align см. в разделе *Размещение деталей*.

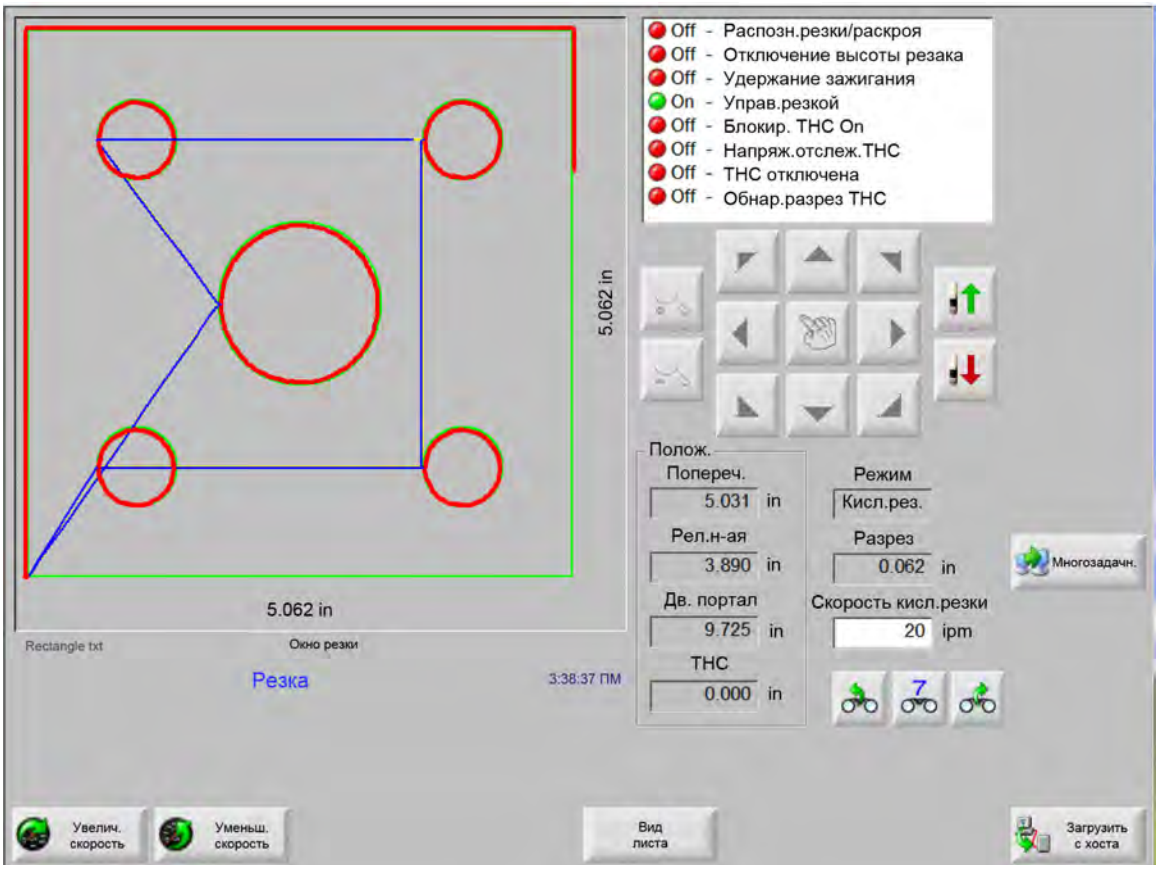
Мастер CutPro открывается автоматически из основного экрана. Также этот мастер можно вызвать нажатием программной клавиши «Мастер CutPro» на основном экране. По мере работы с мастером CutPro ход ее выполнения отслеживается и отображается в нижней части окна мастера в индикаторе выполнения.



При работе ЧПУ в режиме использования клавиатуры мастер CutPro не доступен.

Резка в ручном режиме

После проверки правильности режима резки, значений скорости резки и разреза нажмите клавишу «Запуск» на основном экране или экране «Окно ручн.упр.» для резки детали. Появится следующее окно.



Для резки детали выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что для параметра «Режим резки» задано значение выбранного типа резки, и для параметров «Ск-сть резки» и «Разрез» установлены правильные значения.

2. Нажмите клавишу «Запуск» на передней панели (или F9 на клавиатуре). При этом начнется резка в выбранном режиме.

Для предварительного просмотра траектории выполните указанные ниже действия.

1. Нажимайте программную клавишу «Изм-ть режим резки» до появления в окне «Режим резки» значения «Пробн.».

2. Нажмите клавишу «Запуск», чтобы режущее устройство прошло траекторию без выполнения резки. Перемещение выполняется на заданной скорости.

3. Для остановки перемещения нажмите на передней панели кнопку «Останов». Машина снизит скорость и плавно остановится на траектории резки. Если при нажатии клавиши «Останов» выполнялась резка, она прекратится согласно запрограммированному алгоритму.

В процессе резки в Watch Window отображаются сведения об обрабатываемой детали, такие как текущая скорость резки, текущее положение осей и положение на траектории.

При просмотре листа область просмотра автоматически перемещается, чтобы место резки всегда находилось по центру экрана просмотра. Эта функция полезна при переходе от обычного масштаба резки к увеличенному для следования траектории резки.

Режим просмотра листа удобнее использовать в случае, когда в процессе настройки резки введены правильные размеры листа и устройство резки было перемещено в исходное положение. При просмотре на экране больших деталей с полным увеличением деталь может отображаться на экране не полностью до перехода к следующему месту просмотра; при этом изображение на экране может мигать. Для устранения этой проблемы и просмотра большей площади уменьшите масштаб.

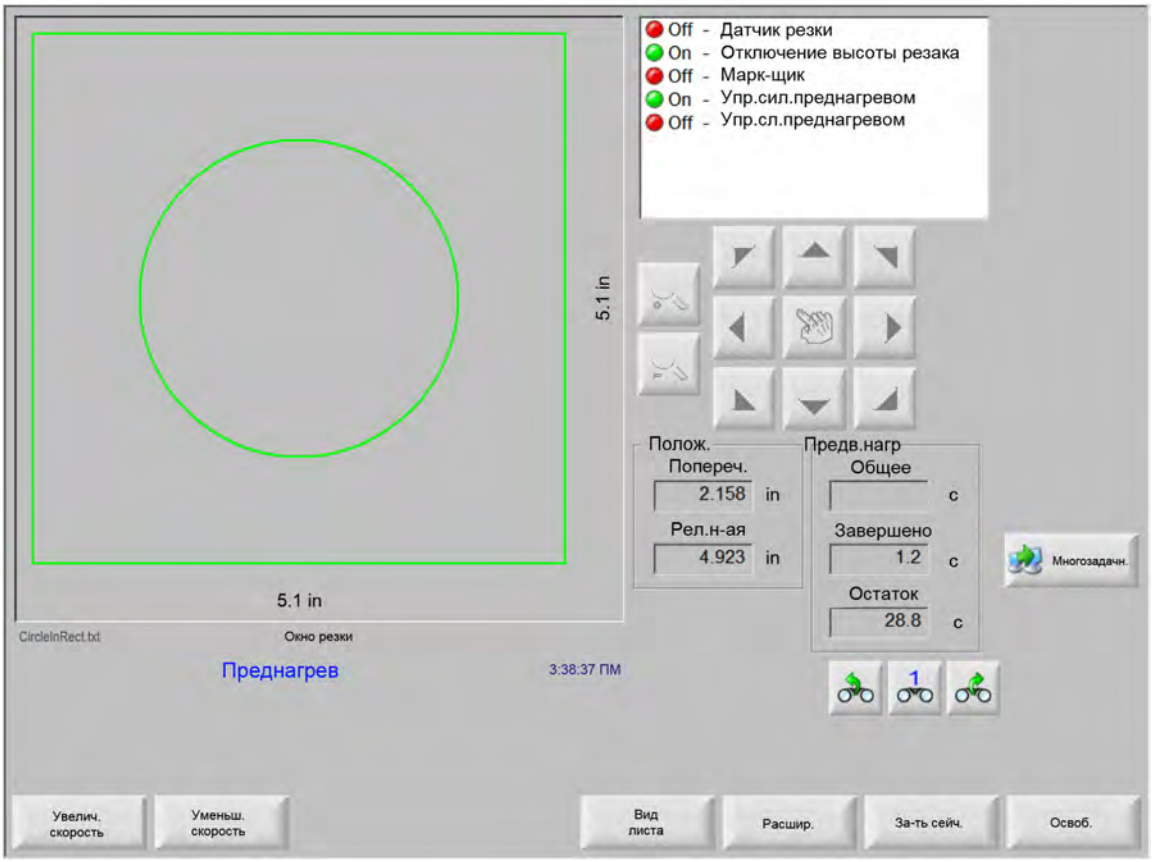
Увелич. скорость Повышение текущей скорости резки на 3 %.

Уменьш. скорость Уменьшение текущей скорости резки на 3 %. Для ввода нового значения дважды щелкните поле скорости.

Использование клавиатуры. Для изменения текущей скорости в процессе резки один раз нажмите клавишу ENTER для выделения текущего значения скорости, введите новое значение и снова нажмите клавишу ENTER.

Повтор. Если включен параметр «Повтор формы», нажмите программную клавишу «Повтор.» для просмотра оставшихся строк и столбцов, для которых будет выполнена резка. Программная клавиша «Повтор.» используется с программной клавишей «Расшир.», активной при инициировании последовательности резки.

Таймеры задержки резки Значения «Таймеры задержки резки» определяют временную логику процесса резки и доступны на экране «Типы резки» как кислородной, так и плазменной резки. В области режима резки в правом нижнем углу экрана отображаются заданные задержки в порядке выполнения. Для каждого типа задержки, такого как «Предв.нагр.» и «Прожиг», отображается заданное время таймера и оставшееся время. Ниже показан пример заданного таймера «Предв.нагр.». Значения времени предварительного нагрева, «Общее», «Завершено» и «Остаток» указаны в десятых долях секунды.



При активации ввода «Датчик резки» цикл «Предв.нагр.» завершается. Время момента активации становится новым значением времени «Предв.нагр.» для последующих резок.

Кроме того, на экране отображаются три программные клавиши, которые можно использовать для изменения значения «Предв. нагр.» в ходе выполнения.

Расшир. Увеличение времени предварительного нагрева до момента, пока он не будет остановлен программной клавишей «За-ть сейч.» или «Освоб.».

За-ть сейч. Завершение выбранного таймера задержки и сохранение нового значения времени. Используйте программные клавиши «За-ть сейч.» и «Расшир.» для изменения заданного значения времени «Предв. нагр.».

Освоб. Завершение выбранного таймера задержки без изменения исходного значения времени.

Дважды нажмите клавишу «Запуск» для пропуска таймеров «Предв. нагр.» и «Вр-я прожига» и запуска резки в режиме кислородной резки.

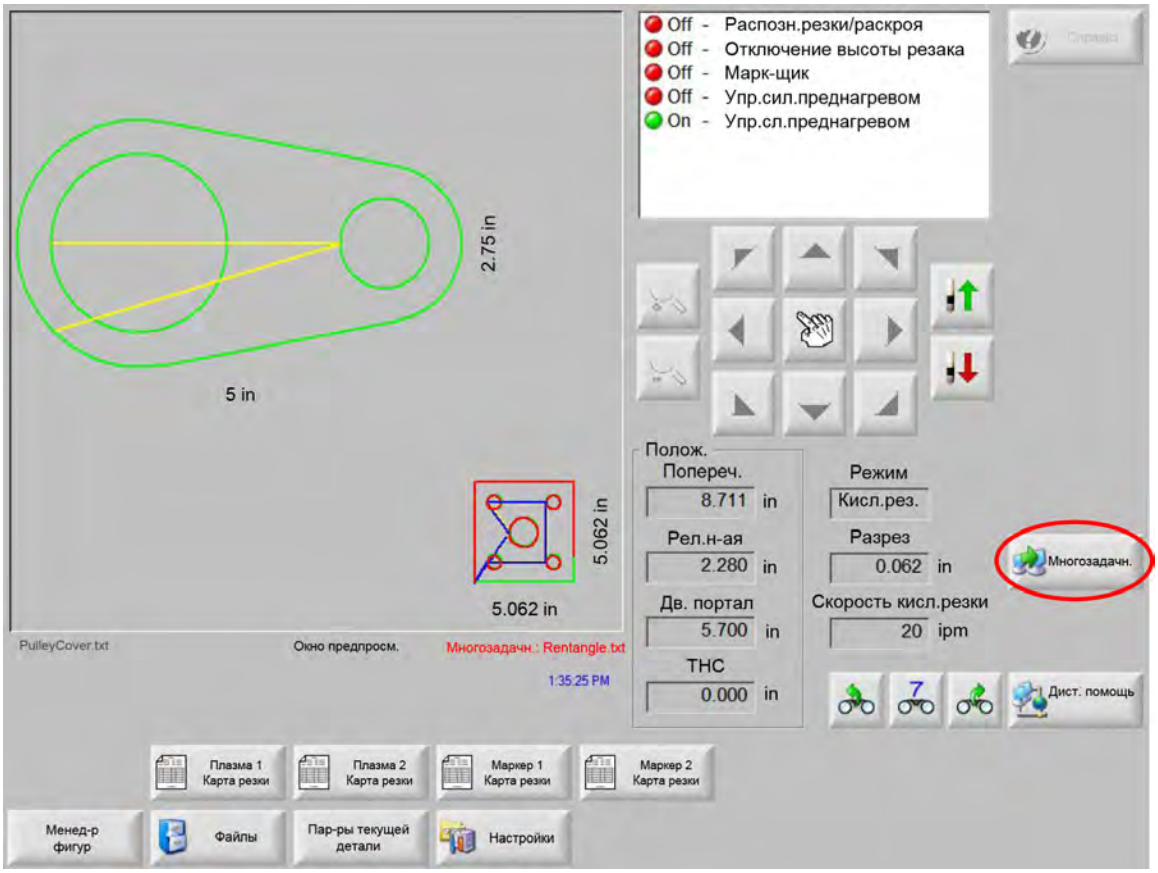
Многозадачность

Программная клавиша «Многозадачн.» позволяет загрузить и настроить новую программу обработки деталей в процессе использования другой программы. Эта функция доступна только в продвинутом режиме работы.

Для использования функции «Многозадачн.» выполните следующие действия.

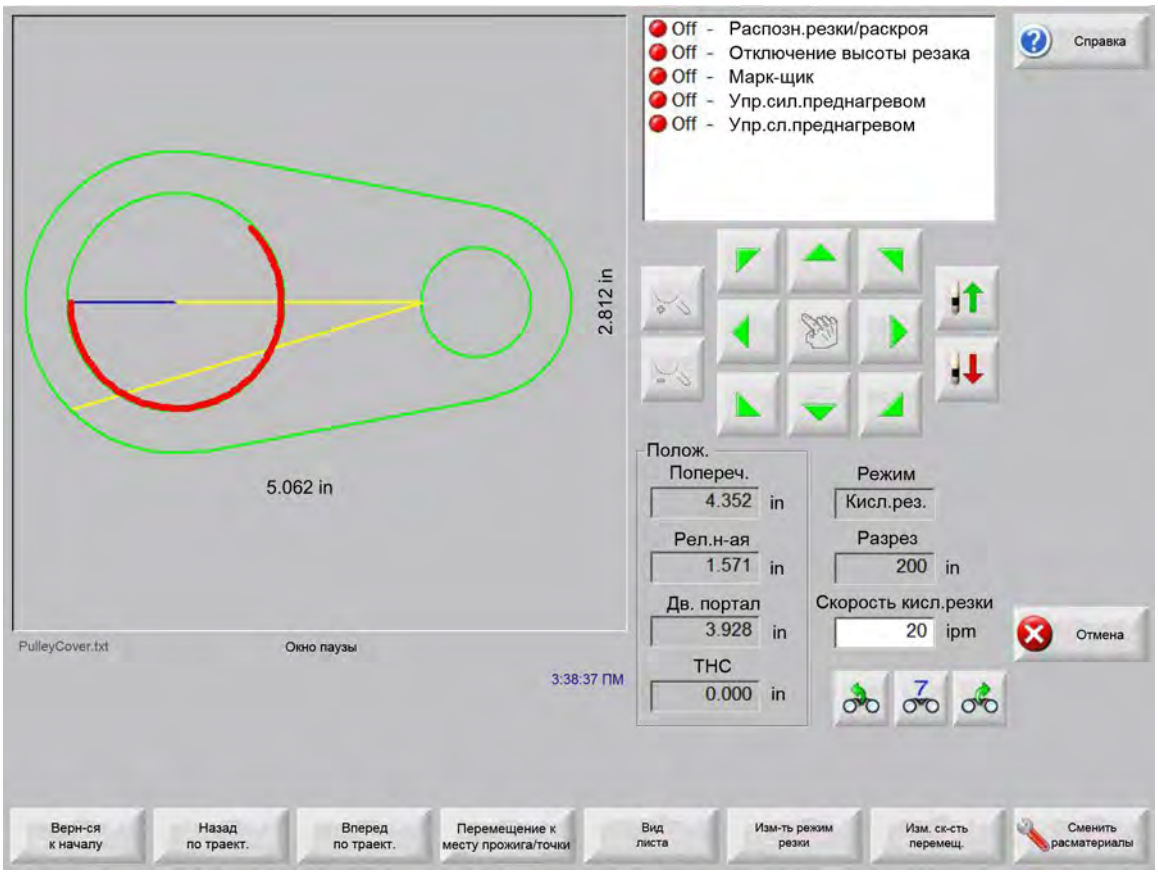
1. На экране «Менед-р фигур» нажмите программную клавишу «Многозадач-ть». Текущая программа обработки деталей отображается в правом нижнем углу окна предварительного просмотра.

2. Выберите другую программу обработки деталей в библиотеке фигур или на запоминающем устройстве. Новая программа появится в окне предварительного просмотра.



3. Нажмите программную клавишу «Многозадачн.» для переключения между программами.

Приостановка резки



При сбое резки можно использовать возможности ЧПУ по восстановлению, описанные в следующей таблице.

Восстановление потери резки Функции восстановления потери резки в ЧПУ доступны на экране «Пауза», отображаемом при нажатии клавиши «Останов» или при потере распознавания резки. Для отмены резки текущей детали нажмите клавишу «Отмена» на экране «Пауза».

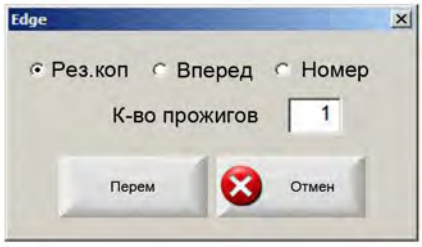
Верн-ся к началу Эта функция позволяет оператору вернуться в исходную начальную точку программы обработки деталей. При использовании функции «Верн-ся к началу» после потери резки утрачиваются все данные о текущем положении устройства резки на траектории.

Вперед и назад по траект. Эти программные клавиши служат для перемещения назад и вперед по траектории резки с выбранной скоростью перемещения для перехода к месту возобновления прожига. Для возобновления резки на запрограммированной скорости нажмите клавишу «Запуск». Помимо перемещения по всем сегментам стандартной детали программные клавиши «Назад по траект.» и «Вперед по траект.» позволяют выполнить перемещение по всем сегментам повтора фигуры.

Как и в ручном режиме, для функций «Назад на траект.» и «Вперед по траект.» используется текущая выбранная скорость резки. Для быстрого перемещения по траектории или точного позиционирования устройства резки скорость можно изменить.

При потере резки для перемещения вперед и назад изначально применяется последнее использованное значение скорости. Для переключения между скоростями резки в окне «Пауза» нажмите программную клавишу «Изм. ск-сть перемещ.» в окне. Соответствующая скорость отображается в окне «Скор.движения».

Перемещение к месту прожига/точке раскроя Нажмите программную клавишу «Перемещение к месту прожига/точке раскроя» для прямого перехода к произвольной точке прожига.



Введите данные точки и нажмите клавишу ENTER. Устройство резки перемещается непосредственно к указанной точке прожига.

Изм-ть режим резки Эта клавиша меняет режим возобновления резки: «Резка» или «Пробн.». Это позволяет перемещаться по одной части траектории в режиме пробного прохода, а по другой части — в режиме резки.

Изм. ск-сть перемещ. Циклический выбор одной из четырех доступных скоростей перемещения. В настройках скорости доступны четыре значения: «М Макс. ск-сть станка», «Выс.скор.толч.п-чи», «Сред.скор.толч.п-чи» и «Низк.скор.толч.п-чи».

Возобновление на траектории Для возобновления резки в точке прожига, выбранной с помощью функции «Назад по траект.», нажмите клавишу «Запуск». Используется тот же режим и скорость резки, которые использовались до приостановки, если эти значения не были изменены в Watch Window.

При отображении окна «Пауза» можно использовать клавиши со стрелками для перемещения устройства резки. Таким образом можно перемещать устройство резки в любом направлении, а не только по траектории, для просмотра частично разрезанной детали. Как только устройство резки сойдет с траектории резки, появится окно «Пауза вне траектории».

Возврат по траект. Для возврата устройства резки в ту точку траектории, из которой оно сошло с нее, в окне «Пауза вне траектории» нажмите программную клавишу «Возврат по траект.». Эта функция полезна для проверки или замены компонентов после потери резки с последующим возвратом в точку, где резка была потеряна. При возврате устройства резки на траекторию снова отображается окно «Пауза на траектории», позволяющее возобновить резку.

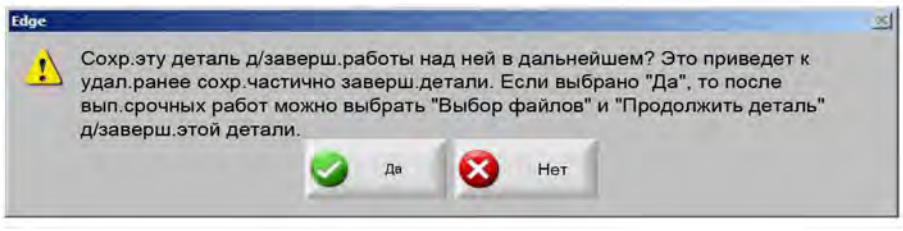
Перем-ть деталь Перемещение всей детали на листе. Точка на траектории резки, на которую попадает устройство резки, становится текущим положением устройства резки. Снова отображается окно «Пауза на траектории», поскольку устройство резки находится на траектории.

Возобновление вне траектории Нажмите клавишу «Запуск» в окне «Пауза вне траектории», чтобы создать заход с точки вне траектории до точки на траектории детали.

В случае потери резки оператор может использовать клавишу «Назад по траект.» в окне «Пауза на траектории» для размещения устройства резки в той точке траектории, где произошла потеря резки. Затем оператор может использовать клавиши со стрелками для перемещения устройства резки с траектории в нужную точку прожига.

В этот момент нажмите клавишу «Запуск» для резки нового захода с точки прожига вне траектории к точке на траектории, с которой было отведено устройство резки. Когда устройство резки возвращается на траекторию, оно продолжает движение по траектории для завершения детали.

Прерывание на срочное задание Функция прерывания на срочное задание позволяет приостановить текущую программу обработки деталей, сохранив сведения о детали и текущем положении. На экране паузы нажмите клавишу «Отмена». На экране будет показан запрос, позволяющий сохранить данные детали.



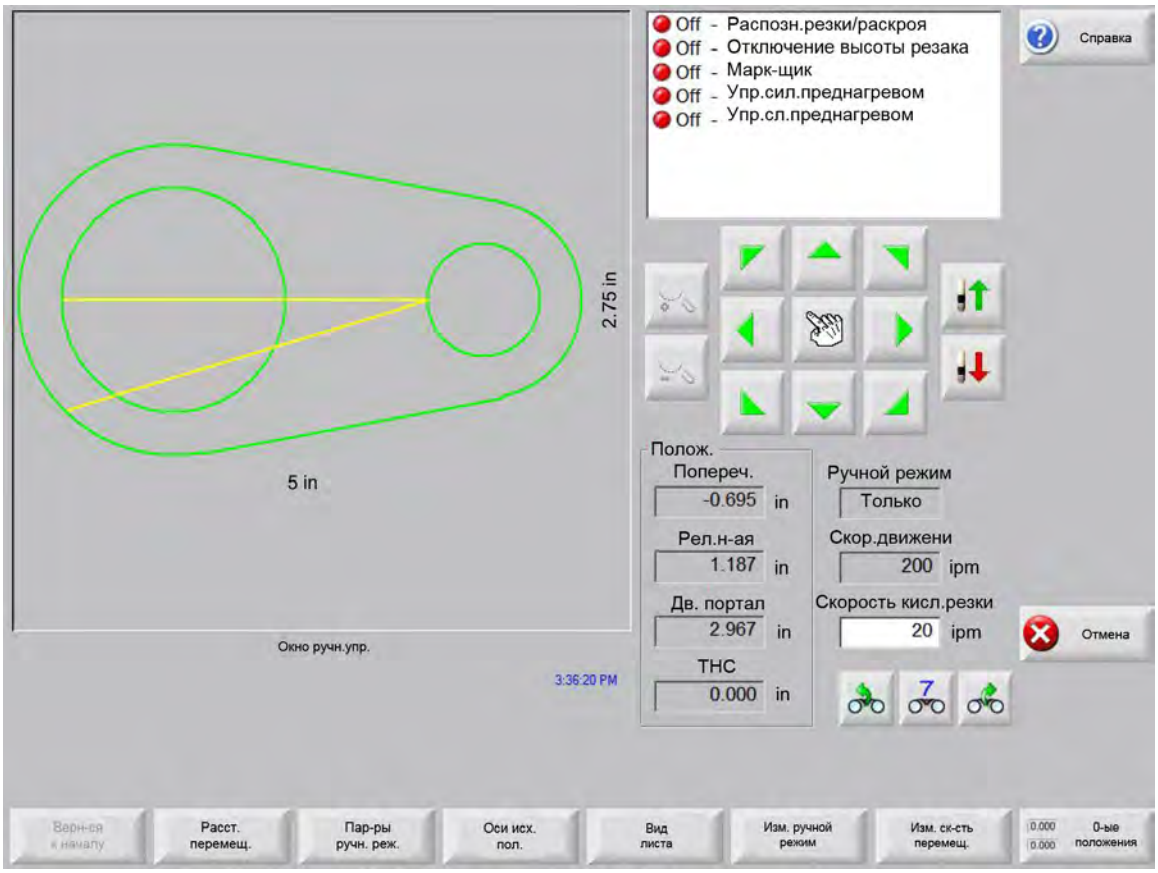
При выборе «Да» в экране «Файлы» отображается клавиша «Возоб. посл. дет.». Программная клавиша «Возоб. посл. дет.» позволяет загрузить и выполнить другую программу обработки деталей, а затем вернуться к прежней детали. При этом восстанавливается программа обработки деталей и положение устройства резки.

Ручные операции

Клавиша ручных операций обозначена значком с изображением руки. Если ручная клавиша не отображается, нажмите комбинации [SHIFT + F11 или [+ F11, чтобы показать экран ручных операций.



Нажмите клавишу ручных операций; появится следующий экран. Когда клавиши направления толчковой подачи активны, они подсвечены зеленым.



Когда клавиши ручной подачи активны, указатель в окне графического отображения имеет форму руки.

С помощью клавиш со стрелками окна ручного перемещения машину можно перемещать в восьми направлениях. Устройство резки перемещается при удерживании клавиши со стрелкой. Когда клавиша отпущена, устройство резки переходит к плавной остановке.

Если в настройках включена функция фиксации клавиш ручного перемещения, повторно нажмите клавишу для продолжения перемещения без удержания этой клавиши.

Эта функция доступна для клавиш ручного перемещения на экранах ручного перемещения, выравнивания и паузы. Когда эта функция включена, в нижнем правом углу окна детали отображается обозначенное красным сообщение «Закр.ручн.клавиши On» (включена фиксация клавиш ручного перемещения).

Перемещение можно приостановить с помощью клавиш «Останов», «Отмена» или клавиш со стрелками. Функцию фиксации клавиши перемещения можно отключить, еще раз нажав клавишу перемещения.

Верн-ся к началу При открытии окна ручного перемещения положения поперечины и рельсовых направляющих запоминаются.

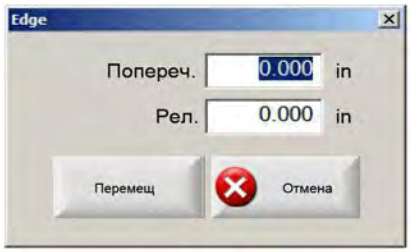
После продольной резки или другой ручной операции может потребоваться вернуться в это исходное положение.

Для возврата осей поперечины и рельсовых направляющих в положение, сохраненное в момент открытия окна ручного перемещения, нажмите программную клавишу «Верн-ся к началу».

Расст. перемещ. Когда в окне ручного перемещения отображается сообщение «Только перемещ.», вторая программная клавиша слева выполняет функцию «Расст. перемещ.».

Программная клавиша «Расст. перемещ.» позволяет выполнить перемещение на определенное расстояние. После нажатия клавиши «Расст. перемещ.» ЧПУ запрашивает данные хода и дистанции рельсовых направляющих для перемещения устройства резки. Введите нужные значения и нажмите клавишу ENTER.

Устройство резки переместится на указанную дистанцию по прямой без выполнения каких-либо операций резки.

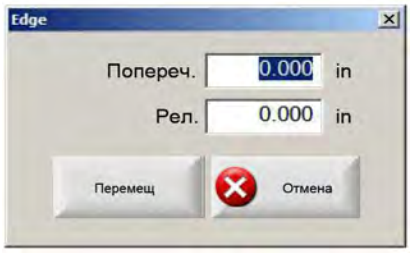


Как и при любом автоматическом перемещении, можно нажать клавишу STOP на передней панели для плавной остановки устройства резки до завершения заданного перемещения.

Расст. резки Когда в окне ручного перемещения выбран режим «Прод.резка», вторая программная клавиша слева выполняет функцию «Расст. резки».

Эта программная клавиша позволяет выполнить продольную резку заданной длины. После нажатия клавиши «Расст. резки» ЧПУ запрашивает данные хода и дистанции рельсовых направляющих для перемещения устройства резки. Введите нужные значения и нажмите клавишу ENTER.

После выполнения последовательности логики резки устройство резки перемещается по прямой на заданную дистанцию.



При вводе недопустимых значений можно в любой момент нажать клавишу «Отмена».

После начала перемещения можно нажать клавишу STOP на передней панели для плавной остановки устройства резки до завершения заданного перемещения.

Режим «Прод.резка» можно использовать для резки по прямолинейной траектории. Перемещение и резка прекращаются при достижении заданного положения или при нажатии клавиши STOP.

Если точное значение дистанции неизвестно, укажите большое значение дистанции и затем нажмите клавишу STOP для завершения резки.

Пар-ры ручн. реж Нажмите программную клавишу «Пар-ры ручн. реж» для открытия одноименного экрана.

Оси исх. пол. Нажмите программную клавишу «Оси исх.положения» для открытия одноименного экрана.

Вид листа/Вид детали Экран «Вид листа» позволяет просматривать деталь так, как она отображается на листе. После нажатия программной клавиши «Вид листа» выполняется уменьшение масштаба окна просмотра, чтобы отобразить деталь относительно всего листа.

После отмены увеличения изображения его можно вновь увеличить, нажав клавишу «+»; при этом появляются полосы вертикальной и горизонтальной прокрутки. Для уменьшения используйте клавишу «-».

При отображении полос прокрутки любую из этих полос можно нажать и переместить для перемещения области просмотра детали по горизонтали и вертикали. Этот режим удобен при просмотре с увеличением в обычном режиме резки для перемещения по траектории резки.

При просмотре листа область просмотра автоматически перемещается, чтобы место резки всегда находилось по центру экрана просмотра. Эта функция полезна при просмотре с увеличением в обычном режиме резки для перемещения по траектории резки.

Вид листа удобнее использовать в случае, когда в процессе настройки резки введены правильные размеры листа и устройство резки было перемещено в исходное положение. При просмотре крупных деталей с полным увеличением системе иногда не удается показать на экране деталь до перехода к следующей позиции просмотра. В этом случае изображение на экране может мигать. Для решения этой проблемы уменьшите степень увеличения.

Изм. ручной режим Эта программная клавиша осуществляет переключение ручного режима между режимами «Только перемещ.» и «Прод.резка».

При нажатии этой программной клавиши вторая программная клавиша слева изменяет функцию с «Расст. перемещ.» на «Расст. резки». Режим продольной резки более подробно описан далее.

Изм. ск-сть перемещ. Эта программная клавиша переключает скорость перемещения. В настройках скорости доступны четыре значения: «Макс. ск-сть станка», «Выс.скор.толч.п-чи», «Сред.скор.толч.п-чи» и «Низк.скор.толч.п-чи».

0-ые положения Нажмите эту программную клавишу для возврата всех осей в нулевое положение.

Продольная резка

Когда в окне «Ручной режим» выбран режим «Прод.резка», можно использовать клавиши со стрелками для начала последовательности резки и перемещения устройства резки в выбранном направлении.

Для запуска продольной резки выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что выбран нужный режим резки.

2. Убедитесь, что в окне «Ск-сть резки» отображается нужная скорость резки (ее можно изменять в окне режима «Прод.резка»).

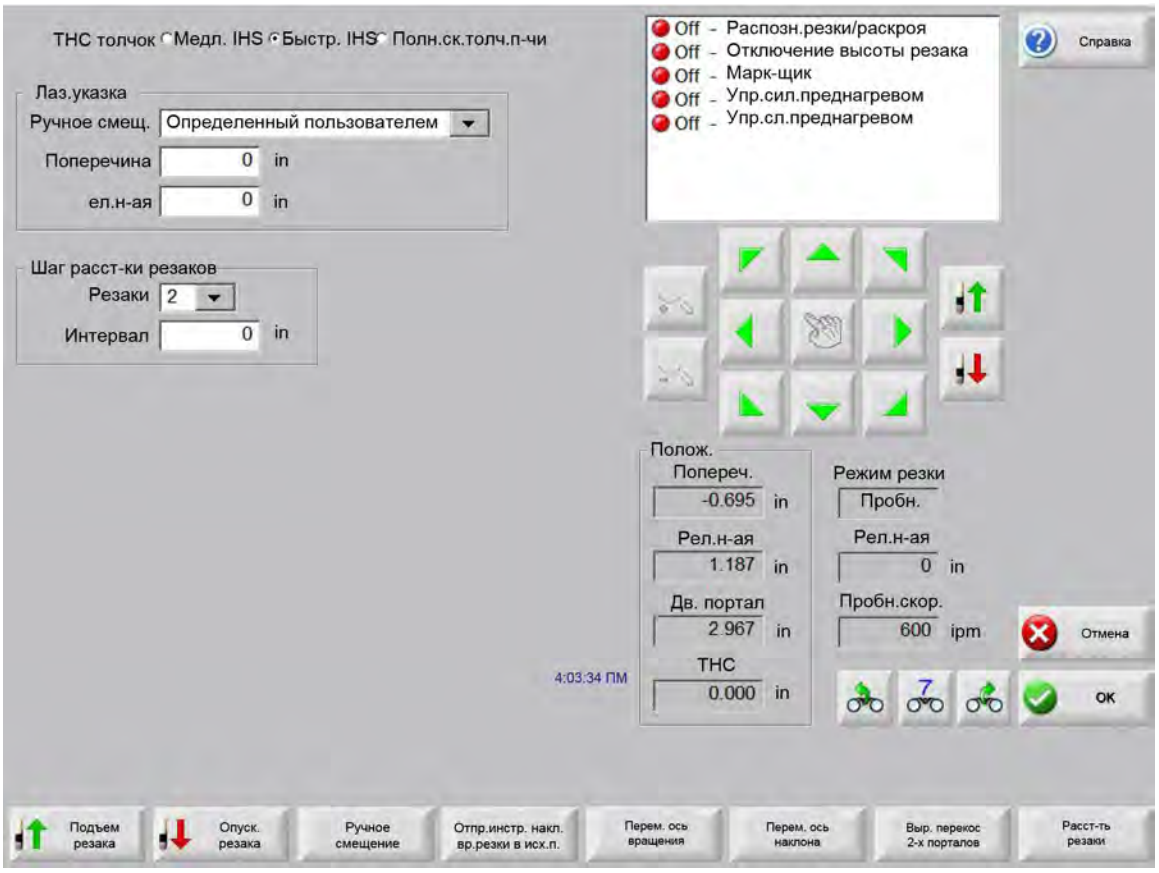
3. Нажмите клавишу со стрелкой, соответствующую начальному направлению резки.
   Последовательность резки продолжает выполняться и после отпускания клавиши со стрелкой. Однако

перемещение выполняется, только пока удерживается клавиша со стрелкой, если не включен режим фиксации клавиш перемещения.

4. Используйте клавиши со стрелками для изменения направления.

5. Для остановки резки нажмите клавишу «Останов», «Отмена» или «Ручной».

Ручные операции



Подъем резака Поднятие резака, пока нажата программная клавиша или до активации входа «Распозн. подъема резака». Если установлена система Sensor THC, ЧПУ использует значения скорости, выбранные для толчковой подачи регулировки высоты резака.

Подъем резака Поднятие резака, пока нажата программная клавиша или до активации входа «Распозн. подъема резака». Если в настройках плазменной резки включен выход опускания резака в процессе резки, нажмите программную клавишу «Резак вниз», чтобы резак находился в опущенном положении до повторного нажатия клавиши «Резак вниз». Если установлена система Sensor THC, ЧПУ использует значения скорости, выбранные для толчковой подачи регулировки высоты резака.

Ручное смещение Функция «Ручное смещение» используется со столами для резки, оснащенными лазерным инструментом выравнивания, и позволяет использовать этот инструмент для совмещения детали с листом.

Заданное смещение используется до его отключения на этом экране или до разрезания детали с помощью плазменной или кислородной резки.

Можно выбрать следующие значения ручного смещения.

- Определенный пользователем: Используются выбранные значения смещения по осям X и Y.
- От лазерной указки до Плазма 1: Смещение 10.
- От лазерной указки до Плазма 2: Смещение 11.
- От лазерной указки до кислородной резки Смещение 12.

Этот параметр отображается в разделе «Лазерная указка» на этом экране.

Отпр. инстр. накл.вр.резки в исх. п. Выполнение перемещения в предопределенное исходное положение вращателя.

Перем. ось вращения Перемещение в указанное положение оси вращения. Введите положение в окне, которое выводится на экран после нажатия этой клавиши.

Перем. ось наклона Перемещение в указанное положение оси наклона. Введите положение в окне, которое выводится на экран после нажатия этой клавиши.

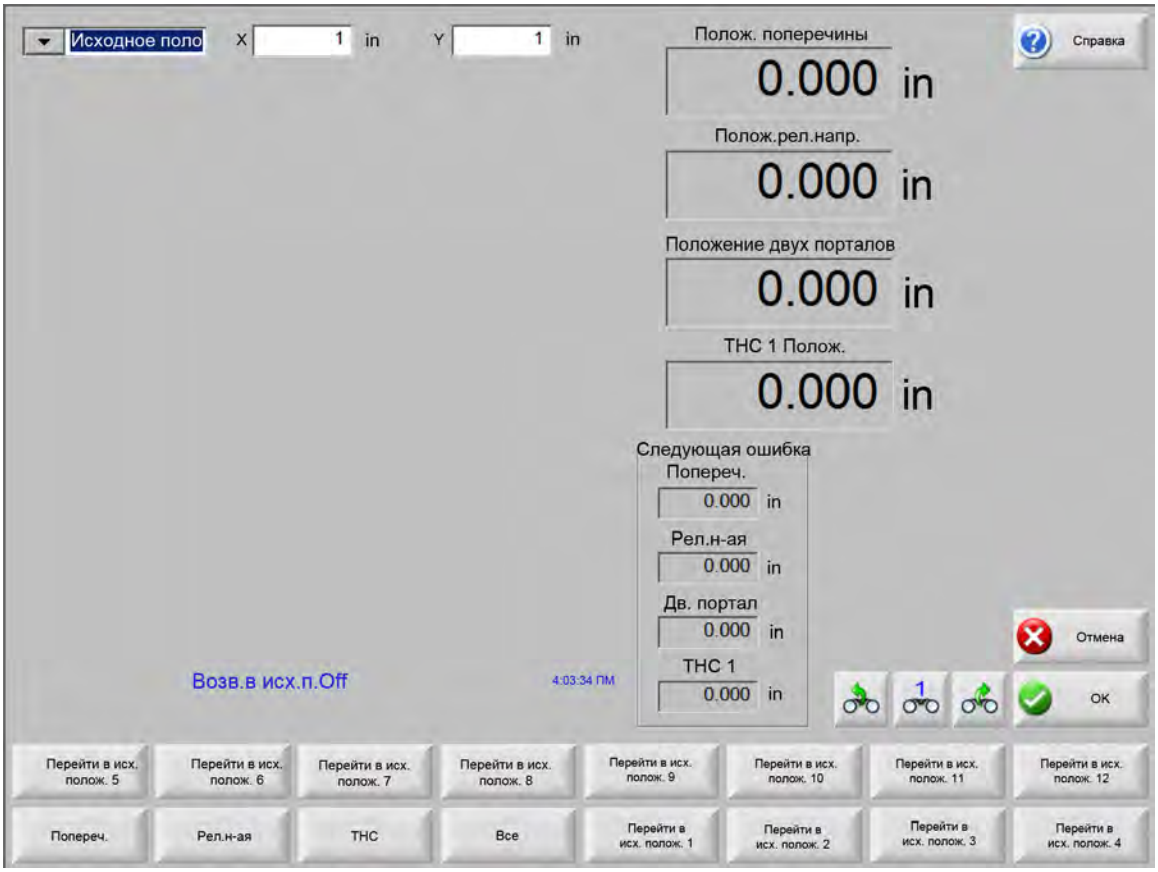
Выр. перекос 2-х порталов Позволяет переместить основной двигатель рельсовых направляющих с помощью клавиш ручной толчковой подачи (и) для коррекции положения или выравнивания порталов. Это перемещение становится возможным только после ввода пароля.

Для предотвращения повреждения механических частей ознакомьтесь с техническими данными в документации производителя.

Расст-ть резаки Выполнение процедуры расстановки резаков. (Для этой функции требуются специальные программные коды. Дополнительные сведения см. в «Справочном руководстве программиста ПО Phoenix Software V9 Series»). На этом экране можно задать количество резаков для расстановки и расстояние. При нажатии «Расст-ть резаки» формируется файл .txt, и резаки равномерно располагаются вдоль поперечной оси.

Оси исходного положения

На экране исходных положений можно переместить в исходное положение любую из осей или все оси. Кроме того, ось поперечины и оси рельсовых направляющих можно переместить в одно из 12 запрограммированных исходных положений.



Исходное положение — это заранее известное абсолютное местоположение на столе для резки, используемое в командах «Перейти в исх.п.» и других командах перемещения. Обычно это действие выполняется путем активации выключателя исходного положения, расположенного на соответствующей оси и перемещающего ее в заданное физическое местоположение.

При поступлении команды перемещения в исходное положение ЧПУ перемещает оси к выключателям исходного положения на высокой скорости до срабатывания этих выключателей. После срабатывания выключателей перемещение останавливается, и оси перемещаются в противоположном от выключателей направлении на низкой скорости.

Когда выключатели деактивируются, это положение записывается в ЧПУ и используется как опорная точка для последующих команд перемещения.

Попереч. Нажмите программную клавишу «Попереч.» для запуска автоматической процедуры перемещения в исходное положение. Эта процедура обычно включает перемещение оси поперечины в зависимости от параметров исходного положения, заданного на экране «Настройки».

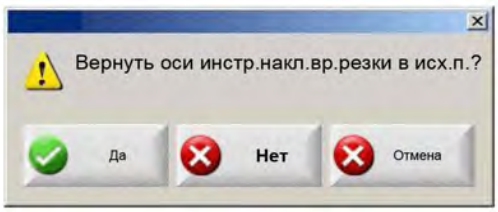
Рел.н-ая Нажмите программную клавишу «Рел.н-ая» для запуска автоматической процедуры перемещения в исходное положение. Эта процедура обычно включает перемещение оси рельсовой направляющей в зависимости от параметров исходного положения, заданного на экране «Настройки».

СВН Нажмите программную клавишу «СВН» для запуска автоматической процедуры перемещения головки контурного косого среза в исходное положение. Эта процедура обычно включает перемещение оси СВН в зависимости от параметров исходного положения, заданного на экране «Настройки».

ТНС Нажмите программную клавишу «ТНС» для запуска автоматической процедуры перемещения системы Sensor ТНС в исходное положение. Эта процедура обычно включает перемещение оси датчика регулировки высоты резака в зависимости от параметров исходного положения, заданного на экране «Настройки».

Наклон Нажмите программную клавишу «Наклон» для запуска автоматической процедуры перемещения оси наклона в исходное положение.

Поворот Нажмите программную клавишу «Поворот» для запуска автоматической процедуры перемещения оси вращения в исходное положение.



При включении осей поворота и наклона отображается следующее окно, обеспечивающее доступ к управлению осями наклона/поворота и другими осями.

Выберите «Да» для перемещения осей наклона и поворота в исходное положение.

Выберите «Нет» для доступа к функциям перемещения в исходное положение других осей.

Все Нажмите программную клавишу «Все» для запуска автоматической процедуры перемещения в исходное положение. Эта процедура обычно включает перемещение одной или нескольких осей в зависимости от параметров исходного положения, заданного на экране «Настройки».

Перейти в исх. полож. Нажмите одну из программных клавиш «Перейти в исх. полож.» для перемещения осей поперечины и рельсовых направляющих в исходные положения, заданные в соответствующем окне. Заданные исходные положения являются абсолютными и требуют предварительного выполнения процедуры исходного положения.

Проверка настроек True Hole

Технология Hypertherm True Hole представляет собой особое сочетание параметров, которые связаны с силой тока, типом материала, толщиной материала и размером отверстия. Для использования технологии True Hole требуется система HyPerformance Plasma HPRXD с автоматической системой управления подачей газа в сочетании со столом для резки с поддержкой True Hole, программным обеспечением для раскроя, ЧПУ и системой регулировки высоты резака.

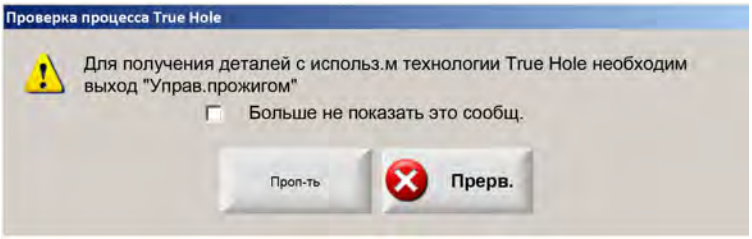
В процессе подготовки в резке детали с применением технологии True Hole ЧПУ проверяет настройки, относящиеся к этой технологии. Затем ЧПУ предлагает оператору автоматически исправить настройки, не соответствующие резке с применением технологии True Hole.

Можно определить деталь True Hole при открытии файла детали в ЧПУ.



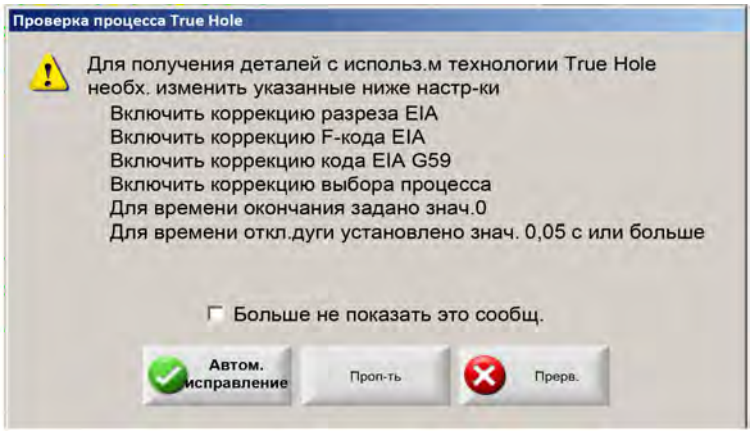
Если текст «с исполь-ем True Hole» не появляется под изображением детали, изготовляемой с применением технологии True Hole, возможно, что настройки в программном обеспечении неправильны.

1. Нажмите кнопку Запуск на передней панели ЧПУ для запуска процесса проверки настроек True Hole. Вначале ЧПУ проверит настройки управления прожигом для системы регулировки высоты резака.



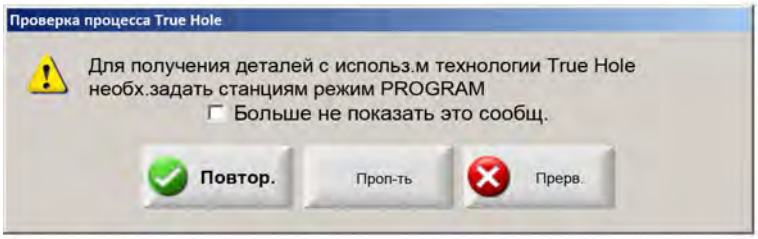
   Для управления прожигом последовательно выберите пункты «Настройка» > «Пароль» > «Настройки станка» > «Вх/вых».

2. ЧПУ проверяет настойки программных кодов и обработки. Выберите «Автом. исправление», и ЧПУ автоматически внесет необходимые изменения в настройки.



Настройки программного кода находятся на экране «Настройки», «Резка», а настройки обработки — на экране «Настройки», «Процесс».

3. ЧПУ проверяет положение переключателей станций и программное управление скоростью на пульте оператора. По меньшей мере один переключатель станции должен находиться в положении «Программа», а для скорости должна быть выбрана установка 100 %.



После установки переключателей или скорости нажмите кнопку «Повтор», чтобы выполнить программу изготовления детали.

Рекомендации по плазменной резке

Ниже в справочном руководстве приводится описание нескольких методов, позволяющих повысить качество резки.

При оценке качества резки плазменной системы, примите во внимание факторы, которые перечислены ниже.

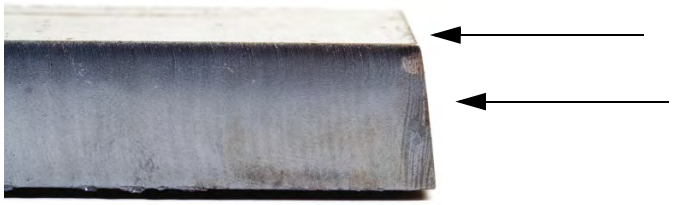
- Тип машины (например, стол XY, вырубной пресс)
- Система плазменной резки (например, источник тока, резак, расходные детали)
- Устройство управления перемещением (например, ЧПУ, устройство регулировки высоты резака)
- Переменные факторы процесса (например, скорость резки, значения давления газа, скорости потока)
- Внешние факторы (например, неоднородность материалов, чистота газа, опыт оператора)

Все эти факторы могут повлиять на вшенший вид реза.

Проблемы качества резки

Угловатость

Положительный угол резки: Возникает, когда из верхней части среза снимается больше материала, чем из нижней.



Отрицательный угол резки: Возникает, когда из нижней части среза снимается больше материала, чем из верхней.

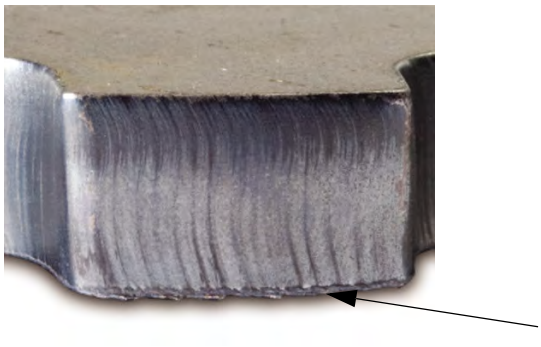


Скругление верхней грани: Легкое скругление на верхней грани разрезанной поверхности.

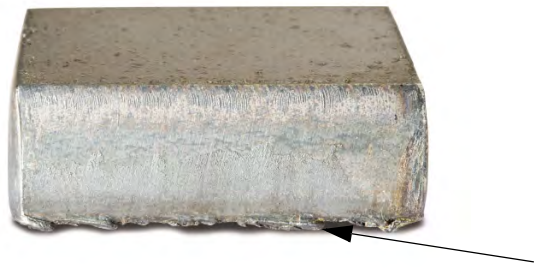


Окалина

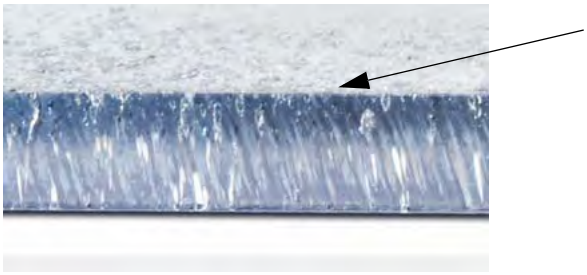
Окалина при высокой скорости: Полоса небольших капель расплавленного материала, прикипевших к нижней грани шва. Кроме этого имеются S-образные линии. Такую окалину трудно удалить, обычно требуется шлифовка.



Окалина при низкой скорости: Пенообразные или шарообразные скопления расплавленного материала, прикипевшие к нижней грани разреза. Кроме того, могут иметься вертикальные линии. Такую окалину легко удалить, она отваливается большими кусками.



Верхнее забрызгивание: Небольшие следы брызг расплавленного материала на верхних краях разреза. Обычно такое забрызгивание носит незначительный характер, а происходит оно чаще всего при воздушно-плазменной резке.



Качество поверхности

Шероховатость: В зависимости от типа разрезаемого металла возможно возникновение шероховатости; термин «шероховатость» относится к фактуре разрезанной поверхности (поверхность среза не гладкая).

Алюминий

Вверху: Воздух/воздух

- Подходит для тонкого материала с толщиной менее 3 мм

Внизу: H35/N_2

- Отличное качество кромки
- Пригодная для сварки кромка



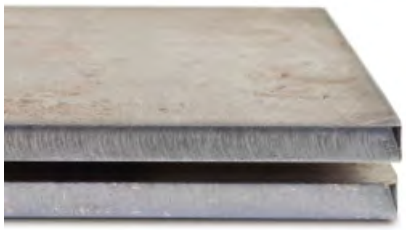
Низкоуглеродистая сталь

Вверху: Воздух/воздух

- Чистый срез
- Азотированный срез
- Увеличенная поверхностная твердость

Внизу: O_2

- Великолепное качество кромки
- Пригодная для сварки кромка



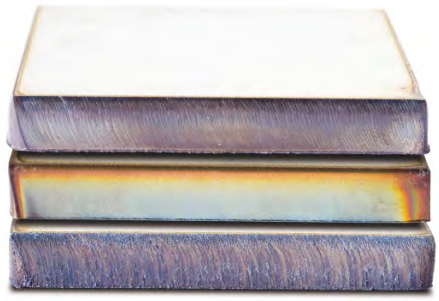
Цвет

Цвет возникает в результате химической реакции металла и плазмообразующего газа, используемого для резки. Изменения цвета — типичное явление, особенно характерное для нержавеющей стали.

Вверху: N_2/N_2

Посередине: $H35/N_2$

Внизу: Воздух/воздух



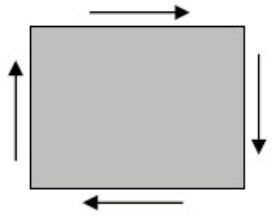
Основные действия по повышению качества резки

Действие 1. Проверка направления плазменной дуги

- Прямоугольные вырезы при резке всегда находятся справа по направлению движения резака.
- Проверьте направление резки.
- При необходимости измените направление резки. Плазменная дуга при использовании стандартных расходных деталей вращается по часовой стрелке.

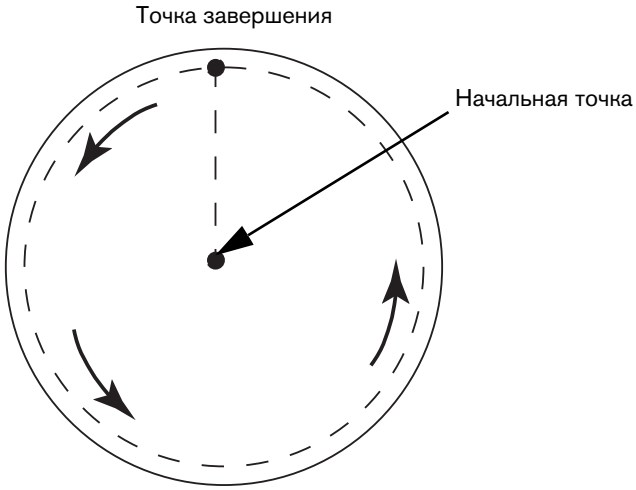
Контур

- Резак движется по часовой стрелке.
- Хорошая сторона среза находится справа от резака при его движении вперед.



Внутренняя функция (отверстие)

- Резак движется против часовой стрелки.
- Хорошая сторона среза находится справа от резака при его движении вперед.



Действие 2. Проверка выбора процесса в соответствии с материалом и толщиной

См. технологические карты резки в разделе «Эксплуатация» инструкции по эксплуатации Hypertherm. Чтобы просмотреть технологическую карту резки для выбранного типа резака, материала и толщины, на основном экране ЧПУ нажмите программную клавишу «Карта резки».

Следуйте характеристикам, приведенным в технологических картах резки:

- Выберите подходящий процесс с учетом перечисленных ниже факторов.
  - Тип материала
  - Толщина материала
  - Требуемое качество среза
  - Требования к производительности
- Выберите нужный плазмообразующий и защитный газ.
- Выберите нужные значения следующих параметров.
  - Значения давления газа (или расходы)
  - Высота резки и дуговое напряжение
  - Скорость резки
- Убедитесь, что используются соответствующие расходные материалы, проверив коды материалов.

Обычно при процессах с малым током удается достичь меньшей угловатости и более качественной поверхности. Однако при этом ниже скорость резки и больше окалины.

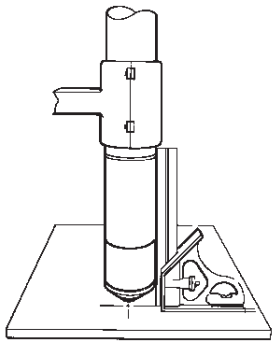
Действие 3. Проверка износа расходных деталей

- Проверьте износ расходных деталей.
- Замените изношенные расходные детали.
- Всегда заменяйте электрод и сопло одновременно.
- Избегайте излишней смазки уплотнительных колец.

Для достижения наилучших показателей резки используйте фирменные расходные детали Hypertherm.

Действие 4. Проверка перпендикулярности резака заготовке

- Выровняйте заготовку.
- Расположите резак перпендикулярно заготовке относительно передней и боковой сторон резака.



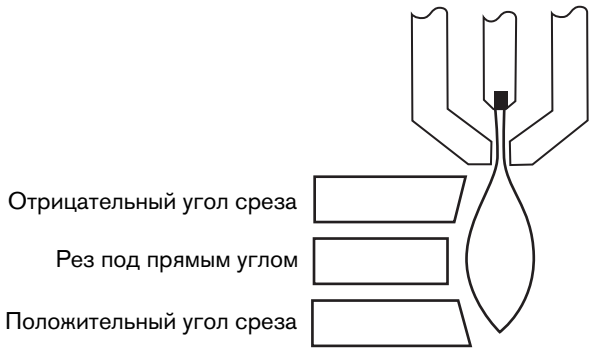
Проверьте материал на наличие неровностей и искривлений. В сложных случаях перпендикулярности добиться невозможно.

Действие 5. Проверка корректности высоты резки

- Отрегулируйте высоту резки.
- При использовании управления дуговым напряжением отрегулируйте напряжение.

По мере износа расходных деталей нужно регулировать дуговое напряжение для поддержания высоты реза.

- Высота резки и влияние на угловатость среза.



- Отрицательный угол резки: резак расположен слишком низко; увеличьте высоту резки.
- Положительный угол среза: резак расположен слишком высоко; уменьшите высоту резки.

Небольшое расхождение угла резки является нормальным, если оно находится в пределах допуска.

Действие 6. Проверка используемой скорости резки

- Отрегулируйте скорость резки, как необходимо.

Скорость резки может влиять на объем окалины.

- Окалина при высокой скорости: Образуется при слишком высокой скорости резки, из-за которой дуга отстает. Снизьте скорость резки.
- Окалина при низкой скорости: Образуется, когда скорость резки резака слишком низкая, в результате чего дуга уходит вперед. Увеличьте скорость резки.
- Верхнее забрызгивание: Скорость резки слишком велика, уменьшите ее.

Помимо скорости, на уровень образования окалины влияет состав материала и качество его поверхности. По мере нагревания заготовки в ходе последующих операций резки может образовываться большее количество окалины.

Действие 7. Проверка системы подачи газа

- Найдите и устраните все утечки или сужения.
- Используйте регуляторы и газопроводы нужного сечения.
- Используйте чистый высококачественный газ.
- Если требуется ручная очистка, например при использовании MAX200, убедитесь, что цикл очистки завершен.
- Обратитесь к поставщику газа.

Действие 8. Проверка наличия вибрации резака

- Убедитесь, что резак надежно зафиксирован в портале стола.
- Обратитесь к производителю системы; возможно, стол нуждается в техническом обслуживании.

Действие 9. Проверка необходимости настройки стола

- Убедитесь, что стол обеспечивает выполнение резки на заданной скорости.
- Обратитесь к производителю системы; возможно, стол нуждается в настройке.

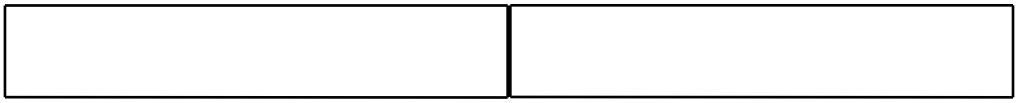
Рекомендации по резке со скосом

Для резки скошенных углов на плазменной системе требуется специальное программное обеспечение САПР, параметры процесса и постпроцессор для ЧПУ Hypertherm. В некоторых случаях для резки деталей в соответствии со спецификацией может потребоваться несколько итераций. Для определения и разрешения проблем качества резки при резке со скосом воспользуйтесь следующей информацией.

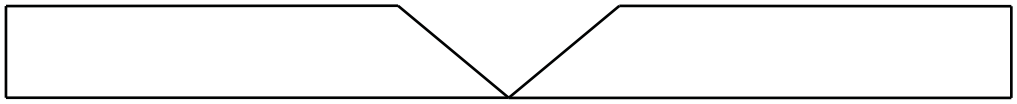
Типы резки со скосом

Плазменная резка со скосом состоит из шести отдельных резов. Каждый рез показан с бокового ракурса и с другой деталью косого среза. I-образными резами называются прямые, вертикальные резы. Информацию о программировании этих резов см. в справке к программному обеспечению САПР.

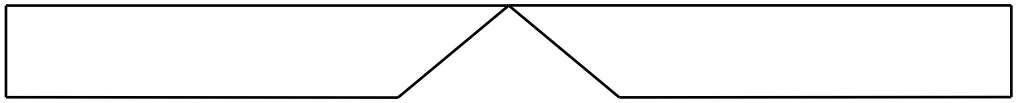
I-обр. рез



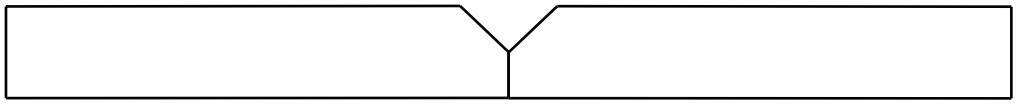
V-обр. рез



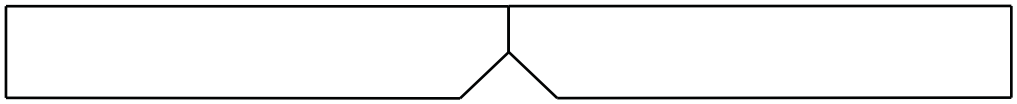
A-обр. рез



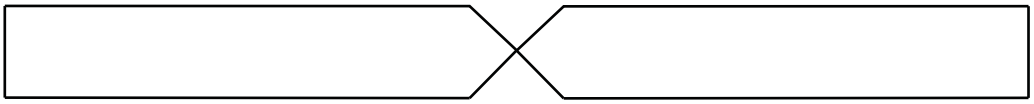
Y-обр. рез сверху



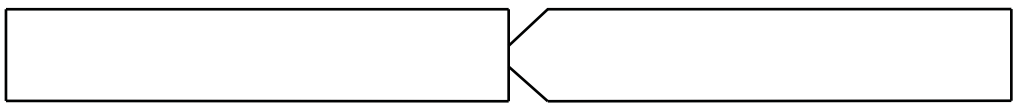
Y-обр. рез снизу



X-обр. рез



K-обр. рез



Рекомендации по резке со скосом

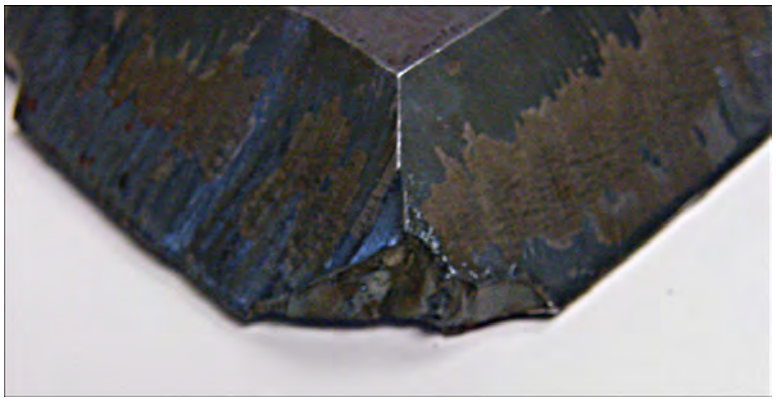
При поиске и устранении неисправностей с деталью реза со скосом, выполните следующий действия по порядку.

1. Измерьте и скорректируйте угол скоса.
2. Измерьте и скорректируйте размер отжимного края при Y-обр. резке деталей сверху.
3. Измерьте и скорректируйте размеры детали.

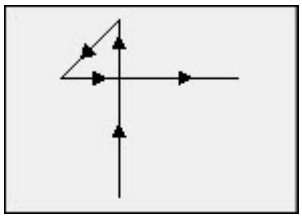
Качество деталей косого среза обусловлено тесным взаимодействием между программистом детали и оператором машины. Программист детали может воспользоваться преимуществами параметров резки со скосом, доступными в программном обеспечении САПР, которое используется для создания программы обработки деталей. Оператор может выполнить корректировки, доступные на ЧПУ. Для устранения проблемы с качеством резки зачастую требуется, чтобы программист детали внес изменения в программном обеспечении САПР и создал новую программу обработки деталей.

Далее описаны несколько общих проблем качества резки, которые могут иметь место при резке со скосом, и рекомендации по их устранению как для программиста детали, так и для оператора машины.

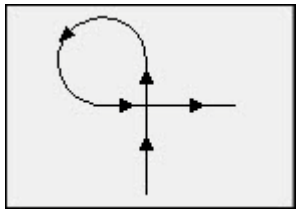
Подрезанный угол



При резке со скосом контур закругления используется программным обеспечением САПР для изменения положения головки косого среза при изменении угла резки между двумя резами. Подрезанный угол на детали может свидетельствовать о недостаточном размере петли на угле. Информацию об изменении размера петли угла см. в справке к программному обеспечения САПР, затем создайте новую программу обработки деталей. Ниже показаны два типа петель углов.



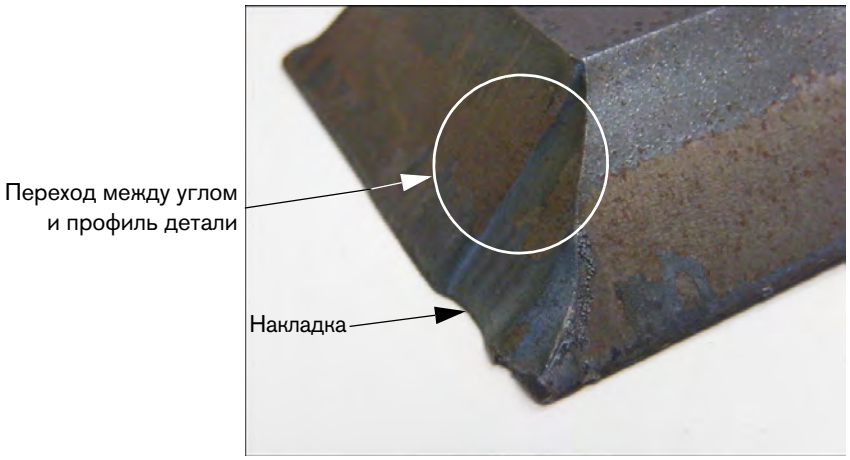
Линейный контур угла



Петля контура закругления

Нестабильное качество резки на поверхности одной детали

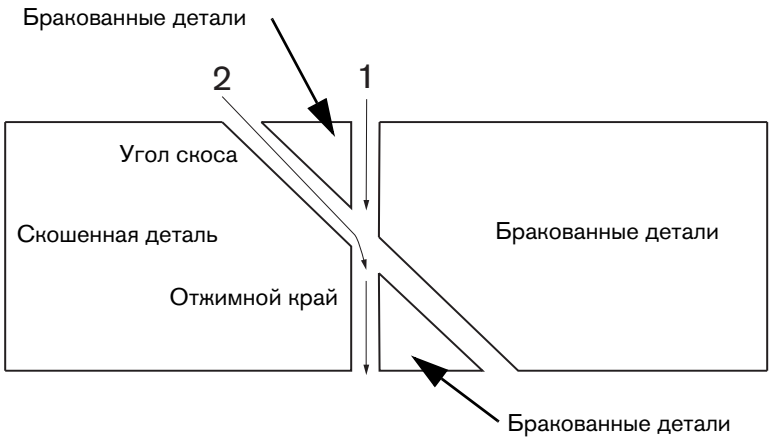
На рисунке ниже показаны две проблемы с качеством резки: переход в качестве резки с угла детали в профиль детали и накладка в резе.



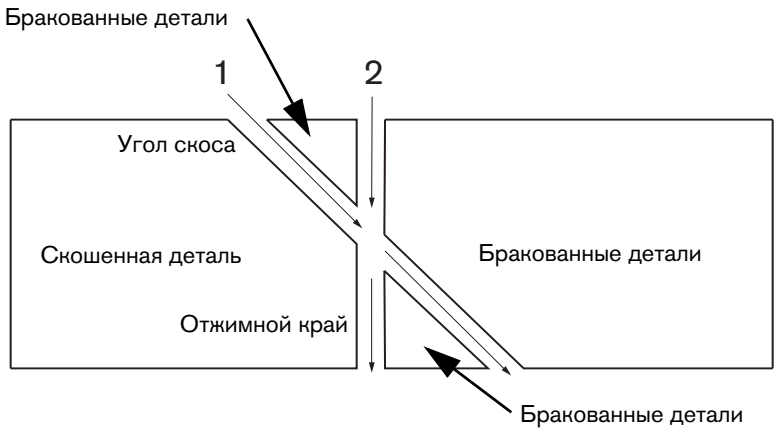
Увеличьте длину сегмента входа. Более длинные входы обеспечивают правильную комбинацию дугового напряжения и высоты резки. Информацию об изменении длины входа см. в справке к программному обеспечения САПР, затем создайте новую программу обработки деталей.

Скругленные края на Y-обр. резах сверху

Для Y-образных резов сверху иногда может получаться скругленная кромка, если отжимной край режется до угла скоса. В примерах ниже показаны Y-обр. рез скошенной детали сверху.



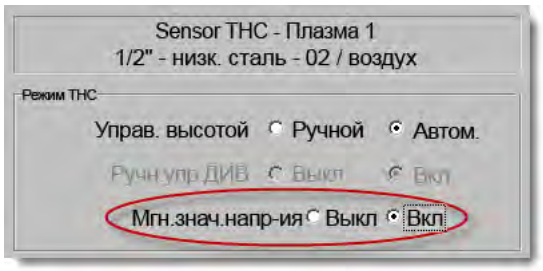
Чтобы изменить порядок резки проходов (которые также называются профилями), см. справку к программному обеспечения САПР, затем создайте новую программу обработки деталей.



Размеры детали меняются в пределах раскроя

Изменение размеров детали при резке раскроя деталей может быть обусловлено неверной высотой резака из-за неправильной настройки дугового напряжения или изношенных расходных деталей.

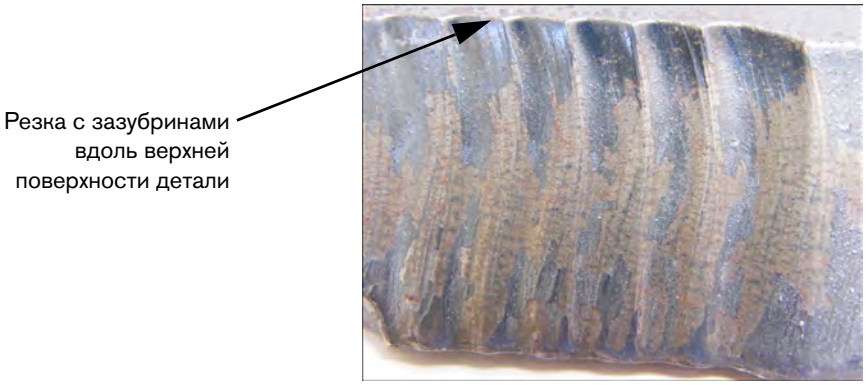
- Дуговое напряжение устанавливается в технологической карте резки, однако может переопределяться от задания к заданию за счет регулировки настройки на экране «Процесс». Чтобы изменить настройку дугового напряжения, последовательно выберите пункты «Настройки» > «Процесс» и введите новое значение для «Уст.дуг.напр-ия». При использовании системы регулировки высоты резака в ручном режиме введите новую высоту резки на экране «Процесс».
- Если система регулировки высоты резака поддерживает функцию измерения дугового напряжения, убедитесь в том, что она включена на экране «Процесс» («Настройки» > «Процесс»). Измерение дугового напряжения позволяет регулировать его автоматически по мере износа расходных деталей.



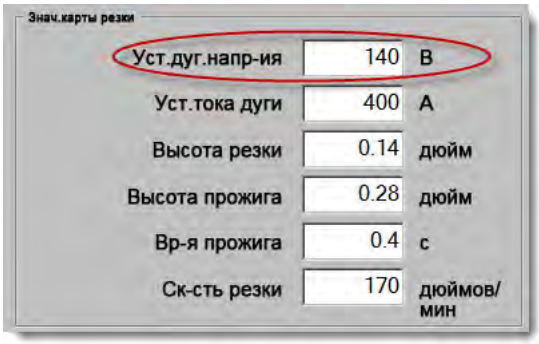
- Проверьте расходные детали резака и замените их, если они изношены.

Резка с зазубринами

Зазубрины могут свидетельствовать о постоянном контакте с листом.

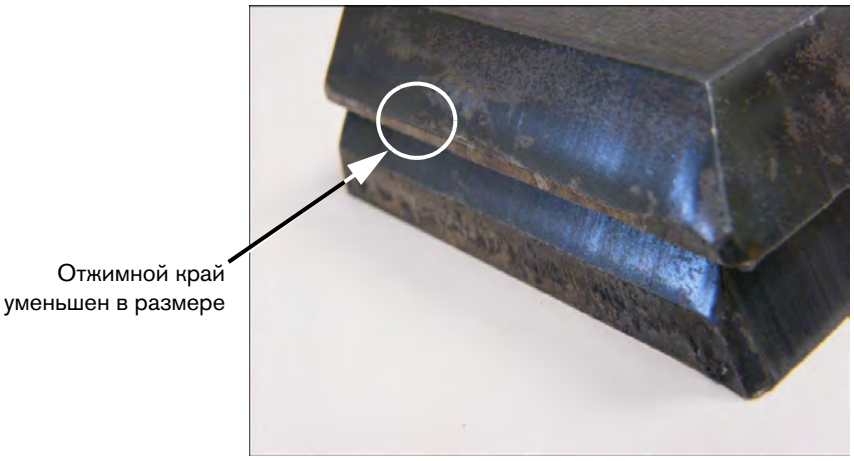


- Дуговое напряжение можно установить для толщины материала, а не для эффективной толщины материала при резке угла. Чтобы увеличить дуговое напряжение на ЧПУ, последовательно выберите пункты «Настройки» > «Процесс» и настройте дуговое напряжение.



- Включите измерение дугового напряжения. Если включена функция измерения дугового напряжения, проверьте расходные детали и замените их, если они изношены.
- Проверьте и по возможности повысьте высоту резки в программе обработки деталей. Поскольку высота реза влияет на размер детали, вам также может быть необходимо настроить дополнительные параметры процесса, которые относятся к высоте резки и размеру детали. Изменение этих параметров требует создания новой программы обработки деталей.

Неправильные размеры отжимного края на Y-образном резе сверху



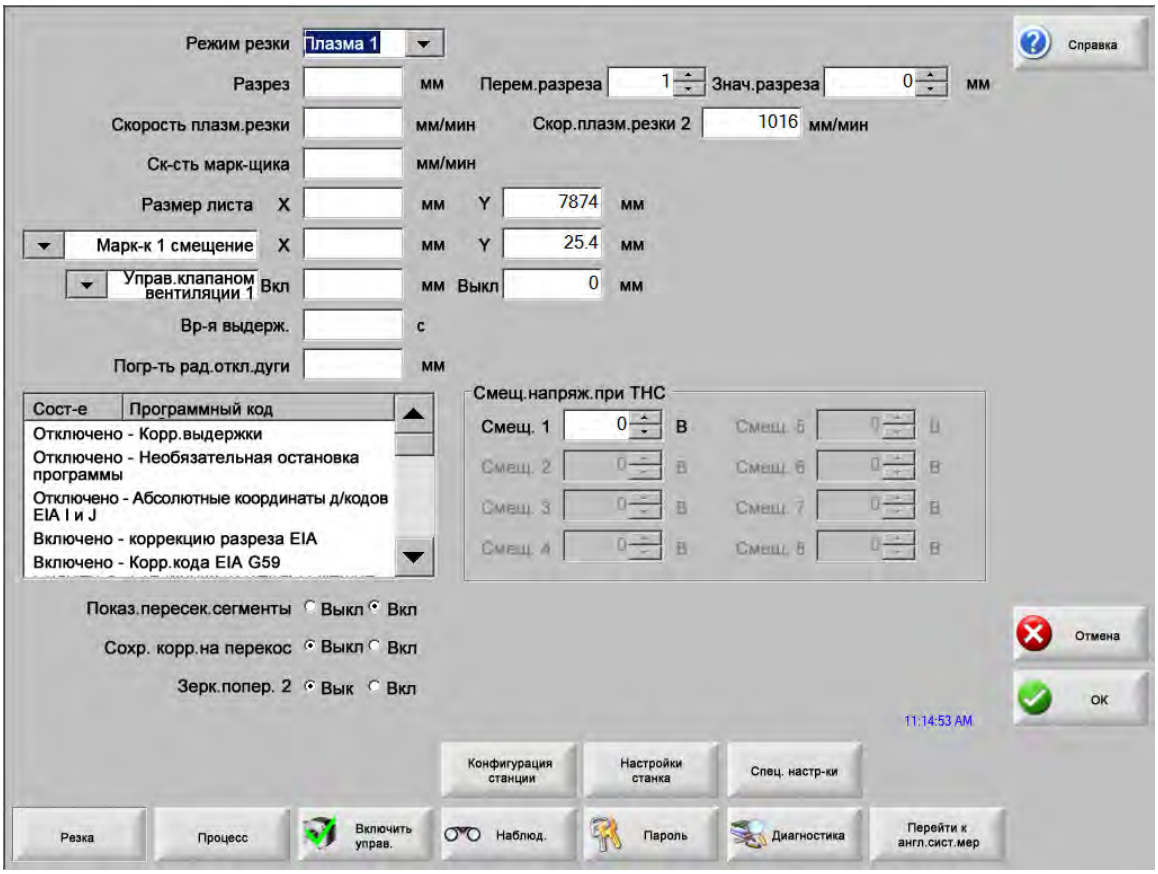
- На экране «Настройки» > «Процесс» увеличьте значение параметра «Уст.дуг.напр-ия» с учетом изменения толщины материала, поскольку резка выполняется под углом.
- Включить измерение дугового напряжение также можно на экране «Настройки» > «Процесс».
- Проверьте и по возможности повысьте высоту резки на экране «Процесс».

Раздел 6

Настройка экрана резки и Watch Window

Настройка резки

Чтобы открыть экран «Резка», нажмите программную клавишу «Резка» на основном экране. Здесь можно настроить параметры для режима резки, который необходимо использовать: «Пробный проход (без резки)», «Плазма», «Лазер», «Кислород.резка», и «Водост.рез.».



Режим резки Определяет режим резки. Режим пробного прохода позволяет оператору выполнить холостой прогон текущей программы обработки деталей без резки.

Разрез Задает величину разреза, которая будет применена к текущей программе обработки деталей. При выборе значения разреза следует проявить особое внимание, так как этот параметр может привести к формированию недопустимых геометрических характеристик. Например, добавление разреза в 12,7 мм к дуге радиусом 6,35 мм. После ввода значения разреза траекторию резки с компенсацией на разрез можно просмотреть, нажав программную клавишу «Разрез» в меню «Пар-ры детали».

Перем.разреза и **Знач.разреза** Задают таблицу переменных разреза, которая используется для присвоения переменной значению разреза. Для создания справочной таблицы можно ввести до 200 переменных.

Эту переменную разреза можно использовать в программе обработки деталей, чтобы задать значение разреза; по мере износа деталей резака значение разреза меняется. Если значение переменной разреза меняется по мере износа расходных деталей, то новое значение будет вызываться командой переменной разреза во всех загружаемых программах, в которых используется данная переменная.

Код программы обработки деталей EIA-274D для переменной левого разреза — это код G43. Например, G43 D1 X0.06, где

- G43 — это настройка переменной разреза;
- D1 — это переменная разреза. Можно использовать любое число от 1 до 200;
- X0.06 — это выбранное значение разреза.

Пробн. и **Ск-сть резки** Задают скорость для текущего режима резки. Данные значения скорости сохраняются по отдельности для пробного прохода и для резки. Максимальным значением для обоих вариантов скорости является максимальная скорость машины. Скорости резки и пробного прохода можно выполнять во вложенном коде F, задающем скорости в программе обработки деталей.

Ск-сть марк-ка 1 и **Ск-сть марк-ка 2** Задают скорость для выбранного маркировщика. Эти значения скорости сохраняются отдельно для каждого маркировщика и выполняются путем выбора инструмента для маркировки в программе обработки деталей.

«Марк-к 1» активируется в EIA RS-274D кодами M09 и M10, а в ESSI — кодами 9 и 10.

«Марк-к 2» активируется в EIA RS-274D кодами M013 и M14, а в ESSI — кодами 13 и 14.

Размер листа Задает размеры текущего листа. Этот размер используется при загрузке детали, чтобы определить, поместится ли она на данный лист. Также он используется для просмотра детали на экране.

Упр. кл. вент. 1–50 Введите значения рельсовой направляющей для программируемых зон в количестве до 50, в которых используется управление отводом газов с помощью демпферов.

На основании положения рельсовых направляющих система отвода управляет цифровыми выходными сигналами для активации демпферов в выбранных зонах с целью улучшения производительности.

Смещ. марк-ка 1–12 Введите значения для запрограммированных смещений маркировщика в количестве до 12. При обнаружении соответствующего кода маркировщика выполняется смещение машины на это значение на максимальной скорости.

Смещ. марк-ка 9 Используется только с параметром «Смещ.ДИВ» на экранах процесса «Плазма 1» и «Плазма 2» системы Sensor THC. Если параметру «Смещ.марк-ка 9» указано значение, то резак переместится из текущего положения на расстояние смещения маркировщика, выполнит определение исходной высоты и вернется в предыдущее положение. Параметр «Смещ.ДИВ» часто используется, когда резка заготовки выполняется после ее прожига, позволяя резаку не выполнять определение исходной высоты в точке прожига.

Смещ. марк-ка 10, 11, 12 Если в качестве значений смещения при раскрое 10, 11 или 12 вводятся отличные от 1 значения, мастер Align и мастер CutPro автоматически позволяют выбрать вариант использования лазерной указки или резака для выравнивания.

Вр-я выдерж. Задает продолжительность запаздывания (задержки), которая вставляется в текущую программу обработки деталей по достижении соответствующего блока программы RS-274D. Это время может быть скорректировано значением, заданным в программе обработки деталей. Например, в программе на языке EIA код G04 X3 приводит к вставке 3-секундного запаздывания в текущий программный блок. G04 без кода X вставляет запаздывание с текущим значением времени запаздывания.

Погр-ть рад. откл. дуги Задает допуск на погрешность дуги, который следует использовать при проверке текущего сегмента на размерную точность. Все программы ESSI и EIA состоят из линий, дуг и окружностей. Радиальное отклонение дуги используется, чтобы убедиться в том, что начальный и конечный полярные радиусы находятся в пределах допуска, который позволяет задать корректные геометрические характеристики.

Сост-е/Программный код См. пункт *Сост-е/Программный код* далее в этом разделе.

Показ. пересек. сегменты Позволяет ВЫКЛЮЧАТЬ и ВКЛЮЧАТЬ линии пересекающих сегментов (отображаются желтым цветом) во время предварительного просмотра детали.

Сохр. корр. на перекос Сохраняет последнее вычисленное значение перекоса листа для использования во всех последующих загружаемых деталях. Если этот параметр деактивирован, при загрузке новой детали ранее вычисленное значение перекоса листа будет удалено.

Смещ.напряж.при THC Позволяет прибавить или вычесть значение смещения напряжения к заданному значению (из заданного значения) дугового напряжения. Используйте смещение дугового напряжения для его коррекции на износ электрода в резаке. По мере износа электрода заданное значение дугового напряжения необходимо увеличивать для поддержки неизменной высоты резки.

ПО Phoenix может автоматически увеличивать смещение напряжения, если на экране «Изменить расматериалы» установлен параметр «В/мин». По мере износа электрода со временем, которое отображается на экране «Изменить расматериалы», ПО Phoenix увеличивает значение смещения напряжения. Чтобы отключить автоматическое увеличение смещения напряжения, на основном экране выберите «Изменить расматериалы» и для параметра «В/мин» установите значение 0.

Если при выполнении резки нажимать кнопки станции «Подъем» и «Опуск-ие» на консоли оператора EDGE Pro или EDGE Pro Ti, то смещение напряжения для выбранной станции будет меняться с шагом 0,5 при каждом нажатии кнопки.

Чтобы сбросить значение параметра «Смещ.напр-ия», на основном экране выберите «Настройки» и задайте смещению напряжения значение 0.

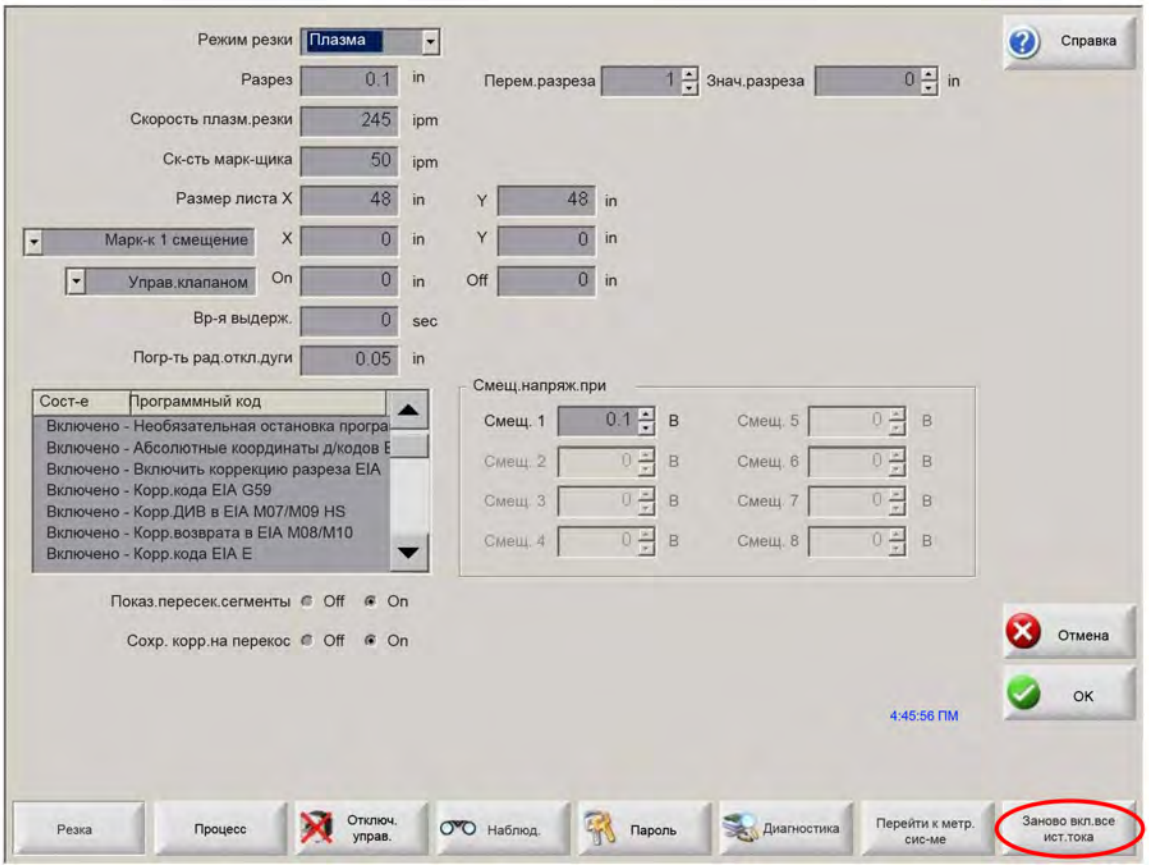


Любое введенное значение смещения напряжения остается в силе до его изменения. Значение смещения напряжения не сбрасываются до 0 при смене расходных деталей и загрузке новой технологической карты резки.

Толщина материала Изменяет отображение толщины материала на экране технологической карты резки с профиля и фракции на десятичное. Для отображение этого параметра в ЧПУ должны использоваться единицы измерения Британской СИ.

Перейти к метр. сис-ме/англ. сист. мер Переводит все показатели с Британской СИ в метрическую СИ или наоборот, используя ПО Phoenix. Изменения вступают в силу сразу же после нажатия программной клавиши, однако при выходе из экрана «Настройки» необходимо нажать клавишу «Сохр. изменения».

Заново вкл. все ист. тока Нажмите эту программную клавишу, чтобы повторно включить все отключенные источники тока HD4070 или HPR с автоматической системой управления подачей газа. Эта клавиша доступна только тогда, когда какой-либо источник тока был отключен.



Сост-е/Программный код

Корр.выдержки Если этот параметр активирован, вложенное *значение* запаздывания в кодах G04 X в программе RS-274D имеет приоритет перед введенным оператором временем запаздывания.

Необязательная остановка программы Позволяет переопределить код необязательной остановки программы M01 в текущей программе обработки деталей. Если этот параметр активирован, то код M01 действует аналогично коду M00. Если же параметр отключен, то код M01 игнорируется.

Коды EAI I & J Позволяет выбрать режим программирования RS-274D: в абсолютных координатах или в приращениях. В инкрементном режиме (программирование в приращениях) все смещения по осям X, Y, I и J задаются относительно текущего блока. В абсолютном режиме все смещения по осям X, Y, I и J задаются относительно абсолютной опорной точки за исключением случаев, когда они меняются программным кодом G92 (задает предварительные значения оси).

Корр. кода EIA F Когда этот параметр активирован, вложенные коды F в программе RS-274D переопределяют все введенные оператором значения скорости резки.

Скорость +/- влияет на коды F Когда этот параметр активирован, система управления применяет увеличение или уменьшение скорости на определенную процентную долю ко всем вложенным кодам F, которые встречаются в программе обработки деталей.

Десятичное смещение EIA Некоторые стили программирования структурированы таким образом, что делается допущение о влиянии наличия десятичной запятой в позиционировании EIA на размер детали. Параметр десятичного смещения EIA позволяет оператору определить место десятичной запятой при преобразовании деталей, выбрав между нормальной и одиночной для корректного выполнения преобразования. Всегда следует выбирать значение «Обычный» за исключением случаев, когда в программах обработки деталей после десятичной запятой используется только один разряд.

Корр.выбора процесса Если этот параметр активирован, данная функция позволяет программе скорректировать выбранный процесс.

Корр.выбора станции Если этот параметр активирован, данная функция позволяет программе скорректировать введенную станцию.

Автом.коррекция шага расстановки резаков Если этот параметр активирован, данная функция позволяет программе скорректировать введенное значение шага расстановки резаков.

Запрос счетчика цикла G97 Если этот параметр активирован, данная функция выведет на экран сообщение, предлагающее пользователю ввести количество циклов или повторов, которое нужно использовать, если в программе обработки деталей встречается код EIA G97 без значения «T».

Поддержка исп.нескольких резаков ESAB Если этот параметр активирован, данная функция позволяет программе обработки деталей ESSI типа ESAB привязывать коды к конкретным выбранным станциям.

Код ESSI	Код EIA	Описание
7	M37 T1	Выбрать станцию 1
8	M38 T1	Отменить выбор станции 1
13	M37 T2	Выбрать станцию 2
14	M38 T2	Отменить выбор станции 2
15	M37 T3	Выбрать станцию 3
16	M38 T3	Отменить выбор станции 3

Принудительное отключение разреза G40 В программе обработки деталей разрез включается и отключается кодами EIA G41 / G42 и G40. Обычно разрез отключается в момент окончания, даже если код отключения разреза G40 отсутствует в программе. С помощью этого параметра можно отказаться от «принудительного» отключения разреза по коду G40, если G40 не используется в программе. Для этого данный параметр должен быть деактивирован.

G40 используется в простых формах Этот параметр используется совместно с параметром принудительного отключения разреза, позволяя опустить код G40, который обычно вставляется в простую фигуру из библиотеки фигур. Для этого данный параметр должен быть деактивирован.

Автом.пуск после APA Этот параметр используется совместно с функцией автоматического выравнивания листа. Он позволяет автоматически начать резку после завершения автоматического выравнивания листа (APA).

EIA код 2 десятичное смещение Некоторые стили программирования структурированы таким образом, что делается допущение о влиянии наличия десятичной запятой в позиционировании EIA на размер детали. Параметр «EIA код 2 десятичное смещение» позволяет оператору определить место десятичной запятой при преобразовании деталей, выбрав между нормальной и одиночной для корректного выполнения преобразования. Всегда следует выбирать значение «Обычный» за исключением случаев, когда в программах обработки деталей нужно использовать два разряда после десятичной запятой.

M17, M18 используются как коды резки Если этот параметр активирован, он позволяет использовать коды M17 и M18 EIA-274D в качестве команд включения и отключения резки.

M76, кратчайший путь при вращении Если этот параметр активирован, отключаются программные перебеги наклона и вращения для двойных головок косого среза наклонного типа, а команда EIA-274D M76 (возврат в исходное положение вращением) может выбирать самую короткую траекторию. Если этот параметр отключен, допускается возврат в исходное положение по самой длинной траектории. Это полезно для некоторых типов конструкции головок для косого среза.

Корр. разреза EIA Если эта настройка деактивирована, все коды значения разреза и код «Загрузить переменную таблицы разрезов» игнорируются. Этот параметр включен по умолчанию. Его невозможно изменить, когда выполнение программы обработки деталей приостановлено. Это удобно, когда на машине для резки используется процесс, отличный от того, который использовался для создания программы обработки деталей.

Корр. кода EIA G59 Если этот параметр включен, то коды в программе обработки деталей могут выбирать переменные процесса технологической карты резки (коды V500) и коррекции параметров процесса резки (коды V600). Если коррекция кода G59 отключена, ЧПУ игнорирует все коды G59 в программе обработке деталей. Этот параметр включен по умолчанию.

Корр. ДИВ в EIA M07/M09 HS Если этот параметр включен, коды M07 HS и M09 HS в программе обработки деталей принудительно запускают датчик определения исходной высоты, если точки прожига находятся в диапазоне расстояния пропуска определения исходной высоты, который устанавливается на экране «Процесс» для систем ArcGlide THC и Sensor THC.

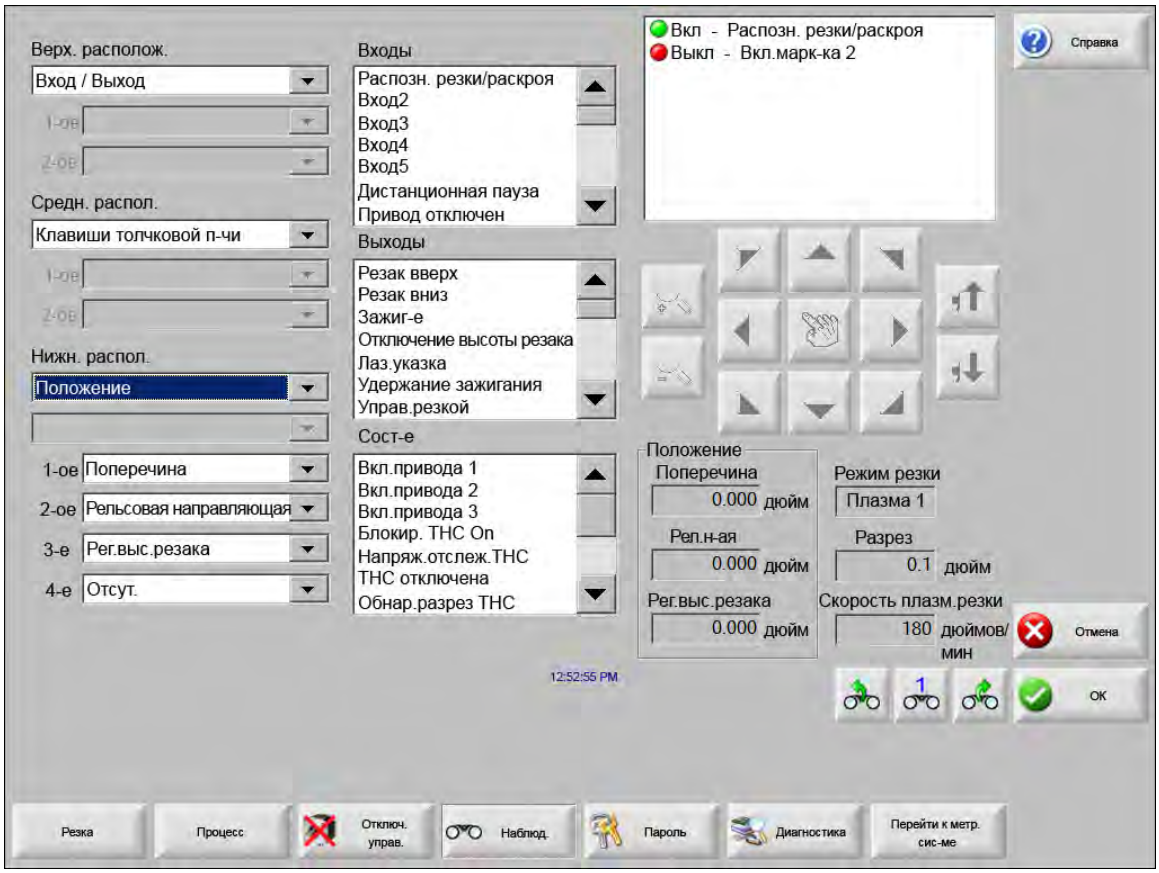
Корр.возврата в EIA M08/M10 Если этот параметр включен, коды M08 RT и M10 RT в программе обработки деталей запускают процесс возврата резака на высоту переноса по окончании резки. Если этот параметр отключен, резак возвращается на высоту возврата.

Остановка при потере одной дуги Если эта настройка активирована, потеря во время резки входного сигнала распознавания резки на время, превышающее время выключения дуги, приостанавливает программу обработки деталей. При этом выводится сообщение «Потеряно распознавание резки».

Настройка Watch Window

В Watch Window показаны параметры процесса во время выполнения резки. Можно настроить определенную часть экрана, чтобы в ней отображались функции, которые наиболее важны для конкретной операции резки. Можно выводить на экран именно ту информацию, которая важна во время работы, будь то текущая скорость, положение, состояние ввода-вывода или срок службы расходных деталей резака.

При активации и деактивации этих параметров меняется Watch Window.



Для настройки Watch Window можно использовать ряд параметров, причем не все эти параметры можно просматривать одновременно. Параметры сгруппированы по двум размерам элементов окна и пиктограмм. Крупные элементы окна можно разместить в верхней части Watch Window или в его середине. Малые элементы окна размещаются в нижнем левом углу Watch Window, рядом со сведениями о резке и часами. Сведения о резке и часы, расположенные в нижнем правом углу, не редактируются.

Параметры, которые можно выбрать для окна наблюдения, могут несколько отличаться в зависимости от конфигурации входов-выходов ЧПУ и активированных параметров машины.

Для окна наблюдения можно выбирать описанные ниже варианты.

Отсут. Выберите «Отсут.», чтобы оставить данное место пустым.

Вход/Выход Позволяет отображать во время резки текущее состояние выбранных входных и выходных сигналов и состояния. Эта функция может быть особенно полезна при отладке системы управления подачей газа, которая вызывает проблемы. Для добавления точки входа, выхода или состояния в списке «Вход/Выход» дважды нажмите элемент или выделите его, а затем нажмите клавишу «+» (добавление) или «-» (удаление) на буквенно-цифровой клавишной панели.

Цифровой спидометр Позволяет отображать в цифровом виде скорость резки, максимальную скорость и текущую скорость машины.

Полож. Позволяет отображать положение по выбранной оси. В верхнем и среднем положениях можно отображать только две оси. В нижнем положении возможно отображение до четырех осей.

Ошибка рассогласования Позволяет отобразить ошибку рассогласования. Ошибка рассогласования — это расстояние между вычисленным системой управления положением и фактическим положением резака. Большая ошибка рассогласования может быть признаком того, что выбранная скорость резки выше возможностей системы резки. В верхнем и среднем положениях можно отображать только две оси. В нижнем положении возможно отображение до четырех осей.

Напряжение команды Позволяет просматривать управляющее напряжение для направленного перемещения, которое подается на усилитель приводов скорости. Это отображаемое значение напряжения также равно току, команда о котором направляется для выполнения перемещения на приводы тока. Можно отобразить пиковое напряжение для заданного периода.

Температура Если выбрать отображение температуры на Watch Window, то будет отображаться текущая температура внутри системы управления в градусах по Фаренгейту или по Цельсию (выбрать можно на экране «Спец. настр-ки»).



Для этого необходимо специальное оборудование системы управления.

Спидометр Позволяет во время резки отображать в графическом виде скорость резки, максимальную скорость и текущую скорость машины.

Нак-к резака кисл.резки Позволяет в графическом виде отображать во время резки срок службы расходных деталей выбранного наконечника резака для кислородной резки (1–12). Это помогает определить, когда нужно заменить наконечник резака, а также отслеживать данные по наконечнику резака для статистического контроля производственных процессов.

Нак-к резака плазм.резки Позволяет в графическом виде отображать во время резки срок службы расходных деталей выбранного наконечника резака для плазменной резки (1–8). Это помогает определить, когда нужно заменить наконечник резака, а также отслеживать данные по наконечнику резака для статистического контроля производственных процессов.

Электрод д/плазм.резки Позволяет в графическом виде отображать во время резки срок службы расходных деталей выбранного электрода для плазменной резки (1–8). Это помогает определить, когда нужно заменить электрод, а также отслеживать данные по электродам для статистического контроля производственных процессов.

Клавиши толчковой п-чи Если выбрать параметр «Клавиши толчковой подачи», то на Watch Window будет добавлена клавишная панель с направлениями перемещения, которая позволяет управлять перемещением вручную непосредственно с сенсорного экрана. Оператор может нажать пиктограмму с изображением руки в середине этой панели навигации, чтобы включить ручной режим. Выберите скорость перемещения и нажмите одну из стрелок для перемещения вручную в соответствующем направлении.

Сопло лазера При резке можно отображать срок службы расходных деталей сопла для лазерной резки. Это помогает определить, когда нужно заменить сопло, а также отслеживать данные по соплам для статистического контроля производственных процессов.

Источник тока HPR Дает пользователю возможность просматривать состояние вводов, выводов и значений давления газа для HPR с автоматической системой управления подачей газа. Можно отслеживать до четырех источников тока. Обычно это используется только в целях сервисной диагностики.

Вр-я резки Позволяет оператору увидеть приблизительное время, которое будет затрачено на резку выбранной детали или раскроя. В этом окне также отображается, сколько времени прошло и сколько еще осталось. На панели хода выполнения в графическом виде отображается время резки. Приблизительное время резки рассчитывается на основе сложности деталей или раскроя и скорости резки.

Это окно помогает оптимизировать планы производства и задействования ресурсов.

Прожиги Показывает количество прожигов, которые необходимы для обработки выбранной детали или раскроя, а также количество уже выполненных и оставшихся прожигов.

Операторы могут использовать данное окно для планирования смены расходных деталей.

Данные процесса Данный параметр позволяет просматривать до четырех выбранных элементов для выбранного процесса резки или маркировки. Можно выбирать таймеры процесса и элементы состояния для кислородной, плазменной, водоструйной, лазерной резки или маркировки.

Данные процесса будут отображаться только для текущего процесса резки. Пример: Параметры процесса «Плазма 1» будут отображаться в Watch Window только тогда, когда резка выполняется в режиме «Плазма 1».

Системн.ошибки Отображает ошибки ЧПУ, плазменной системы или системой регулировки высоты резака ArcGlide. Для каждого типа ошибки имеется отдельный значок, поэтому источник ошибки можно определить (ЧПУ, источник тока плазменной системы или ArcGlide).

Список ошибок ЧПУ см. в разделе *Размещение деталей*. См. руководство по источнику тока плазменной системы или ArcGlide (в зависимости от источника ошибки).

Несколько Watch Windows

В системе управления можно настроить до десяти различных Watch Windows. Их можно быстро выбирать и просматривать с помощью пиктограмм наблюдения.



Для настройки различных Watch Windows сначала нужно открыть экран настройки наблюдения. Нажимайте пиктограмму с цифрой для ввода числа или с помощью стрелок вправо и влево переходите к предыдущему или следующему варианту. Выбор и просмотр различных Watch Windows в процессе работы осуществляется посредством одной и той же процедуры выбора.

Раздел 7

Процессы резки и технологические карты резки

Обзор процесса

Процесс резки — это комбинация параметров резки, которые настроены таким образом, чтобы обеспечить наилучшее качество резки материала того или иного типа и толщины на конкретной системе резки. ЧПУ Hypertherm обеспечивают процессы для целого ряда систем плазменной резки, а также для систем маркировки, систем кислородной, лазерной и водоструйной резки.

Для всех процессов установлены заводские настройки по умолчанию, которые можно изменить в соответствии с конкретным заданием. Хотя каждый процесс резки уникален, способ настройки процессов в ЧПУ подобен для всех их типов.

В ЧПУ данные процессов сохраняются на экранах «Процесс» и «Технологические карты резки». При изменении технологической карты резки новое значение также будет сохранено на экране «Процесс». Однако изменения настроек, которые вносятся на экране «Процесс», не влияют на настройки, указанные в технологических картах резки. Общепринятой практикой является загрузка технологической карты резки для задания резки с последующим одноразовым внесением изменений на экране «Процесс». Однако, если необходимо использовать измененные настройки несколько раз, то можно внести изменения в технологическую карту резки и сохранить их. См. дополнительную информацию в *Сохранение изменений в технологической карте резки* на странице 188.

Процессы резки и программы обработки деталей

В некоторых случаях программа обработки деталей может содержать информацию о процессе, которая загружается при запуске обработки деталей. При выполнении в ЧПУ мастера CutPro он автоматически загружает правильную карту резки и запрашивает оператора загрузить расходные детали для процесса, который указан в данной технологической карте резки. Программное обеспечение САПР/АСТПП, например Hypertherm ProNest®, предоставляет информацию о процессе программе обработки деталей на ЧПУ. Поэтому нет необходимости выбирать процесс или технологическую карту резки непосредственно на ЧПУ. Сведения о программировании деталей с информацией о процессе см. в справке к программному обеспечению САПР/АСТПП или в документе *Справочное руководство программиста Phoenix V9 Series* (806420).

Перед началом работы

Чтобы иметь возможность просмотреть процессы, доступные на Вашем ЧПУ, необходимо выполнить действия, которые указаны ниже. Эти шаги обычно выполняются изготовителем комплексного оборудования, системным интегратором или системным администратором.

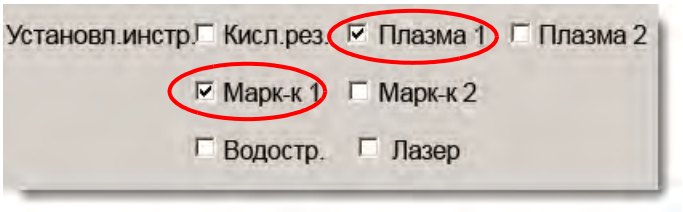
1. Выберите процесс в области «Установл.инстр.» экрана «Спец. настр-ки». После этого для каждого типа процесса резки будет активирован экран «Процесс».

2. На экране «Конфигурация станции» выберите модели подъемника и системы резки. В результате активируются технологические карты резки для указанных моделей систем резки.

3. На экране «Спец. настройки» при необходимости активируйте использование привилегий на добавление, удаление или изменение процессов. См *Активация привилегий на экране «Спец. настр-ки»* на странице 138.

Процессы, выбранные на экране «Спец. настройки»

На экране «Спец. настр-ки» (последовательно выберите пункты «Настройки» > «Пароль» > «Спец. настр-ки») выберите тип инструментов для резки, которые установлены на Вашем столе для резки. Выберите эти инструменты, чтобы включить экраны «Процесс» и варианты выбора режима резки, которые доступны оператору.



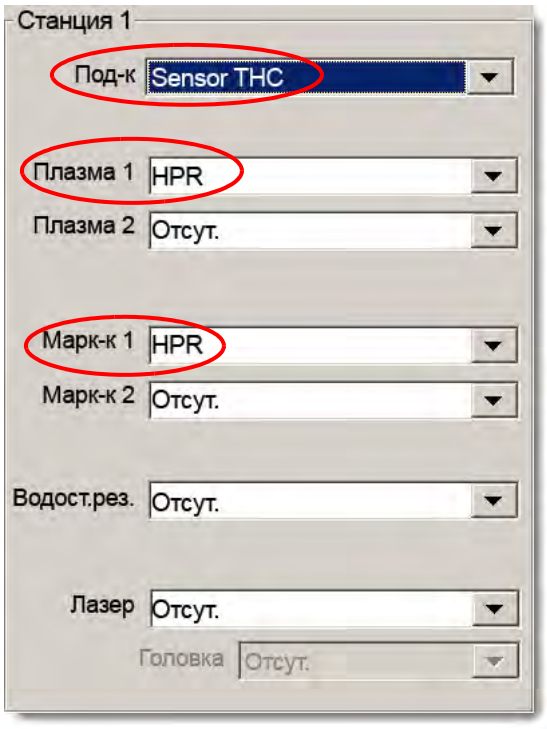
При выборе «Плазма 1» и «Маркир. 1» на экране «Процесс» активируются соответствующие программные клавиши:



Модели системы, выбранные на экране «Конфигурация станции»

На экране «Конфигурация станции» (последовательно выберите пункты «Настройки» > «Пароль» > «Конфигурация станции») выводятся технологические карты резки для выбранной модели системы. Например, если при использовании плазменной системы HPR для резки и маркировки выбрать «HPR» для «Плазма 1» и «Маркир. 1», то эти технологические карты резки станут доступными.

Также необходимо выбрать подъемник резака на столе для резки. Внешний вид экрана «Процесс» зависит от выбранного подъемника резака.



ЧПУ также предоставляет технологические карты резки для систем водоструйной и лазерной резки. Чтобы активировать эти технологические карты резки, необходимо выбрать систему водоструйной или лазерной резки из списков на экране «Конфигурация станции».

ЧПУ предоставляет технологические карты для процессов кислородной резки, но они становятся доступны при выборе кислородной резки в разделе «Установл.инстр.» экрана «Спец. настр-ки».

Использование «Плазма 1» и «Плазма 2» и «Маркир. 1», «Маркир. 2»

Процессы «Плазма 1» и «Плазма 2», включенные на экране «Спец. настройки», обеспечивают два отдельных процесса резки. Процессы «Маркир. 1» и «Маркир. 2» также обеспечивают два отдельных процесса маркировки. Процессы «Плазма 1» и «Плазма 2», которые включены на экране «Конфигурация станции», используются для того, чтобы сделать доступными отдельные технологические карты резки и другие функции, относящиеся к моделям системы для резки, выбранным на этом экране.

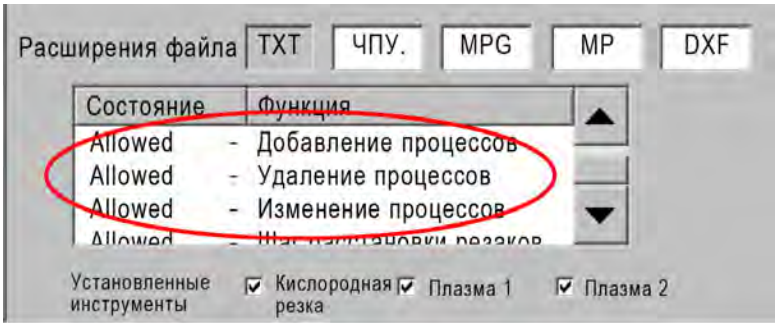
В общих случаях следуйте приведенным ниже руководствам по использованию процессов «Плазма 1»/«Плазма 2» и «Маркир. 1»/«Маркир. 2» на ЧПУ.

- В системе резки с одним резаком для станции 1 необходимы только процессы «Плазма 1» и «Маркир. 1».
- Если в системе резки с двумя резаками для обоих резаков, которые режут детали, используется один процесс и одна карта резки, выберите «Плазма 1» и «Маркир. 1» для обеих станций 1 и 2.
- В системе резки с двумя резаками, в которой используются резаки двух разных типов, необходимо выбрать «Плазма 1» и «Маркир. 1» для станции 1, «Плазма 2» и «Маркир. 2» для станции 2. Поэтому в ЧПУ доступен второй процесс резки и вторая технологическая карта резки.

Дополнительную информацию о настройке ЧПУ для системы с двумя резаками см. в *Руководстве по установке и настройке ПО Phoenix V9 Series* (806410).

Активация привилегий на экране «Спец. настр-ки»

Чтобы активировать возможность изменять технологические карты резки, последовательно выберите пункты «Настройки» > «Пароль» > «Спец. настр-ки». В поле «Сост-е/Функция» для операций «Добавление процессов», «Удаление процессов» и «Изменение процессов» установите состояние «Разрешено».



Экран «Резка», экран «Процесс» и технологические карты резки

Для каждого процесса резки имеются экраны «Резка» и «Процесс», а в большинстве случаев также и технологическая карта резки. (ЧПУ предоставляет технологические карты резки для систем резки, модели которых перечислены на экране «Конфигурация станции»). Выбор системы резки на этом экране активирует соответствующие технологические карты резки для данной системы. В ЧПУ также предоставлены технологические карты резки для систем плазменной, лазерной, водоструйной и кислородной резки.

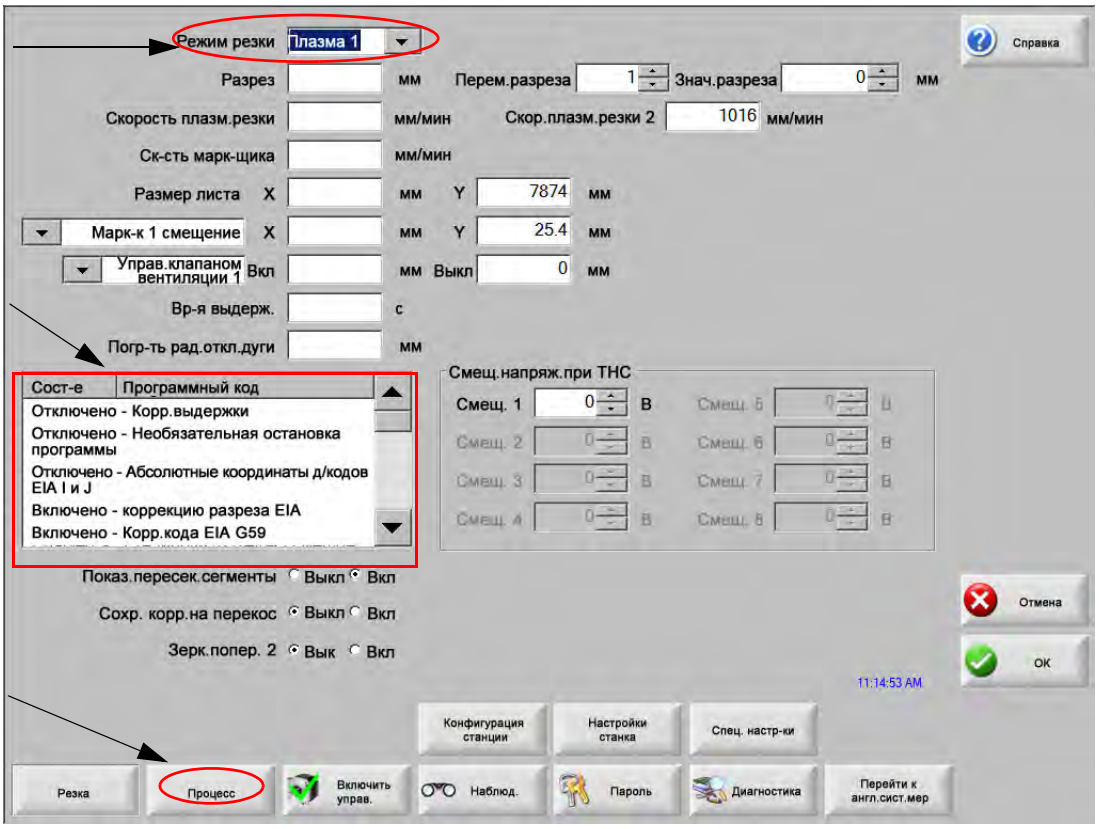
Экран «Резка»

Чтобы открыть экран «Резка» (показан ниже), на главном экране выберите пункт «Настройки». На этом экране можно выбрать процесс, который будет использоваться (в области «Режим резки»), а также установить параметры обработки кодов программы обработки деталей в ЧПУ. Этот экран доступен всегда независимо от того, какой процесс резки будет использоваться. Чтобы узнать больше об экране «Резка», см. раздел *Настройка экрана резки и Watch Window* на странице 125. Параметры, доступные на экране «Резка», могут отличаться в зависимости от выбранного уровня пользователя.

На основном экране выберите «Режим резки».

Эти параметры определяют обработку кодов программы обработки деталей в ЧПУ.

Чтобы открыть экран «Процесс», нажмите программную клавишу «Процесс».



Экран «Процесс»

Чтобы открыть экран «Процесс» на основном экране последовательно выберите пункты «Настройки» > «Процесс». На этом экране указаны различные параметры в зависимости от устройства регулировки высоты резака, выбранного на экране «Конфигурация станции».



Если на экране «Конфигурация станции» в качестве фильтра выбрать «Другие», то экран «Процесс» будет выглядеть так, как показано ниже. Дополнительную информацию об экране «Процесс» для систем ArcGlide THC или Sensor THC см. разделе *Процессы резки и технологические карты резки* на странице 135. Дополнительную информацию об экране «Процесс» для системы Command THC см. в разделе *Настройка Command THC* на странице 223.



Чтобы открыть технологическую карту резки, выберите программную клавишу «Карта резки».

Программные клавиши отображают доступные процессы.

Открывает временную диаграмму процесса.

ЧПУ предоставляет экран «Процесс» для различных процессов резки. На изображенном выше экране доступными процессами резки являются «Плазма 1» и «Маркир. 1».

Временные диаграммы

На временных диаграммах представлена карта времени процесса резки. На них показана активация и деактивация выходов ЧПУ, по которым системе плазменной резки, маркировщику, системе кислородной, лазерной или водоструйной резки отправляются сигналы. На временной диаграмме для каждого типа процесса показаны выходы, которые являются уникальными для данного процесса. Например, на временных диаграммах плазменной и лазерной резки будут показаны различные выходы.

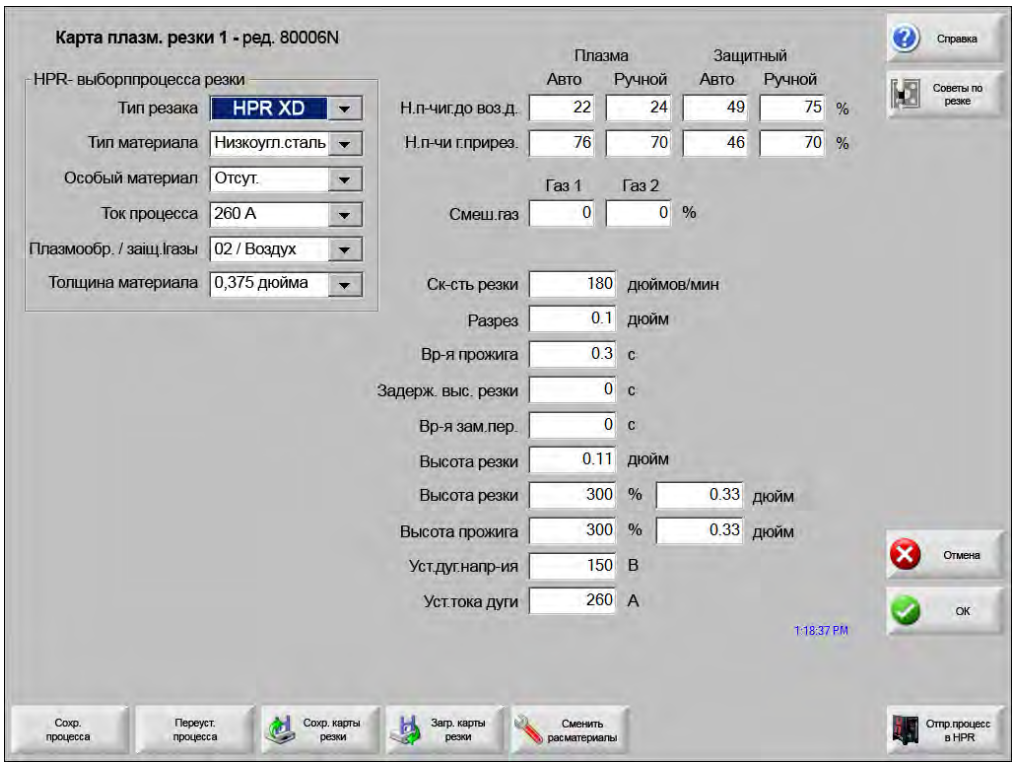
Сохранение процесса резки

Чтобы сохранить настройки с экрана «Процесс», воспользуйтесь программными клавишами «Сохр. данных» и «Загр. данных». ЧПУ сохраняет данный файл на жесткий диск ЧПУ или карту памяти USB. Затем можно перенести этот файл на другой ЧПУ или сохранить в качестве резервной копии.



Экран «Карта резки»

Чтобы открыть технологическую карту резки для выбранного процесса, на экране «Процесс» выберите программную клавишу «Карта резки». Технологические карты резки предоставлены для разных моделей систем резки, и доступны для процесса резки при выборе соответствующей системы резки на экране «Конфигурация станции». ЧПУ позволяет загрузить две технологических карты плазменной резки («Плазма 1» и «Плазма 2»), а также две технологические карты резки маркировщика («Маркир. 1» и «Маркир. 2»). За один раз можно загрузить одну технологическую карту для кислородной, лазерной или водоструйной резки.



Общие программные клавиши

На экранах технологических карт резки для всех процессов имеются указанные ниже программные клавиши.

Сохр.процесса Сохраняет настройки текущего процесса на жесткий диск.

Переуст. процесса Нажмите программную клавишу «Переуст. процесса» для сброса текущих настроек технологической карты резки к заводским значениям по умолчанию в соответствии с выбранными переменными процесса. ЧПУ загружает значения данных настроек из файла технологической карты резки с расширением .fac.

Сохр. карты резки Нажмите программную клавишу «Сохр. карты резки» для копирования текущих файлов технологических карт резки (с пользовательскими настройками и с заводскими настройками по умолчанию) на USB-носитель. Файлы пользователя имеют расширение .usr, файлы оборудования — расширение .fac.

Примеры имен файлов с пользовательскими и заводскими настройками:

Mild Steel-HPRXD-HPR.usr

Mild Steel-HPR XD-HPR.fac



В случае внесения изменений в какую-либо технологическую карту резки обязательно воспользуйтесь данной функцией для записи резервной копии своих технологических карт резки, прежде чем загружать обновление (cutchart.exe). При необходимости обновить технологические карты резки обратитесь к изготовителю комплексного оборудования или системному интегратору.

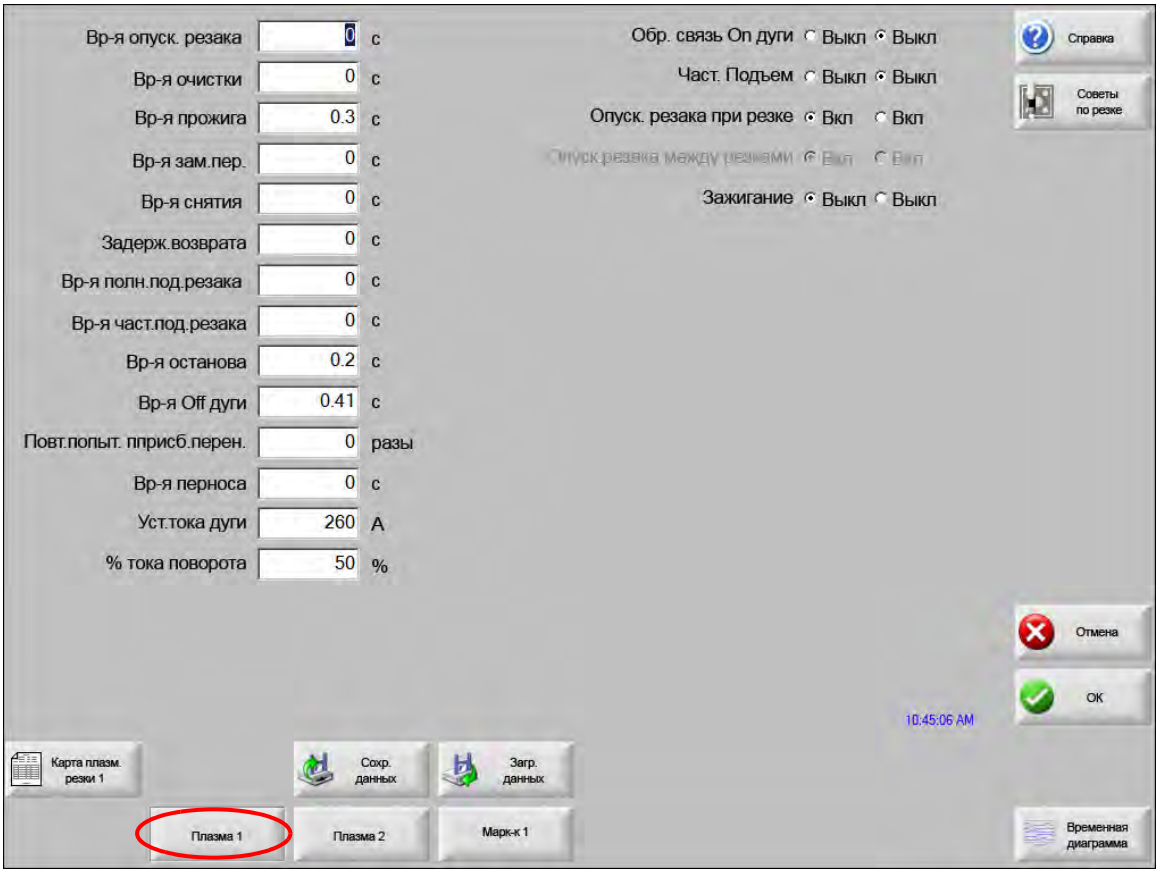
Загр. карты резки Нажмите программную клавишу «Загр. карты резки» для загрузки технологических карт резки с USB-носителя.

Изм-ть расматериалы Нажмите программную клавишу «Изм-ть расматериалы» для просмотра данных о расходных деталях резака, их номерах, общем времени резки плазменного сопла, электрода или наконечника резака кислородной резки. Дополнительную информацию см. в разделе *Замена расходных деталей* на странице 276.

Процесс плазменной резки

Экраны процессов «Плазма 1» и «Плазма 2»

Для процессов «Плазма 1» и «Плазма 2» в ЧПУ предоставлен экран «Процесс». Чтобы открыть этот экран, на основном экране последовательно выберите пункты «Настройки» > «Процесс» > «Плазма 1» или «Плазма 2».



На экранах процессов «Плазма 1» или «Плазма 2» предоставлены различные варианты выбора типа используемой системы регулировки высоты резака. В верхнем левом углу экранов «Плазма 1» и «Плазма 2» будет показано название системы регулировки высоты резака Hypertherm. Дополнительные сведения о ArcGlide THC и Sensor THC см. в разделе *Системы регулировки высоты резака* на странице 191. Сведения о настройке и эксплуатации см. в инструкциях по настройке и эксплуатации системы подачи плазмы.

При использовании системы регулировки высоты резака от стороннего производителя (не Hypertherm) экраны «Плазма 1» и «Плазма 2» будут выглядеть так, как представлено на рисунке выше. На этих экранах представлена последовательность таймеров, которые используются для управления выходами или движением подъемника резака. Таймеры запускаются и движение начинается после считывания ЧПУ кода M07 (Резка включена) в программе обработки деталей.

Вр-я опуск.резака Задает время активации выхода «Резак вниз» для опускания резака к заготовке. При использовании системы регулировки высоты резака задайте для параметра «Вр-я опуск.резака» значение 0.

Вр-я очистки Задает задержку по времени с момента зажигания резака до начала перемещения, если параметру «Обр. связь On дуги» задано значение «Off». Для параметра «Вр-я очистки» следует задать значение 0, если параметр «Обр. связь On дуги» включен.

Вр-я прожига Задает задержку по времени с момента окончания опускания резака до начала перемещения на скорости замедленного перемещения. Задержка перемещения начинается с того момента, когда включается вход «Датчик резки». Этот параметр позволяет резаку выполнить полный прожиг материала, прежде чем начинать перемещение.

Вр-я зам.пер. Задает период времени после прожига, в течение которого резак перемещается со скоростью замедленного перемещения. (См. «Настройки» > «Настройки станка» > «Скорости для замедленного перемещения».) По истечении времени замедленного перемещения резак ускоряется до полной скорости резки.

Вр-я снятия ЧПУ выключает выход «Управ.резкой» после считывания команды M08 в программе обработки деталей. Воспользуйтесь «Вр-я снятия» для внесения изменения, когда ЧПУ выключает вход «Управ.резкой». Чтобы вход «Управ.резкой» оставался включенным после окончания резки, используйте положительное значение. Чтобы вход «Управ.резкой» выключился до окончания резки, используйте отрицательное значение.

Задерж.возвр. Задает задержку по времени в конце резки. По истечении времени «Задерж.возвр.» резак перемещается к следующей точке прожига.

Вр-я полн.под.резака Задает время поднятия резака к ограничителю перемещений подъемника. При использовании автоматической системы регулировки высоты резака (например, ArcGlide THC или Sensor THC) задайте параметру «Вр-я полн.под.резака» значение 0.

Вр-я част.под.резака Задает временной интервал, который короче заданного параметром «Вр-я полн.под.резака», для частичного подъема резака вдоль дистанции перемещения подъемника. Чтобы активировать «Вр-я част.под.резака», задайте параметру «Част.подъем» значение «On». При использовании автоматической системы регулировки высоты резака (например, ArcGlide THC или Sensor THC) задайте параметру «Вр-я част.под.резака» значение 0.

Вр-я останова Задает время приостановки перемещения на координатной плоскости X/Y в конце реза. Во время этой паузы резак полностью поднимается, позволяя устранить любые вырезанные фрагменты (например, фрагменты под углом к заготовке) перед переходом к следующему резу.

Вр-я Off дуги Задает интервал продолжения перемещения после потери дуги при резке.

Повт.попыт.при сб.перен. Задает число повторов попыток ЧПУ зажечь резак при сбое зажигания.

Вр-я переноса Задает время, в течение которого выполняется попытка зажигания резака. Факт зажигания подтверждается входящим сигналом распознавания дуги («Обр. связь On дуги»), поступающим в ЧПУ.

Уст.тока дуги Это значение тока плазменной дуги. Введите силу тока, которая необходима для резки материала. Это значение приведено в технологической карте резки и может временно подстраиваться в этом окне. Этот параметр можно использовать только с системами плазменной резки, которые обмениваются данными с ЧПУ.

% тока поворота Позволяет указать пониженное значение тока для резки на поворотах, что позволяет повысить качество резки. Значение задается в процентах от значения «Уст.тока дуги» и активирует выход «Отключение высоты резака».

Обр. связь On дуги Чтобы использовать вход «Датчик резки», задайте этому параметру значение «On». ЧПУ не начнет перемещение до тех пор, пока вход «Датчик резки» не будет активирован.

Част.подъем Поднимает резак в конце резки на время, указанное в параметре «Вр-я част.под.».

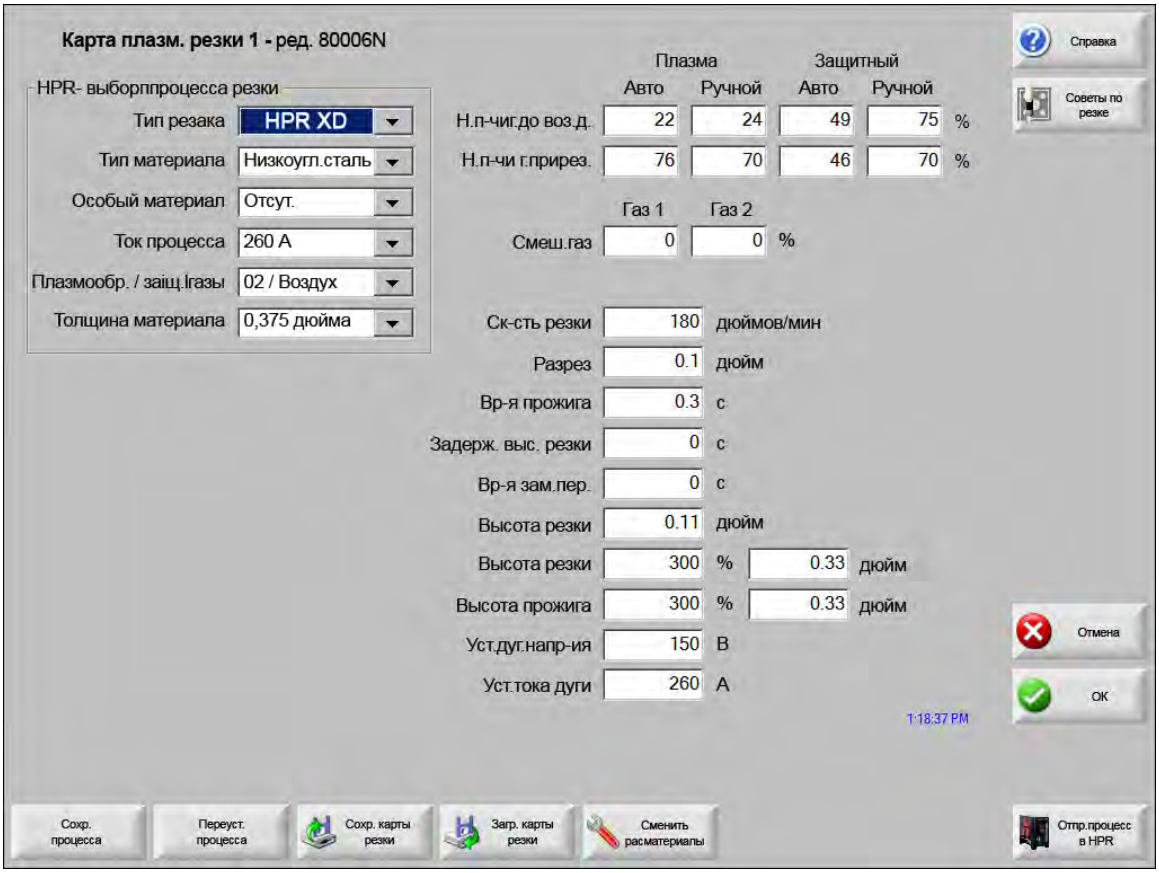
Опуск.резака при резке Приводит к принудительной активации выхода «Резак вниз» в ходе резки.

Опуск.резака между резками Приводит к принудительной активации выхода «Резак вниз» в ходе перемещения между сегментами резки.

Зажиг-е Позволяет использовать выход «Зажиг-е» для зажигания резака. Если для вашей плазменной системы нужен отдельный сигнал зажигания, установите значение «On». Если отдельный сигнал не требуется, не включайте этот параметр. Как правило, для источников тока плазменных систем Hypertherm этот сигнал не требуется.

Технологическая карта плазменной резки

Каждая из систем резки имеет собственные технологические карты резки. Технологические карты резки предоставляются для всех процессов резки: плазменной, лазерной, кислородной, водоструйной резки и маркировки.



Любая технологическая карта резки основана на переменных процесса, которые указаны ниже. В зависимости от выбранного источника тока плазменной системы могут применяться дополнительные параметры.

- Тип резака
- Тип материала
- Особый материал
- Ток процесса
- Плазмообразующий / защитный газы
- Толщина материала

В технологических картах резки по умолчанию, которые загружаются в систему на заводе-изготовителе, содержатся значения всех остальных параметров технологической карты резки. Эти значения отображаются в правой части экрана «Технол. карт.резки».

Тип резака Выберите резак для использования на столе для резки, например HPR, HPR Bevel, HPR XD и HPR XD Bevel. Если в системе плазменной резки доступен только один резак, то на экране «Технол. карт.резки» выбор типа резака будет недоступен.

Тип материала Выберите тип материала для этой технологической карты резки: низкоуглеродистая сталь, нержавеющая сталь или алюминий.

Особый материал Переменная «Особый материал» определяет настраиваемую технологическую карту резки. Дополнительную информацию см. в разделе *Сохранение изменений в технологической карте резки* на странице 188.

Ток процесса Выберите значение тока в соответствии с толщиной и типом материала или в соответствии с выбранным особым материалом.

Плазмообр. / защ.газы Позволяет выбрать типы защитного газа и газа для резки.

Толщина материала Выберите толщину материала.

В технологической карте резки также указаны перечисленные ниже параметры. Значения этих параметров изменяются в зависимости от выбранных переменных процесса.

«Н.п-чи г. до воз.д.» и «Н.п-чи г.при рез» Устанавливает плазмообразующий газ для подачи при резке и защитный газ для подачи до возбуждения дуги. Воспользуйтесь этими настройками для тех систем плазменной резки, в которых поддерживается автоматическая система управления подачей газа. Для систем плазменной резки без автоматической системы управления подачей газа эти значения отображаются только для справки.

Ск-сть резки Устанавливает скорость резки (которая также известна как скорость подачи) для материала данного типа и толщины.

Разрез Равен ширине реза материала, снимаемого при плазменно-дуговой, лазерной или водоструйной резке. ЧПУ автоматически сдвигает траекторию перемещения на половину размера разреза, чтобы гарантировать правильность размеров вырезаемой детали.

Вр-я прожига Задает время, необходимое резаку системы плазменной резки для прожига сквозь материал, полного опускания и начала перемещения на скорости «Скор.зам.пер.».

Задерж.выс.резки Задает интервал времени в секундах, в течение которого резак находится между высотой прожига и высотой резки при выполнении перемещения по осям X и Y.

Вр-я зам.пер. Задает время, в течение которого резак перемещается на скорости «Скор.зам.пер.» после прожига детали. Значение настройки «Вр-я зам.пер.» определяется параметром настройки, задаваемым на экране настроек «Скорости» как процентное значение от запрограммированной скорости резки. По истечении времени замедленного перемещения выполняется ускорение системы управления до полной скорости резки.

Высота резки Определяет высоту резака при резке заготовки. Это значение можно временно точно настроить на экране «Процесс».

Высота переноса Когда дуга переносится на заготовку, она может быть «растянута» до высоты прожига. Высота переноса ниже высоты прожига, поскольку перенос дуги на значительную высоту прожига может привести к тому, что перенос дуги на заготовку не будет выполнен. Значение высоты переноса может задаваться как процентная величина от высоты резки или как фактическое расстояние высоты переноса.

Высота прожига Задает высоту резака при выполнении прожигов. Данное значение может задаваться как процентная величина от высоты резки или как фактическое расстояние высоты прожига. Как правило, для обработки материала большей толщины требуется большая высота прожига.

Уст.дуг.напр-ия Введите значение дугового напряжения, соответствующее выбранному материалу. Данный параметр является частью функции автоматической регулировки напряжения (АРН) устройства автоматической регулировки высоты. В общем, чем выше значение заданного дугового напряжения, тем выше будет резак над листом в процессе резки.

Уст.тока дуги Это значение тока плазменной дуги. Введите силу тока, которая необходима для резки материала. Это значение также появляется на экране «Процесс». Этот параметр можно использовать только с системами плазменной резки, которые обмениваются данными с ЧПУ.

Отпр.процесс в HPR Нажмите программную клавишу «Отпр.процесс в HPR» для немедленной отправки показанной на экране технологической карты резки в источник тока плазменной системы. Эта программная клавиша появляется только в том случае, когда на экране «Конфигурация станции» выбрана система плазменной резки HPR.

Технологические карты резки для усовершенствований технологии HPRXD®

Компания Hypertherm разработала ряд методов резки, которые предназначены для расширения возможностей существующего набора систем плазменной резки HPRXD.

- Процесс HyDefinition® inox (HDi) для тонкой нержавеющей стали при 60 A (как для автоматических, так и для ручных систем управления подачей газа)
- Технологические карты для резки мелких деталей из низкоуглеродистой стали для процессов 30–260 A (только для автоматической системы управления подачей газа)
- Технологические карты для подводной резки низкоуглеродистой стали для процессов 80–400 A (как для автоматических, так и для ручных систем управления подачей газа)
- Косой срез низкоуглеродистой стали (с использованием как автоматической, так и ручной систем управления подачей газа), 200 A

Чтобы воспользоваться этими технологическим картами резки, нет необходимости модернизировать систему несмотря на то, что для некоторых процессов необходимо несколько новых расходных деталей.

Значения, приведенные в технологических картах резки, рекомендованы для получения высококачественных срезов при образовании минимального количества окалины. В связи с различиями между отдельными конфигурациями и составами материалов для получения нужных результатов может понадобиться скорректировать эти значения.

Для выбора технологических карт резки HPRXD воспользуйтесь перечисленными ниже процедурами. Дополнительную информацию см. в документе *Справочное руководство программиста Phoenix Software V9 Series*, *Раздел 8. Переменные процесса G59*.

Процесс inox (HDi) для тонкой нержавеющей стали

Чтобы загрузить технологическую карту резки HDi, выполните указанные ниже действия.

1. На основном экране выберите программную клавишу технологической карты резки, например «Плазма 1» или «Плазма 2».
2. Для параметра «Тип резака» выберите значение «HPRXD».
3. Для параметра «Тип материала» выберите значение «Нержавеющая сталь».
4. Для параметра «Особый материал» выберите значение «HDi».

Чтобы выбрать технологическую карту резки HDi из программы обработки деталей, воспользуйтесь одним из перечисленных ниже кодов.

- G59 V503 F2 — *«Плазма 1» тип материала: нержавеющая сталь, особый материал: HDi*
- G59 V513 F2 — *«Плазма 2» тип материала: нержавеющая сталь, особый материал: HDi*

Кодом особого материала является число после десятичной точки. F2 — для нержавеющей стали, а .99 — для особого материала HDi.

Резка мелких деталей на низкоуглеродистой стали

Чтобы загрузить технологическую карту резки резки мелких деталей, выполните указанные ниже действия.

1. На основном экране выберите программную клавишу технологической карты резки, например «Плазма 1» или «Плазма 2».
2. Для параметра «Тип резака» выберите значение «HPRXD».
3. Для параметра «Тип материала» выберите значение «Низкоуглеродистая сталь».
4. Для параметра «Особый материал» выберите значение «Резка мелких деталей».

Чтобы выбрать технологическую карту резки резки мелких деталей из программы обработки деталей, воспользуйтесь одним из перечисленных ниже кодов.

- G59 V503 F1.97 — *«Плазма 1», тип материала: низкоуглеродистая сталь, особый материал: резка мелких деталей*
- G59 V513 F1.97 — *«Плазма 2», тип материала: низкоуглеродистая сталь, особый материал: резка мелких деталей*

Кодом особого материала является число после десятичной точки. F1 — для низкоуглеродистой стали, а .97 — для особого материала резки мелких деталей.

Подводная резка низкоуглеродистой стали

При подводной резке убедитесь в том, что датчик омического контакта на системе регулировки высоты резака отключен. Для определения заготовки должна использоваться сила заклинивания.

Процесс True Hole не совместим с подводной резкой. При использовании водяного стола с процессом True Hole расстояние между уровнем воды и нижней поверхностью заготовки должно составлять не менее 25 мм.

Чтобы загрузить технологическую карту подводной резки, выполните указанные ниже действия.

1. На основном экране выберите программную клавишу технологической карты резки, например «Плазма 1» или «Плазма 2».
2. Для параметра «Тип резака» выберите значение «HPRXD».
3. Для параметра «Тип материала» выберите значение «Низкоуглеродистая сталь».
4. Для параметра «Особый материал» выберите значение «Отсут.».
5. Для параметра «Поверхность резки» выберите значение «Подводная резка».

Чтобы выбрать технологическую карту подводной резки из программы обработки деталей, воспользуйтесь одним из перечисленных ниже кодов.

- G59 V506 F2 — *Поверхность резки «Плазма 1», 75 мм под водой*
- G59 V516 F2 — *Поверхность резки «Плазма 2», 75 мм под водой*

200 А, резка низкоуглеродистой стали со скосом

Чтобы загрузить технологическую карту резка низкоуглеродистой стали со скосом на 200 А, выполните указанные ниже действия.

1. На основном экране выберите программную клавишу технологической карты резки, например «Плазма 1» или «Плазма 2».
2. Для параметра «Тип резака» выберите значение «HPRXD, резка со скосом».
3. Для параметра «Тип материала» выберите значение «Низкоуглеродистая сталь».
4. Для параметра «Особый материал» выберите значение «Отсут.».
5. Для параметра «Ток процесса» выберите значение 200 А.

Чтобы выбрать технологическую карту резки низкоуглеродистой стали со скосом на 200 А из программы обработки деталей, воспользуйтесь перечисленными ниже кодами.

- G59 V502 F35 — *«Плазма 1», тип резака «HPRXD, резка со скосом»*
- G59 V503 F2 — *«Плазма 1», тип материала: низкоуглеродистая сталь, без особого материала*
- G59 V504 F200 — *«Плазма 1», ток процесса 200 А*

или

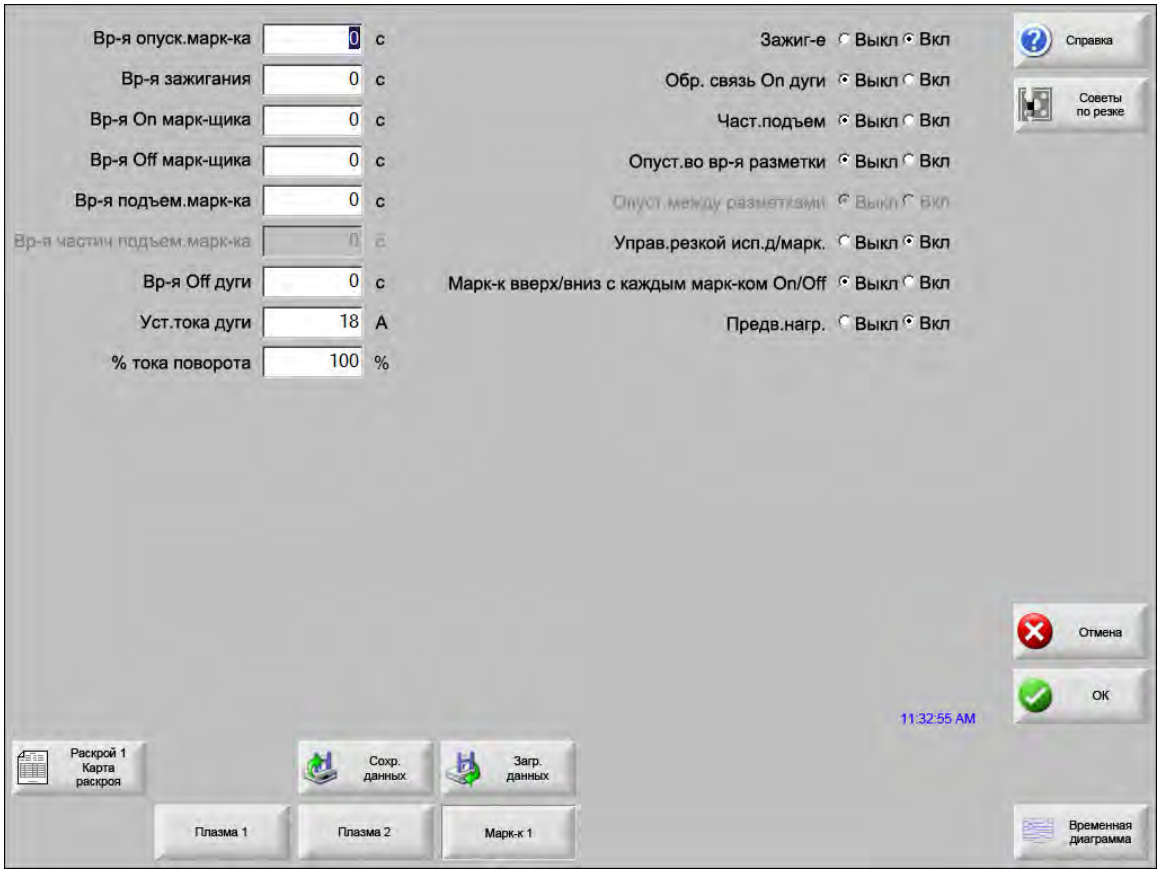
- G59 V512 F35 — *«Плазма 2», тип резака «HPRXD, резка со скосом»*
- G59 V513 F2 — *«Плазма 2», тип материала: низкоуглеродистая сталь, без особого материала*
- G59 V514 F200 — *«Плазма 2», ток процесса 200 А*

Процесс маркировщика

Экраны процесса «Маркир. 1» и «Маркир. 2»

ЧПУ поддерживает до двух маркировщиков в системе резки. Инструмент маркировки обычно устанавливается в системе резки вместе с другим инструментом для резки.

На экране ниже показаны настройки процесса «Маркир. 1». Чтобы открыть этот экран, на основном экране последовательно выберите «Настройки» > «Процесс» > «Маркир. 1» или «Маркир. 2».



На экранах процессов «Маркир. 1» или «Маркир. 2» предоставлены различные параметры для типа системы регулировки высоты резака.

При использовании системы регулировки высоты резака от стороннего производителя (не Hypertherm) экраны «Маркир. 1» и «Маркир. 2» будут иметь внешний вид, который представлен на рисунке выше. На этих экранах представлен набор таймеров, которые используются для управления выходами или движением подъемника. Запуск таймеров и начало движения происходит после считывания ЧПУ кодов M09 или M13 в программе обработки деталей.

Дополнительные сведения об экранах «Процесс» для систем регулировки высоты резака Hypertherm см. в разделе *Системы регулировки высоты резака* на странице 191.

Выполнение процесса маркировщика

Чтобы выполнить процесс «Маркир. 1» или «Маркир. 2» в программу обработки деталей должен входить код выбора процесса M36 T3 или M36 T4. Этот код работает как параметр «Режим резки» на основном экране и экране резки. Этот код требуется программам обработки деталей маркировщика, поскольку процессы маркировки не доступны при выборе «Режим резки».

Кроме того:

- Параметр «Смещ.марк-ка» задается на экране «Резка», поэтому ЧПУ может размещать маркировщик, а затем изменять положение другого инструмента для резки.
- Поскольку инструмент маркировки всегда используется с другим инструментом, то для управления маркировщиком необходимо будет использовать нумерованные входы-выходы.

В ЧПУ доступен шрифт маркировки. Дополнительную информацию см. в документе *Справочное руководство программиста ПО Phoenix V9 Series*.

Вр-я опуск.марк-ка Задает длительность опускания маркировщика в начале каждого цикла маркировки. Активирует выход «Резак вниз».

Вр-я зажигания Задает длительность активации выхода «Зажиг-е» в каждой точке зажигания.

Вр-я On марк-щика Задает задержку по времени перед началом перемещения.

Вр-я Off марк-щика Задает задержку по времени перед окончанием перемещения.

Вр-я подъем.марк-ка Активирует выход «Резак вверх». Задает время поднятия маркировщика к ограничитель перемещений подъемника.

Вр-я частич.подъем.марк-ка Активирует выход «Резак вверх». Чтобы активировать «Вр-я частич.подъем.марк-ка», задайте параметру «Част.подъем» значение «On». Задает время частичного поднятия маркировщика по траектории перемещения подъемника.

Уст.тока дуги Это значение тока плазменной дуги. Введите силу тока, которая необходима для резки материала. Это значение приведено в технологической карте резки и может временно подстраиваться в этом окне. Этот параметр можно использовать только с системами плазменной резки, которые обмениваются данными с ЧПУ.

% тока поворота Позволяет указать пониженное значение тока для резки на поворотах, что позволяет повысить качество резки. Значение задается в процентах от значения «Уст.тока дуги» и используется, когда включен выход «Отключение высоты резака».

Зажиг-е Позволяет использовать выход «Зажиг-е» для зажигания резака. Если для вашей плазменной системы нужен отдельный сигнал зажигания, установите значение «On». Если отдельный сигнал не требуется, не включайте этот параметр.

Обр. связь On дуги Чтобы использовать вход «Распозн. резки/раскроя» задайте этому параметру значение «On». ЧПУ не начнет перемещение до тех пор, пока вход «Распозн. резки/раскроя» не будет активирован.

Част.подъем Поднимает маркировщик в конце сегмента маркировки на время, указанное в параметре «Вр-я частич.подъем.марк-ка».

Опуст.во вр-я разметки Приводит к принудительной активации выхода «Резак вниз» в ходе маркировки.

Опуст.между разметками Приводит к принудительной активации выхода «Резак вниз» в ходе перемещения между сегментами маркировки.

Управ.резкой исп.д/марк. ЧПУ использует выход «Управ.резкой» для активации маркировщика. Чтобы использовать выход «Управ.резкой», задайте этому параметру значение «On». Чтобы использовать выход «Управ.марк-ком» задайте этому параметру значение «Off».

Марк-к вверх/вниз с каждым марк-ком On/Off Марк-к On/Off соответствует следующим кодам программы обработки деталей:

- M09 «Вкл.марк-ка 1» и M10 «Выкл.мар-ка 1»
- M13 «Вкл.марк-ка 2» и M14 «Выкл.мар-ка 2»

При считывании кода M09 в программе обработки деталей ЧПУ активируется выход «Резак вниз», при считывании кода M10 — выход «Резак вверх».

Преднагр. При использовании плазмы для маркировки отключите предварительный нагрев. Этот выход обычно используется с кислородными или цинковыми маркировщиками.

Технологическая карта резки маркировщика

В ЧПУ включены технологические карты резки маркировщика для систем плазменной резки и ArcWriter, которые перечислены на экране «Конфигурация станции».

Маркировка поддерживается не во всех системах плазменной резки.



Тип материала Выберите тип материала для этой технологической карты резки: низкоуглеродистая сталь, нержавеющая сталь или алюминий.

Особый материал Переменная «Особый материал» определяет настраиваемую технологическую карту резки. Дополнительную информацию см. в разделе *Сохранение изменений в технологической карте резки* на странице 188.

Ток процесса Выберите значение тока в соответствии с толщиной и типом материала или в соответствии с выбранным особым материалом.

Скорость раскроя Устанавливает скорость раскроя (которая также известна как скорость подачи) для данного типа и толщины материала.

Ширина марк. Задайте параметру «Ширина марк.» значение 0. Значение ширины используется только в случае вставки кода G41 или G42 для смещения значения ширины.

Плазмообр. / защ.газы Позволяет выбрать типы защитного газа и газа для резки.

Н.п-чи г.при рез. Задает соответствующие процессу значения расхода плазмообразующего/защитного газов.

Высота раскроя Задает высоту над заготовкой для размещения маркировщика.

Нач.высота Укажите процентный показатель от высоты маркировщика, который будет использоваться для его расположения выше высоты маркировки до начала ее выполнения.

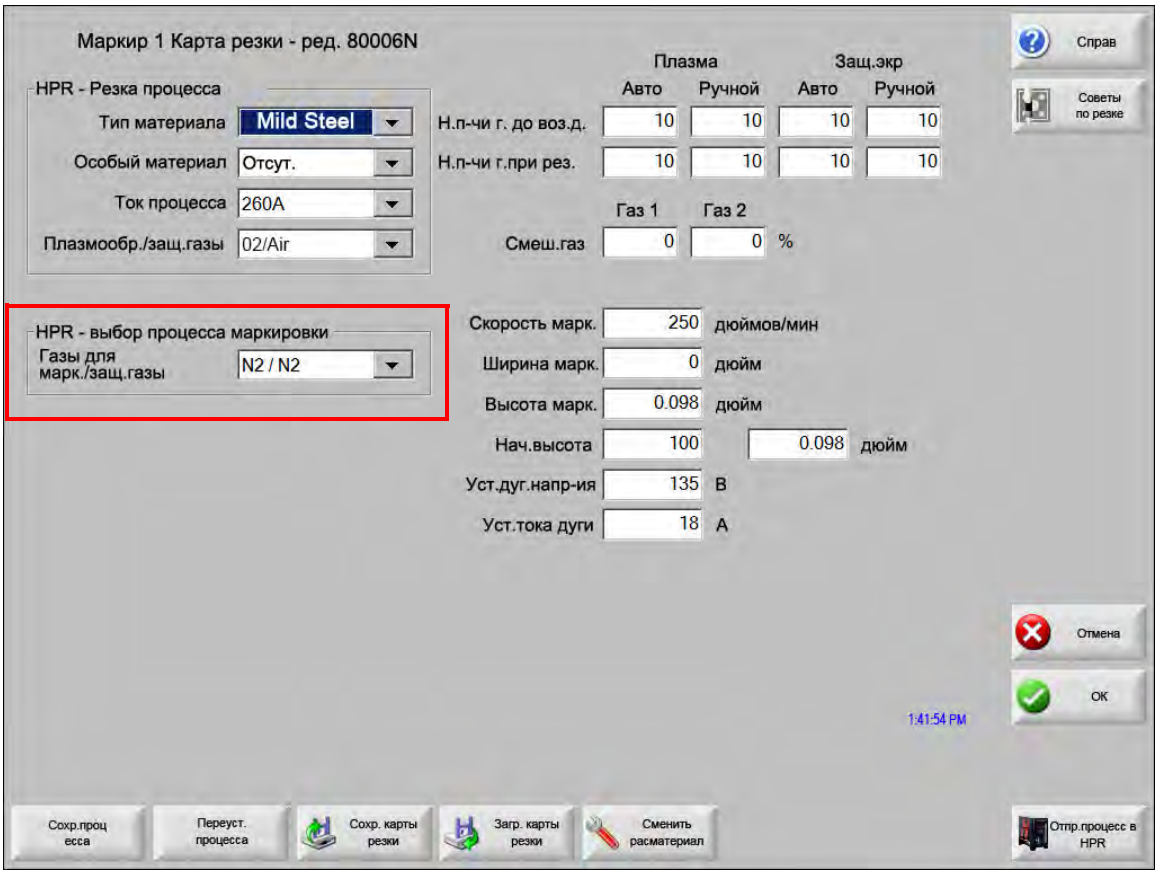
Уст.дуг.напр-ия Введите значение дугового напряжения, соответствующее выбранному материалу. Данный параметр является частью функции автоматической регулировки напряжения (АРН) Системы автоматической регулировки высоты. В общем, чем выше значение заданного дугового напряжения, тем выше будет резак над листом в процессе резки.

Уст.тока дуги Это значение тока плазменной дуги. Введите силу тока, которая необходима для резки материала. Это значение также появляется на экране «Процесс». Этот параметр можно использовать только с системами плазменной резки, которые обмениваются данными с ЧПУ.

Использование расходных деталей резки для маркировки

При использовании плазменных систем HPR и HPRXD для резки и маркировки можно использовать одинаковые расходные детали. ЧПУ предполагает, что если для обоих процессов плазменной резки и маркировки выбрана одна система плазменной резки, то должны использоваться одинаковые расходные детали.

При открытии технологической карты резки маркировщика на экране выбора процесса резки HPR выводятся те же самые переменные процесса. Для маркировки невозможно изменить переменные выбора процесса резки, однако можно изменить газ для маркировки и защитный газ, а также другие параметры маркировки при необходимости.



Процесс кислородной резки

ЧПУ предоставляет возможность выбора процесса кислородной резки с тремя каналами подачи газа для одного или нескольких резаков. ЧПУ управляет временем зажигания резака, прожига, а также перемещения резака вверх и вниз как во время резки, так и до и после нее.

Кислородная резка с несколькими резаками управляется при помощи нумерованных входов-выходов, которые можно задать на экране «Настройки» > «Пароль» > «Настройки станка» > «Входы-выходы». Для системы кислородной резки с одним резаком используйте обычные (не нумерованные) входы-выходы. Аналоговые выходы, которые расположены на том же экране, можно использовать для управления системой управления подачей газа, хотя для этого необходимо иметь интерфейс SERCOS. Дополнительную информацию о настройке системы кислородной резки см. в разделе *Кислородная резка* в *Руководстве по настройке и установке ПО Phoenix V9 Series*.

Чтобы включить экраны процесса кислородной резки и технологической карты резки, последовательно выберите пункты «Настройки» > «Пароль» > «Спец. настр-ки» и в списке установленных инструментов выберите кислородную резку. ЧПУ не поддерживает кислородную резку на экране «Конфигурация станции».

Экран процесса кислородной резки

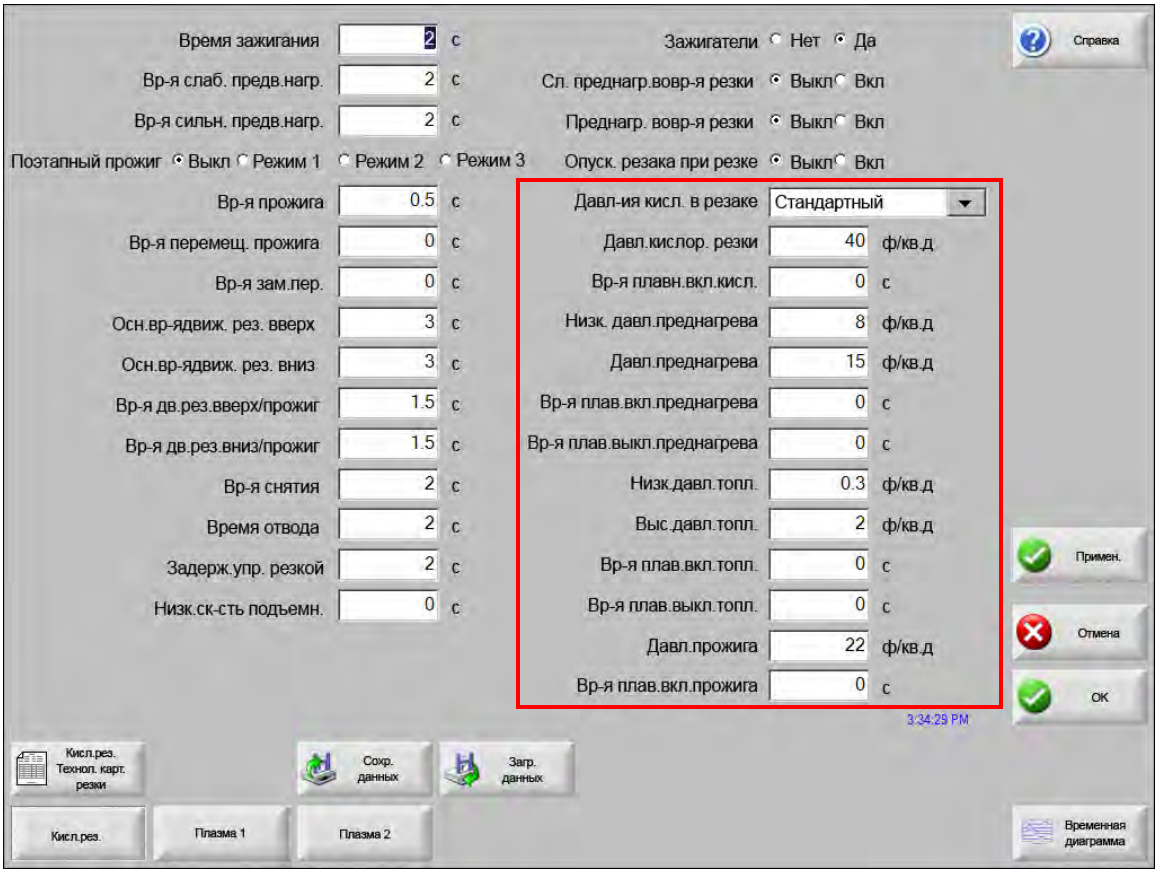
ЧПУ предоставляет экран «Процесс» для кислородной резки. На этом экране можно задать таймеры, которые будут управлять предварительным нагревом резака и заготовки, высотой резака для прожига и резки, а также перемещением резака между резами.



Параметр	Управляемые выходы	Описание
Время зажигания	Зажигание резака	Указывает время работы кислородного зажигателя при зажигании.
Вр-я слаб.предв.нагр.	Упр.сл.преднагревом	Включает клапан газа слабого предварительного нагрева. Этот параметр может использоваться во время зажигания резака.
Вр-я сильн. предв.нагр.	Вр-я сильн.предв.нагр.	Активирует клапан газа сильного предварительного нагрева. Задает время предварительного нагрева заготовки перед прожигом.
Для изменения параметров «Вр-я сильн.предв.нагр.» и «Вр-я слаб.предв.нагр.» при работе над деталью воспользуйтесь программными клавишами «Задать», «Расшир.» и «Освоб.». Чтобы пропустить установку таймеров предварительного нагрева, дважды нажмите «Пуск цикла».		
Поэтапный прожиг	Поэтапн. прожиг 1–4	Выполнение прожига при поэтапном увеличении выходов, управляющих давлением кислорода. При выборе данного варианта параметры «Вр-я поэтап. прожига» 1–3 заменяют параметры «Вр-я прожига», «Вр-я перемещ.прожига» и «Вр-я зам.пер». Установите таймер для каждого выхода поэтапного прожига.
Вр-я прожига	Управ.прожигом	Задает время активности выхода управления прожигом перед опусканием резака на высоту резки.
Вр-я перемещ.прожига	Управ.прожигом	Задает время активности выхода управления прожигом и разрешает перемещение в плоскости X-Y при выполнении прожига.
Вр-я зам.пер.	нет	Задает период времени после прожига заготовки, в течение которого резак перемещается со скоростью замедленного перемещения. (См. «Настройки» > «Настройки станка» > «Скорости для замедленного перемещения».) По истечении времени замедленного перемещения резак ускоряется до полной скорости резки.
Осн.вр-я движ.рез.вверх	Резак вверх	Задает время поднятия резака после выполнения каждого реза. Резак продолжает подниматься до истечения этого времени или подъемник достигает переключателя ограничителя, который активирует вход «Распозн.подъема резака».
Осн.вр-я движ.рез.вниз	Резак вниз	Задает время опускания резака в начале каждого реза после зажигания резака. Резак продолжает опускаться до истечения этого времени или подъемник достигает переключателя ограничителя, который активирует вход «Распозн.опускания резака».
Вр-я дв.рез.вверх/прожиг	Резак вверх	Задает время подъема резака после прожига для очистки наплыва.
Вр-я дв.рез.вниз/прожиг	Резак вниз	Задает время опускания резака для резки. Этот таймер должен позволять резаку достигнуть высоты резки.

Параметр	Управляемые выходы	Описание
Вр-я снятия	Управ.резкой	Задает время, в течение которого выход «Управ.резкой» остается активированным в конце реза. Позволяет резаку завершить резку и устраняет любой сдвиг (небольшой угол, который получается при контакте пламени с металлом, после которого оно изгибается). Использование времени «Резка Off» предоставляет время для перпендикулярного выравнивания дуги перед ее отключением.
Время отвода	Отвод газа	Задает период времени, в течение которого резак приостанавливается для очистки газа в конце сегмента резки перед перемещением к следующему резу. Этот таймер может перекрываться с таймером «Осн.вр-я движ.рез.вверх».
Задерж.упр. резкой	Управ.резкой	Задает время ожидания ЧПУ до активации выхода «Управ.резкой» во время прожига.
Низк.ск-сть подъемн.	Низк.ск-сть подъемн.	Работает только в системах с несколькими резаками. Этот таймер включается вместе с выходными сигналами «Резак вверх» и «Резак вниз» и отключается по истечении времени «Низк.ск-сть подъемн.». Значение таймера «Низк.ск-сть подъемн.» должно быть меньше значений «Осн.вр-я движ.рез.вверх» и «Осн.вр-я движ.рез.вниз».
Зажигатели	Упр.сл. преднагревом	Чтобы активировать выход «Упр.сл.преднагревом» в конце резки, задайте настройке «Зажиг-ли» значение «Нет», а настройке «Вр-я зажигания» — значение 0. Чтобы отключить выход «Упр.сл.преднагревом» и повторить зажигание пламени в каждой следующей точке прожига, задайте настройке «Зажигатели» значение «Да».
Вр-я слаб. предв.нагр.	Упр.сл. преднагревом	Указывает, будет ли предварительный нагрев с низкой температурой оставаться включенным при резке.
Преднагр. во вр-я резки	Упр.сил. преднагревом	Указывает, будет ли предварительный нагрев оставаться включенным при резке.
Опуск. резака при резке	Резак вниз	Указывает, будет ли «Резак вниз» оставаться включенным при резке. Используйте этот параметр для пневматического концевого подъемника.

В зависимости от кислородной системы резки на экране процесса кислородной резки могут быть дополнительные параметры. Эти параметры активируются при настройке аналоговых выходов для управления контрольными клапанами системы управления подачей газа. Сведения об использовании аналоговых выходов для управления клапанами газа в системе кислородной резки см. в разделе *Кислородная резка* в *Руководстве по установке и настройке ПО Phoenix V9 Series*.



Настройки давления газа на экране процесса наследуют значения из технологической карты кислородной резки. Можно задать таймеры для клапанов газа, чтобы дать время давлению газа плавно подняться до давления предварительного нагрева или резки. Чтобы отрегулировать настройки и проверить их в Вашей системе без выхода из экрана процесса кислородной резки, нажмите кнопку «Примен.».

Давл-ия кисл.в резаке Выберите тип резака кислородной резки для процесса. Эти резаки соответствуют настройкам аналогового выхода на экране «Настройки станка» > «Вх/вых».

- Стандартный тройной скос 2
- Тройной скос 3
- Предв.нагрев косого среза

Давл.кислор. резки Введите давление кислорода при резке в барах (фунтах на дюйм кв.).

Вр-я плавн.вкл.кисл. Введите время в секундах, в течение которого давление кислорода достигает значения, заданного для резки.

Низк. давл.преднагрева Введите значение давления кислорода для низкого давления при предварительном нагреве.

Выс.давл.преднагрева Введите значение давления кислорода для высокого давления при предварительном нагреве.

Давл.преднагрева Введите давление предварительного нагрева для тройной конусной головки резака.

Вр-я плав.вкл.преднагрева Введите время в секундах, в течение которого осуществляется переход от низкого к высокому давлению предварительного нагрева.

Вр-я плав.выкл.преднагрева Введите время в секундах, в течение которого осуществляется переход от высокого к низкому давлению во время предварительного нагрева.

Низк.давл.топл. Введите давление кислорода во время прожига для низкого давления во время резки.

Выс.давл.топл. Введите давление горючего газа во время прожига для высокого давления во время резки.

Давл.топл. Введите давление горючего газа для тройной конусной головки.

Вр-я плав.вкл.топл. Введите время в секундах, в течение которого осуществляется переход от низкого к высокому давлению при резке.

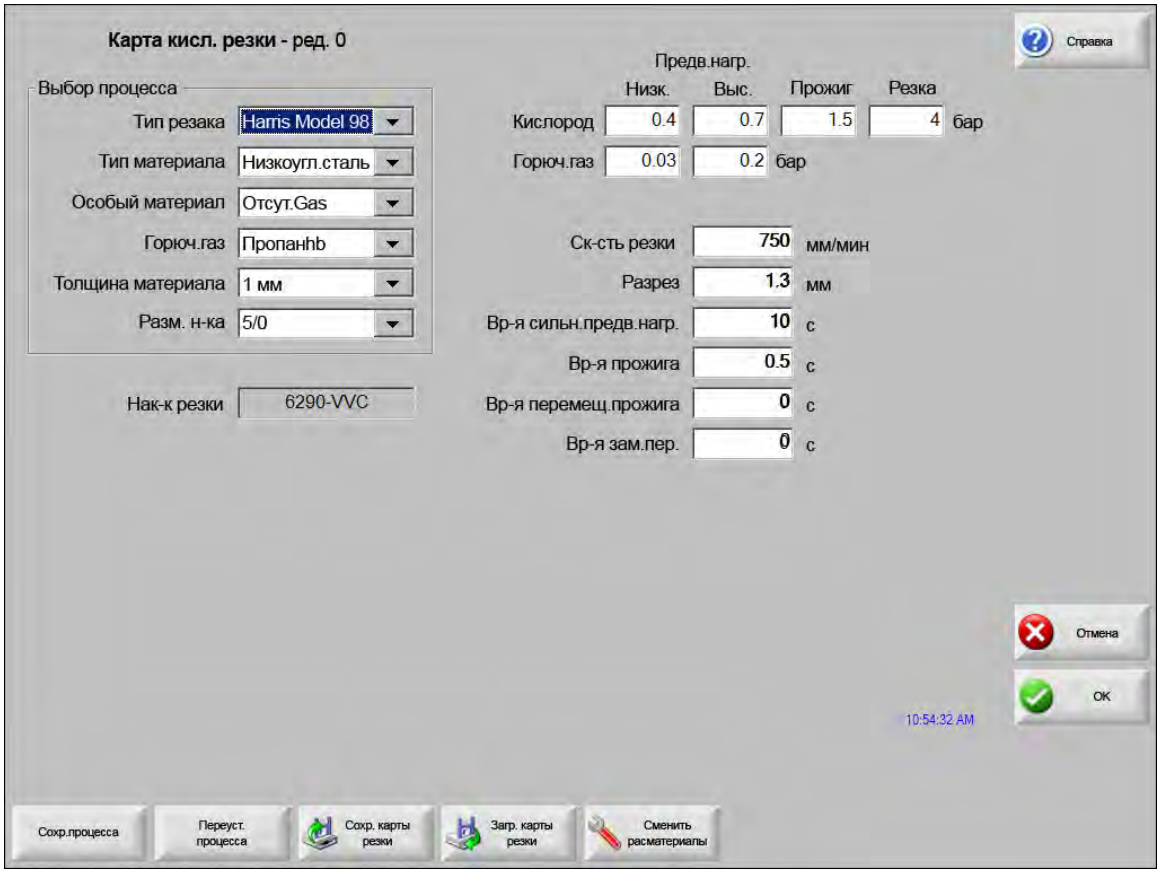
Вр-я плав.выкл.топл. Введите время в секундах, в течение которого осуществляется переход от высокого к низкому давлению при резке.

Давл.прожига Введите давление горючего газа во время прожига.

Вр-я плав.вкл.прожига Введите время в секундах, в течение которого осуществляется переход к давлению прожига.

Технологическая карта кислородной резки

ЧПУ предоставляет технологические карты резки для систем кислородной резки. Технологические карты резки зависят от типа резака, используемого в системе кислородной резки, а также типа и толщины материала.



Если в Вашей системе резки используются клапаны газа на аналоговых выходах, то значения давления газа в технологической карте резки передаются на экран процесса кислородной резки.

Тип резака Выберите наименование резака в системе резки.

Тип материала Показывает тип материала для этой технологической карты резки: низкоуглеродистая сталь, нержавеющая сталь или алюминий.

Особый материал Переменная «Особый материал» определяет настраиваемую технологическую карту резки. Дополнительную информацию см. в разделе *Сохранение изменений в технологической карте резки* на странице 188.

Горюч. газ Показывает горючий газ для процесса.

Толщина материала Показывает толщину заготовки для технологической карты резки. Чтобы изменить технологическую карту резки, выберите другую толщину материала.

Разм. н-ка Показывает размер наконечника, необходимый для данного резака. Выберите другой размер наконечника для изменения технологической карты резки. Номер детали наконечника для резки отображается под размером наконечника.

Н-к резки Отображает модель наконечника резки.

Кислород и **Горюч. газ** Каждый из этих параметров задает давления газа для предварительного нагрева и резки.

Ск-сть резки Устанавливает скорость резки (которая также известна как скорость подачи) для материала данного типа и толщины.

Разрез Равен ширине реза материала, снимаемого при плазменно-дуговой, лазерной или водоструйной резке. ЧПУ автоматически сдвигает траекторию перемещения на половину размера разреза, чтобы гарантировать правильность размеров вырезаемой детали.

Вр-я сильн. предв.нагр. Активирует клапан газа сильного предварительного нагрева. Задает время предварительного нагрева заготовки перед прожигом. Для изменения времени предварительного нагрева при работе над деталью воспользуйтесь программными клавишами «Задать», «Расшир.» и «Освоб.».

Вр-я прожига Задает время активности выхода управления прожигом перед опусканием резака на высоту резки.

Вр-я перемещ.прожига Задает время активности выхода управления прожигом и разрешает перемещение в координатной плоскости X/Y при выполнении прожига. Прожиг с перемещением позволяет отбрасывать расплавленный материал из области прожига за резак.

Вр-я зам.пер. Задает период времени после прожига детали, в течение которого резак перемещается со скоростью «Скор.зам.пер.». Процентный показатель скорости резки задается на экране «Настройки станка» > «Скорости». По истечении времени замедленного перемещения ЧПУ ускоряется до полной скорости резки.

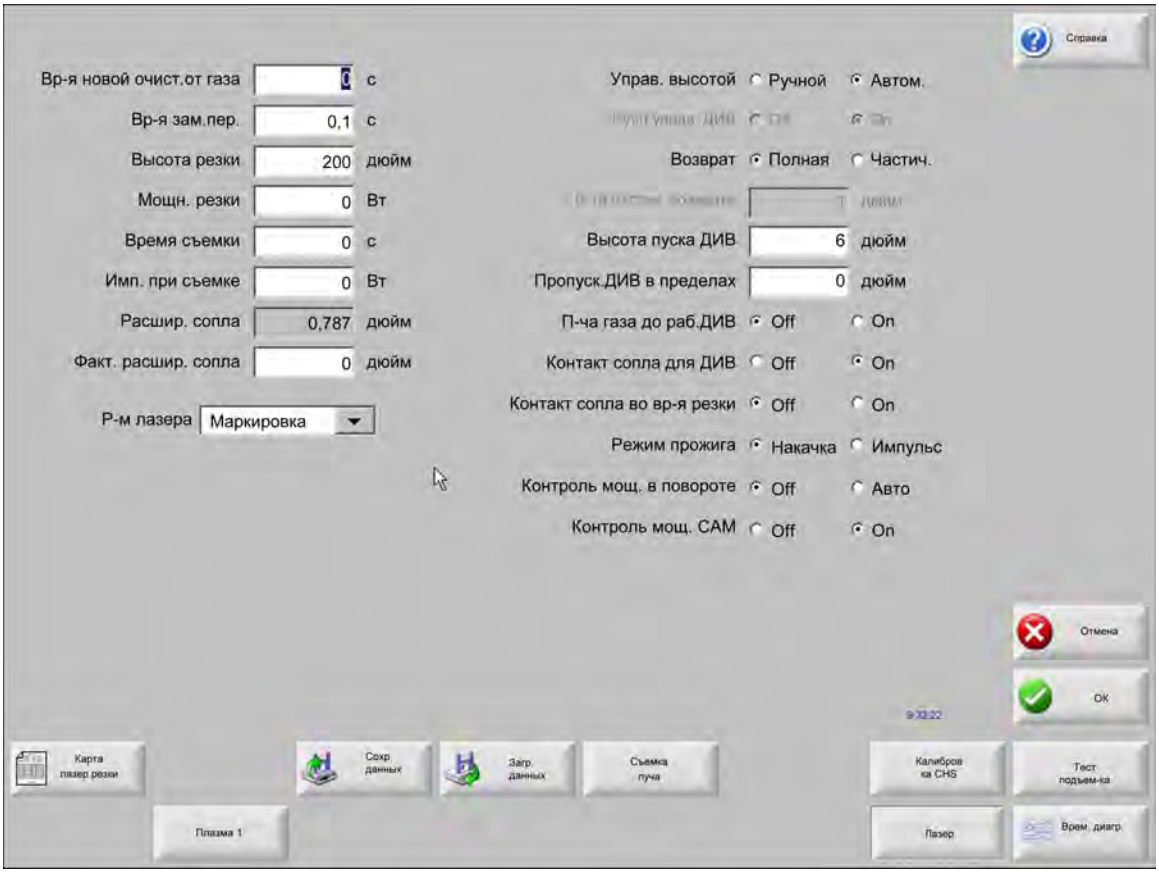
Процесс волоконного лазера

ЧПУ Hypertherm поддерживают волоконные лазеры HyIntensity® производства Hypertherm для резки низкоуглеродистой стали, нержавеющей стали, алюминия и других материалов. Для волоконных лазеров в ЧПУ обеспечен уникальный экран процесса, а также экран технологической карты резки.

Настройте систему волоконного лазера в ЧПУ согласно описанию в разделе *Перед началом работы* на странице 136, а также выполните установку и подключения, описанные в инструкции по эксплуатации системы лазерной резки.

Экран процесса волоконного лазера

Экран процесса волоконного лазера позволяет выполнить «тонкую» настройку процесса резки.



Вр-я новой очист.от газа Задает время очистки в секундах при выполнении первого реза после включения питания, а также при переключении с одного режущего газа на другой. Устанавливайте время очистки так, чтобы оно было достаточным для очистки системы от всех остатков/загрязнений или ранее использовавшихся режущих газов перед началом нового процесса резки.

Вр-я зам.пер. Задает период времени после прожига, в течение которого лазерная головка перемещается со скоростью «Скор.зам.пер.» для резки. Скорость «Скор.зам.пер.» определяется параметром настройки, задаваемым на экране настройки скорости как процентная доля от запрограммированной скорости резки. По истечении времени «Вр-я зам.пер.» выполняется ускорение ЧПУ до полной скорости резки.

Высота резки Задает положение сопла лазера над заготовкой.

Мощн.реза Отображает мощность лазера для данного задания в Ваттах. Это значение приведено в технологической карте резки. На этом экране можно изменить мощность резки для текущего задания.

Время съемки Задает продолжительность лазерного импульса для регулировки луча по снимку.

Имп. при съемке Задает мощность лазерного импульса для регулировки луча по снимку.

Расшир. сопла Отображает рекомендуемое расстояние между соплом и линзами для достижения наилучшего результата для данного материала и толщины.

Факт. расшир. сопла Волоконный лазер постоянно отслеживает фактическое расширение сопла режущей головки и передает эту информацию в ЧПУ. Если значение фактического расширения сопла отличается от значения, заданного настройкой «Расшир. сопла» в технологической карте резки, более чем на 1 мм (в любую сторону), то в ЧПУ значение «Факт. расшир. сопла» будет выводится красным цветом. Это предупредит оператора о том, что фактическое расширение сопла может быть установлено неверно.

Р-м лазера Выберите один из четырех режимов лазерной резки, указанных в технологической карте резки: «Резка», «Маркировка», «Выпаривание» или «Резка мелких деталей». Дополнительную информацию см. в разделе *Режимы «Маркировка», «Выпаривание» и «Резка мелких деталей»* на странице 168.

Ручной/Автом. режим для «Управ. высотой». Выберите тип управления высотой в используемой системе резки. Для системы регулировки высоты резака Sensor THC используйте установку «Автом.».

Ручн.управ. ДИВ Если система резки имеет ручную систему регулировки высоты резака, воспользуйтесь функцией определения исходной высоты при работе подъемника в ручном режиме.

Возврат полный / частичный Задает полное или частичное расстояние возврата. В режиме полного возврата отвод головки лазера будет выполнен в исходное положение по оси Z. В режиме частичного возврата отвод головки лазера будет выполнен на высоту частичного возврата.

Высота пуска ДИВ Задает расстояние перемещения для системы регулировки высоты резака, обеспечивающего перемещение головки лазера на высокой скорости перед переключением на низкую скорость и началом процесса распознавания исходной высоты. Это значение нужно задавать с осторожностью, чтобы лазерная головка не ударяла по листу.

Пропуск.ДИВ в пределах Отключает распознавание исходной высоты в точках прожига, если датчик исходной высоты находится в пределах выбранного расстояния. Эта настройка позволяет повысить производительность резки. Расстояние измеряется от конечной точки вырезанного сегмента до следующей точки прожига.

П-ча газа до раб.ДИВ Активирует предварительную подачу газов во время определения исходной высоты системой резки.

Контакт сопла для ДИВ Выберите использование контакта сопла (вместо емкостного датчика высоты) для определения заготовки при распознавании исходной высоты (сопло касается заготовки).

Контакт сопла во вр-я резки Используйте вход «Распозн.контакта сопла» для определения контакта с заготовкой в процессе резки.

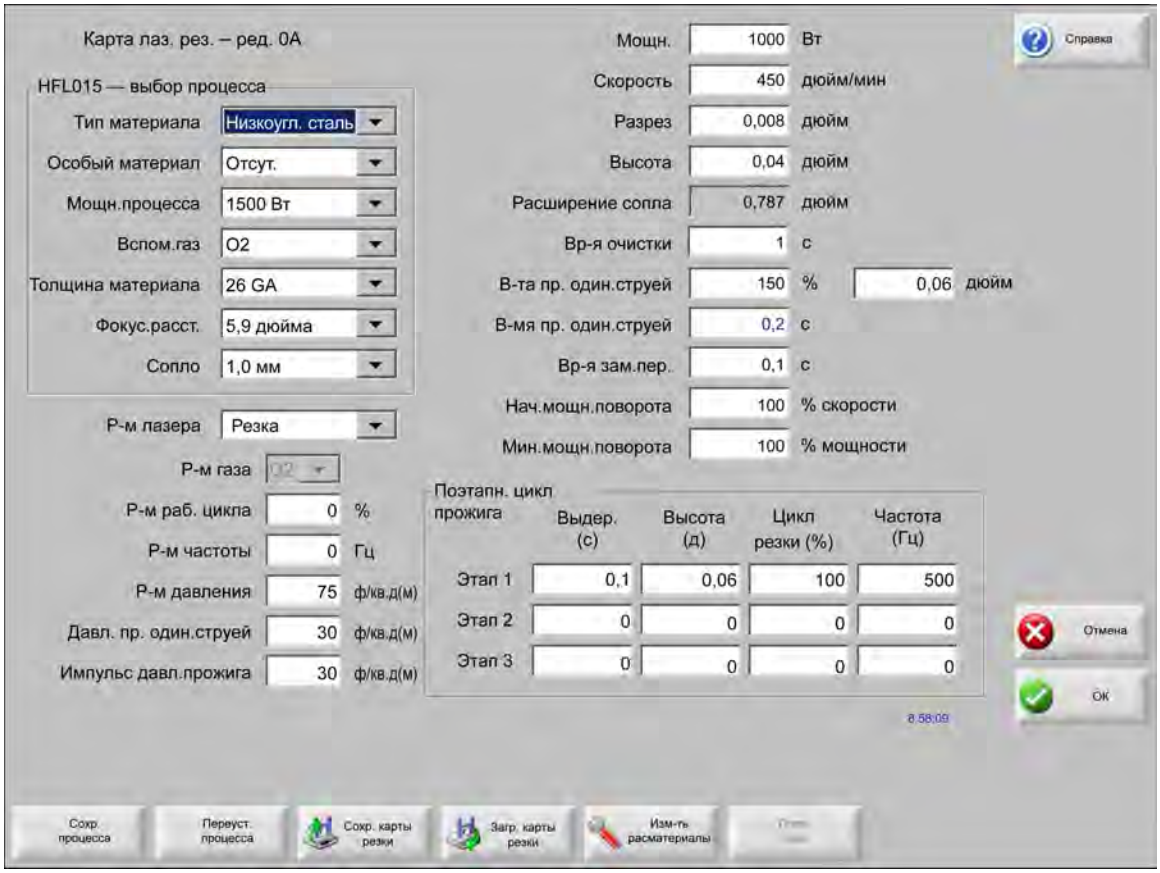
Режим прожига: Импульс / Накачка Выберите тип прожига для данного задания. В импульсном режиме луч включается и отключается в соответствии с процентным показателем рабочего цикла прожига. Воспользуйтесь импульсным режимом для «сверления» заготовки. При помощи пульса можно создать более чистое отверстие. При использовании циклов поэтапного прожига, которые доступны в технологической карте резки волоконного лазера, установите параметру «Режим прожига» значение «Импульс».

В режиме одиночной струи луч воздействует на заготовку непрерывно. Однако при прожиге толстой заготовки использование режима одиночной струи может привести к разбрызгиванию; брызги могут попасть на сопло.

Контроль мощ. в повороте Чтобы уменьшить мощность лазера при резке детали на повороте, задайте значение «Авто». Чтобы пройти угол на полной запрограммированной мощности, как задано в технологической карте резки, задайте значение «Off».

Контроль мощ. CAM Включает и отключает возможность использования кода V810 в программе обработки деталей для включения изменения рабочего цикла (V808) и частоты модуляции (V809). Дополнительную информацию о кодах программы, используемых при лазерной резке, см. в документе *Справочное руководство программиста ПО Phoenix Software V9*.

Технологическая карта резки волоконного лазера



Технологическая карта лазерной резки основана на перечисленных ниже переменных процесса.

Тип материала Выберите тип материала: низкоуглеродистая сталь, нержавеющая сталь, алюминий, латунь или медь.

Особый материал Переменная «Особый материал» определяет настраиваемую технологическую карту резки. Дополнительную информацию см. в разделе *Сохранение изменений в технологической карте резки* на странице 188.

Мощн.процесса Выберите мощность процесса (в ваттах) в соответствии с толщиной и типом материала.

Вспом.газ Выберите соответствующий процессу вспомогательный газ.

Толщина материала Укажите толщину материала данного типа.

Фокус.расст. Выберите фокусное расстояние линзы, установленной в лазерной головке.

Сопло Выберите диаметр и тип сопла для процесса.

В технологической карте резки также указаны перечисленные ниже параметры. Значения этих параметров изменяются в зависимости от выбранных переменных процесса.

Р-м лазера Выберите один из четырех режимов лазерной резки, указанных в технологической карте резки: «Резка», «Маркировка», «Выпаривание» или «Резка мелких деталей». Дополнительную информацию см. в разделе *Режимы «Маркировка», «Выпаривание» и «Резка мелких деталей»* на странице 168.

Р-м газа Активируется для режимов «Маркировка» и «Выпаривание»; для режимов «Резка» и «Резка мелких деталей» выводится только в режиме отображения. Для режимов «Маркировка» и «Выпаривание» выберите «N_2», «O_2» или «Воздух». В качестве режима подачи газа в режимах «Резка» и «Резка мелких деталей» используется «Вспом.газ».

Р-м раб. цикла В импульсном режиме режим рабочего цикла выражается в процентах от времени, в течение которого лазер включен (ON). Он также задается как процентный показатель от значения «Мощн. резки». Например, если «Мощн. резки» составляет 2000 Вт, а рабочий цикл равен 50 %, то мощность резки волоконного лазера составит 1000 Вт. Значение «Мощн. резки» умножается на значение рабочего цикла (например, 50 % или 0,50 x 2000 Вт = 1000 Вт).

Р-м частоты Представляет количество циклов в секунду при работе лазера в импульсном режиме на заданном уровне мощности.

Р-м давления Задает давление газа для выбранного режима.

Накачка / Импульс давл.прожига Показывает значения давления газа для прожига в режиме накачки или импульсного прожига. На экране процесса волоконного лазера выберите режим прожига.

Мощн. Задает мощность (в ваттах) процесса резки. Это значение может быть меньше значения мощности процесса.

Скорость Задает скорость для выбранного режима.

Разрез Равен ширине реза материала, снимаемого при плазменно-дуговой, лазерной или водоструйной резке. ЧПУ автоматически сдвигает траекторию перемещения на половину размера разреза, чтобы гарантировать правильность размеров вырезаемой детали.

Высота Задает расстояние от наконечника сопла до листа при резке. Значение «Высота» определяется на основании сигнала CHS и кривой калибровки.

Расшир. сопла Отображает рекомендуемое расстояние между соплом и линзами для достижения наилучшего результата для данного материала и толщины.

Вр-я очистки Задает задержку при переключении с одного режущего газа на другой.

В-та пр. один.струей Задается как процент от «Высота резки». Прожиг одиночной струей может привести к разбрызгиванию металла. Поэтому следует установить значение «В-та пр. один.струей», которое будет в несколько раз больше значения «Высота резки», что позволит избежать попадания расплавленного металла на сопло.

В-мя пр. один.струей Задает продолжительность прожига одиночной струей.

Вр-я зам.пер. Задает период времени после окончания прожига, в течение которого головка лазера перемещается со скоростью «Скор.зам.пер.». Скорость замедленного перемещения определяется параметром настройки, задаваемым на экране настройки скорости как процентная доля от запрограммированной скорости резки. По истечении времени «Вр-я зам.пер.» система управления повышает скорость до полной скорости резки.

Нач.мощн.поворота Позволяет задать скорость, при которой аналоговый сигнал мощности поворота будет использоваться для снижения мощности лазера. Значение задается в процентах от скорости резки.

Мин.мощн.поворота Определяет минимальную мощность лазера, которая устанавливается ЧПУ при резке на углу. Значение задается в процентах от выбранной мощности (в ваттах).

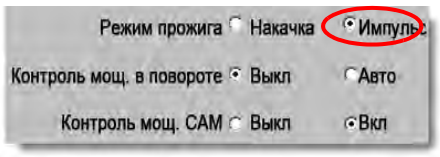
Настройка поэтапного прожига

Технологические карты резки волоконного лазера содержат цикл многоэтапного прожига. Использование поэтапного прожига позволяет лазеру прожигать отверстия малого диаметра в материалах большой толщины. Поэтапный прожиг можно настроить только в технологической карте резки в ЧПУ. Нельзя использовать коды процесса G59 для выбора цикла поэтапного прожига. Значения поэтапного прожига предоставлены в технологической карте резки для материалов толщиной от 11 мм.

Порядок настройки цикла поэтапного прожига.

1. Чтобы открыть экран процесса волоконного лазера, последовательно выберите пункты «Настройки» > «Процесс».

2. Для параметра «Режим прожига» выберите значение «Импульс».



3. Нажмите кнопку «ОК», чтобы сохранить изменение на экране процесса волоконного лазера.

4. Чтобы просмотреть параметры цикла поэтапного прожига для технологической карты резки, на основном экране нажмите программную клавишу «Карта лазер.резки». В следующем примере показан цикл поэтапного прожига из процесса 2000 Вт.



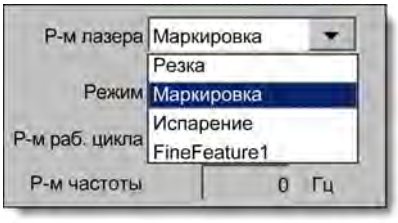
- Каждый этап прожига выполняется на протяжении времени **Выдер.** на указанной высоте.
- **Рабочий цикл** задается как процент от значения «Мощн. резки». Например, если «Мощн. резки» составляет 2000 Вт, а рабочий цикл равен 50 %, то мощность резки волоконного лазера составит 1000 Вт (мощность резки умноженная на значение рабочего цикла).
- **Частота** представляет количество циклов в секунду при работе лазера в импульсном режиме с мощностью «Поэтапн. прожиг».
- В вышеприведенном примере волоконный лазер в течение этапа 1 выдаст 500 импульсов мощностью 1000 Вт в секунду в течение 3 секунд на высоте 7 мм над заготовкой.

Режимы «Маркировка», «Выпаривание» и «Резка мелких деталей»

Технологические карты резки для волоконного лазера поддерживают процессы маркировки, выпаривания и резки мелких деталей посредством выбора режима лазерной резки на экранах «Технол. карт.резки» и «Процесс». В программе обработки деталей переменные процесса G59 позволяют необходимым образом изменять режим лазерной резки («Р-м лазера»). Если режим лазерной резки изменяется на экранах «Технол. карт.резки» или «Процесс», только один режим может использоваться для всей программы обработки деталей. Информацию о переменных процесса G59 см. в документе «Справочное руководство программиста ПО Phoenix V9 Series».

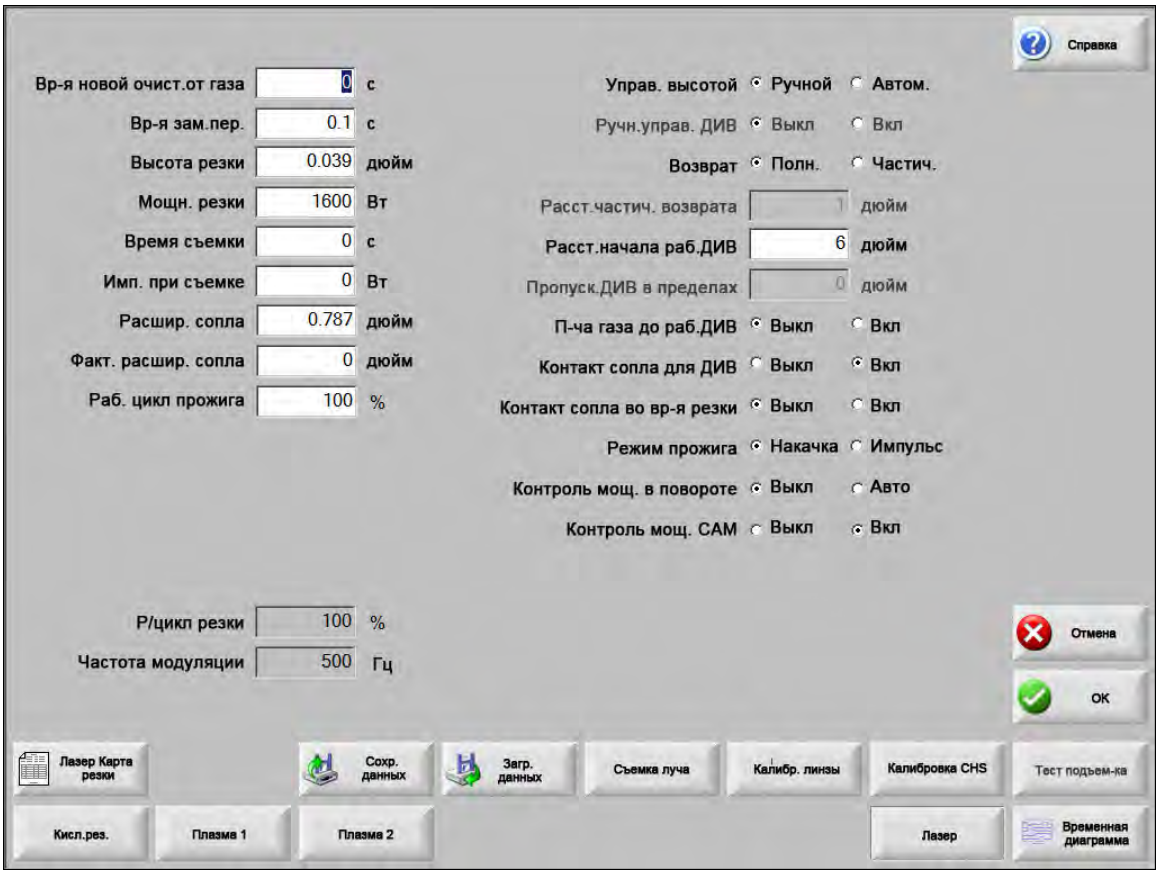
- В процессе маркировки используется более низкая мощность резки для нанесения меток на поверхность материала. Также можно использовать коды M09 и M10 для включения и выключения маркировки в программе обработки деталей.
- В процессе выпаривания используется более низкая мощность для снятия защитного покрытия, например пластмассы или масляной смазки, с материала перед его резкой. Выпаривание также используется для предварительной обработки ржавого материала или материала с окалиной, что позволяет улучшить однородность резки таких материалов. В данном случае программу обработки деталей можно запустить один раз в режиме «Выпаривание», а второй раз — в режиме «Резка».
- Для процессов маркировки и выпаривания прожиг не требуется. В технологической карте резки волоконного лазера в новой версии ПО Phoenix содержатся следующие заданные значения параметров прожига:
  - Высота прожига 100 % от значения «Высота резки»
  - Вр-я прожига: 0
  - Вр-я зам.пер.: 0

- В режиме резки мелких деталей применяются низкочастотные импульсы и низкая скорость резки для резки деталей, размер которых меньше толщины материала, или для резки острых углов.



Процесс лазерной резки (не волоконный лазер)

Параметры, доступные на экране процесса лазерной резки, могут изменяться в зависимости от системы лазерной резки. В этом разделе описаны все параметры, хотя некоторые из них недоступны для Вашей системы.



Вр-я очистки Задает время задержки очистки режущего газа перед началом перемещения.

Вр-я новой очист.от газа Задает время очистки при переключении с одного режущего газа на другой.

Вр-я затвора Задает время открытия затвора до включения луча лазера.

Вр-я лин.нараст.пит. Задает время плавного включения мощности лазера до начала прожига лазером.

Вр-я прожига Задает задержку по времени с момента окончания опускания головки лазера до начала перемещения на скорости замедленного перемещения для выполнения резки.

При автоматическом управлении прожигом это время является дополнительной задержкой после завершения прожига.

Вр-я On импульса/Вр-я Off импульса Если для управления прожигом выбран автоматический режим импульса, пользователь может выбрать время продолжительности импульса («Вр-я On импульса») и его отсутствия («Вр-я Off импульса»), чтобы отрегулировать отклик рабочего цикла импульсов датчика от головки лазерной резки.

Вр-я зам.пер. Задает период времени после прожига, в течение которого лазерная головка перемещается со скоростью «Скор.зам.пер.» для резки. Скорость «Скор.зам.пер.» определяется параметром настройки, задаваемым на экране настройки скорости как процентная доля от запрограммированной скорости резки. По истечении времени «Вр-я зам.пер.» выполняется ускорение ЧПУ до полной скорости резки.

Вр-я Off луча Задает время выключения луча до остановки перемещения. Воспользуйтесь этой функцией для нанесения отметок на бракованные детали.

Вр.п-чи з/г п-ле гаш.д. Задает промежуток времени, в течение которого режущий газ продолжает подаваться после завершения резки.

Высота резки Задает положение сопла лазера над заготовкой.

Высота прожига Задает высоту сопла для прожига. Величина задается как расстояние или процент от значения «Высота резки».

Пол.линз при резке Задает фокусное положение линзы лазерной головки для резки.

Пол.линз при прожиге Задает фокусное положение линзы лазерной головки для прожига.

Мощн.реза л-ра Отображает мощность лазера для данного задания в Ваттах. Это значение приведено в технологической карте резки. На этом экране можно изменить мощность резки для текущего задания.

Ручной/Автом. режим для «Управ. высотой». Выберите тип управления высотой в используемой системе резки. Для системы регулировки высоты резака Sensor THC используйте установку «Автом.».

Ручн.управ. ДИВ Если система резки имеет ручную систему регулировки высоты резака, воспользуйтесь функцией определения исходной высоты при работе подъемника в ручном режиме.

Возврат полный / частичный Задает полное или частичное расстояние возврата. В режиме полного возврата отвод головки лазера будет выполнен в исходное положение по оси Z. В режиме частичного возврата отвод головки лазера будет выполнен в заданное положение частичного возврата.

Высота пуска ДИВ Задает расстояние перемещения для системы регулировки высоты резака, обеспечивающего перемещение головки лазера на высокой скорости перед переключением на низкую скорость и началом процесса распознавания исходной высоты.

Пропуск.ДИВ в пределах Отключает распознавание исходной высоты в точках прожига, если датчик исходной высоты находится в пределах выбранного расстояния. Эта настройка позволяет повысить производительность резки. Расстояние измеряется от конечной точки вырезанного сегмента до следующей точки прожига.

П-ча газа до раб.ДИВ Активирует предварительную подачу газов во время определения исходной высоты системой резки.

Контакт сопла для ДИВ Выберите использование контакта сопла (вместо емкостного датчика высоты) для определения заготовки при распознавании исходной высоты (сопло касается заготовки).

Контакт сопла во вр-я резки Используйте вход «Распозн.контакта сопла» для определения контакта с заготовкой в процессе резки.

Управ.прожигом При автоматическом управлении прожигом для определения окончания прожига используются датчики в головке лазера. При ручном управлении прожигом для этого используется предварительно заданные время прожига и программа лазера.

Режим прожига Выберите тип прожига для данного задания. В импульсном режиме луч включается и отключается в соответствии с процентным показателем рабочего цикла прожига. Воспользуйтесь импульсным режимом для «сверления» заготовки. При помощи пульса можно создать более чистое отверстие.

В режиме одиночной струи луч воздействует на заготовку непрерывно. Однако при прожиге толстой заготовки использование режима одиночной струи может провести к разбрызгиванию.

Прожиг завершен При автоматическом управлении прожигом выполняется отслеживание напряжения датчиков в головке лазера и его последующее сравнение со значением, заданным этим параметром для обнаружения завершения прожига.

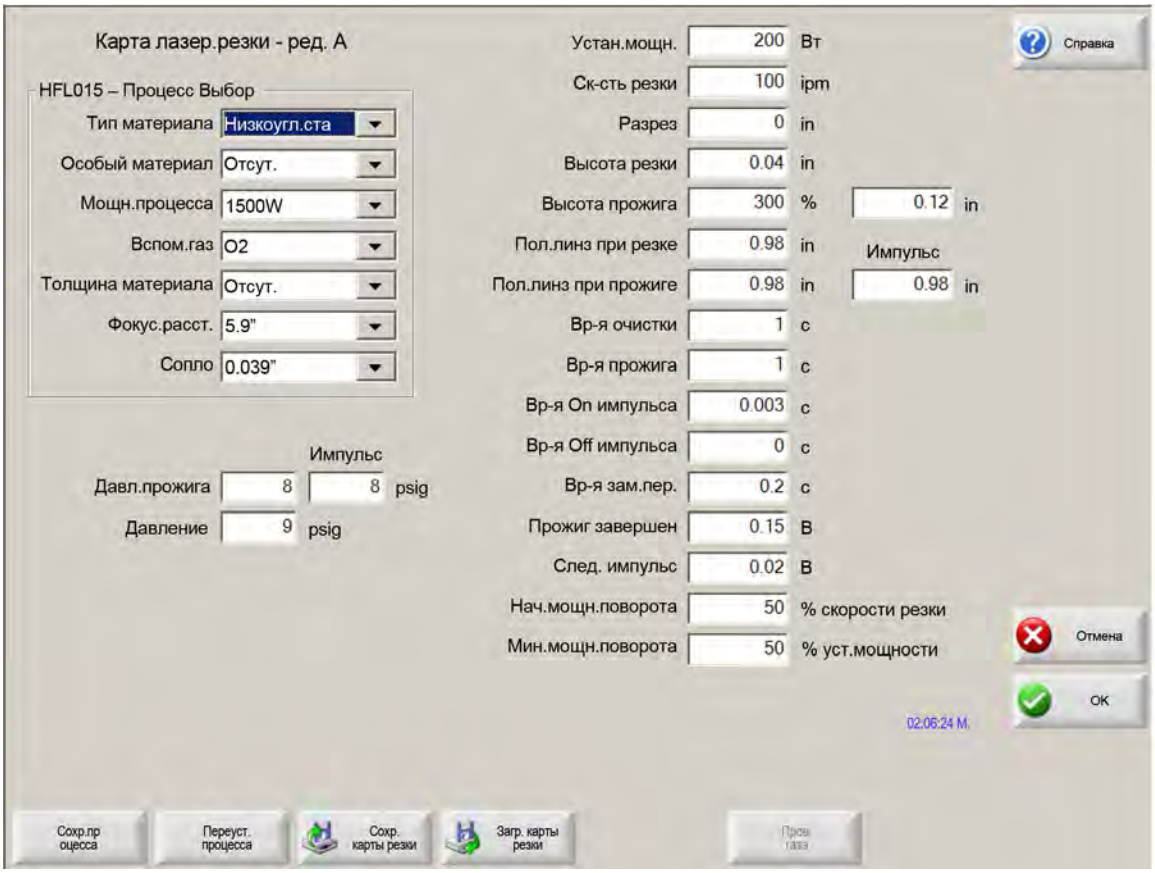
След. импульс С помощью датчиков в головке лазера система может определять время выполнения следующего импульса лазера в ходе автоматического управления прожигом. Значение напряжения определяется по параметрам обратной связи датчиков в лазерной головке.

Время съемки Задает продолжительность лазерного импульса для регулировки луча по снимку.

Имп. при съемке Задает мощность лазерного импульса для регулировки луча по снимку.

Технологические карты лазерной резки (не волоконный лазер)

В технологических картах резки содержатся рекомендуемые заводом-изготовителем настройки типа и толщины материала. Можно внести изменения в технологические карты резки, используя переменные «Особый материал», «Мощн.процесса», «Вспом.газ», «Толщина материала», «Фокус.расст.» и «Сопло».



Технологическая карта лазерной резки основана на перечисленных ниже переменных процесса.

Тип материала Выберите тип материала: низкоуглеродистая сталь, нержавеющая сталь или алюминий.

Особый материал Переменная «Особый материал» определяет настраиваемую технологическую карту резки. Дополнительную информацию см. в разделе *Сохранение изменений в технологической карте резки* на странице 188.

Мощн.процесса Выберите мощность процесса (в ваттах) в соответствии с толщиной и типом материала.

Вспом.газ Выберите соответствующий процессу вспомогательный газ.

Толщина материала Укажите толщину материала данного типа.

Фокус.расст. Выберите фокусное расстояние линзы, установленной в лазерной головке.

Сопло Выберите диаметр и тип сопла для процесса.

В технологической карте резки также указаны перечисленные ниже параметры. Значения этих параметров изменяются в зависимости от выбранных переменных процесса.

Давл.прожига Задает давления газа для прожига.

Давление резки Задает давления газа для резки.

Пров.газа Нажмите программную клавишу «Пров.газа» для выполнения проверки системы подачи вспомогательного газа.

Мощн.реза Позволяет задать мощность (в ваттах) процесса резки. Это значение может быть меньше значения мощности процесса.

Ск-сть резки Задает скорость резки для выбранного процесса обработки материала.

Разрез Равен ширине реза материала, снимаемого при плазменно-дуговой, лазерной или водоструйной резке. ЧПУ автоматически сдвигает траекторию перемещения на половину размера разреза, чтобы гарантировать правильность размеров вырезаемой детали.

Высота резки Выберите расстояние от наконечника сопла до листа при резке. Значение «Высота резки» определяется на основании сигнала CHS и кривой калибровки.

Высота прожига Выберите высоту прожига. Ее можно ввести как коэффициент для умножения на значения параметра «Высота резки» или как фактическую высоту прожига.

Пол.линз при резке Задает фокусное положение линзы лазерной головки для резки.

Пол.линз при прожиге Задает фокусное положение линзы лазерной головки для прожига.

Вр-я On резонатора Задает время включения питания резонатора.

Вр-я очистки Задает задержку при переключении с одного режущего газа на другой.

Вр-я прожига Задает задержку по времени с момента окончания опускания лазерной головки до начала перемещения на скорости замедленного перемещения для выполнения резки. Когда выбрано ручное управление прожигом, это общее допустимое время прожига. При автоматическом управлении прожигом это время является дополнительной задержкой после завершения прожига.

Вр-я On/Off импульса Когда для управления прожигом выбран автоматический режим импульса, пользователь может выбрать время включения и выключения импульса. Время выключения начинается, когда сигнал датчика опускается ниже порога следующего импульса.

Вр-я зам.пер. Задает период времени после завершения прожига, в течение которого лазерная головка перемещается со скоростью замедленного перемещения. Скорость замедленного перемещения определяется параметром настройки, задаваемым на экране настройки скорости как процентная доля от запрограммированной скорости резки. По истечении времени «Вр-я зам.пер.» система управления повышает скорость до полной скорости резки.

Прожиг завершен Параметр «Автоматич. прожиг» контролирует напряжение датчиков в лазерной головке для обнаружения завершения прожига. Эта функция используется вместе с параметрами «Вр-я On импульса», «Вр-я Off импульса» и «След. импульс».

След. импульс С помощью датчиков в лазерной головке система может определять время появления следующего импульса. Момент отправки следующего импульса определяется при падении напряжения ниже значения «След. импульс».

Нач.мощн.поворота Позволяет задать скорость, при которой аналоговый сигнал мощности поворота будет использоваться для начала снижения мощности лазера. Значение задается в процентах от скорости резки.

Мин.мощн.поворота Задает минимальную мощность резонатора, используемую при падении скорости резки до нуля при повороте. Значение задается в процентах от выбранной мощности (в ваттах).

Процесс водоструйной резки

В ходе водоструйной резки используется струя воды, подаваемая под высоким давлением самостоятельно или с абразивным материалом, для резки металла и непроводящих материалов. Процесс водоструйной резки, описанный в данном разделе, применим только к насосам повышения давления Hypertherm HyPrecision™.

Если технологические карты водоструйной резки созданы в ПО Phoenix 9.74.0 или предыдущей версии, то в данной версии их использовать невозможно. За справками обратитесь в службу технической поддержки Hypertherm или к инженеру по области применения продукта в Вашем регионе. Адреса региональных офисов компании Hypertherm указаны в начале данного руководства.

Технологическая карта резки и параметры процесса также можно выбрать в программе обработки деталей с помощью переменных процесса G59. Формат кодов G59 для водоструйной резки см. в документе *Справочное руководство программиста ПО Phoenix 9 Series*.

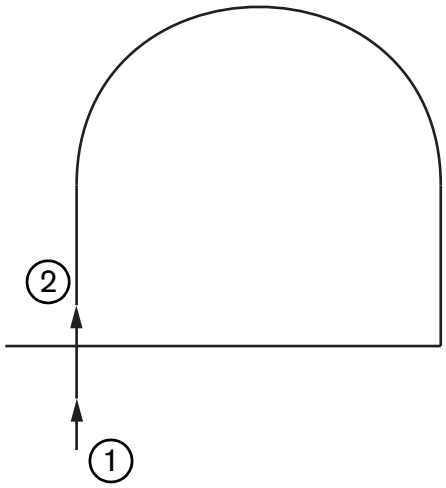
Типы прожига при водоструйной резке

ЧПУ предоставляет три режима прожига с перемещением и один режим фиксированного прожига. Выберите тип прожига на экране настройки процесса водоструйной резки, экране технологической карты водоструйной резки или в программе обработки деталей с помощью кода G59 V825.

Дополнительные параметры прожига можно изменить на экране технологической карты водоструйной резки или в программе обработки деталей. Во многих применениях водоструйной резки прожиг с перемещением обеспечивает более высокую скорость прорезывания материала по сравнению с фиксированным прожигом, поскольку при движении машина очищает область разреза от абразива и остатков материала.

Динамический прожиг

В ходе динамического прожига струя воды перемещается вдоль входа детали со скоростью «Ск-сть прож.» на протяжении времени «Вр-я прожига». По истечении времени «Вр-я прожига» скорость струи воды меняется на «Ск-сть резки». Убедитесь, что вход детали имеет достаточно большую длину, чтобы струя воды могла выполнить полный прожиг заготовки перед переключением на скорость, указанную параметром «Ск-сть резки».



1 Динамический прожиг начинается в начале входа.

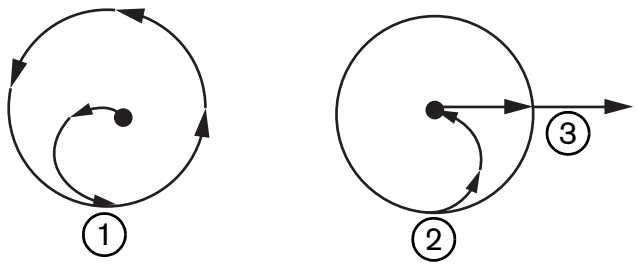
2 По истечении времени «Вр-я прожига» скорость перемещения водной струи переключается на «Ск-сть резки».

Круговой прожиг

В ходе кругового прожига струя воды перемещается со скоростью «Ск-сть прож.» на протяжении времени прожига по окружности. «Смещ. прожига» отображает диаметр окружности. Диаметр окружности зависит от размера используемого сопла.

- Сопло размером 0,76 мм создает окружность диаметром 2 мм.
- Сопло размером 1 мм создает окружность диаметром 2,7 мм.

По истечении времени «Вр-я прожига» струя воды перемещается в центр окружности, а затем ее скорость переключается на «Ск-сть резки» для резки детали.



1 Круговой прожиг начинается в центральной точке, а затем перемещается по окружности вплоть до истечения «Вр-я прожига».

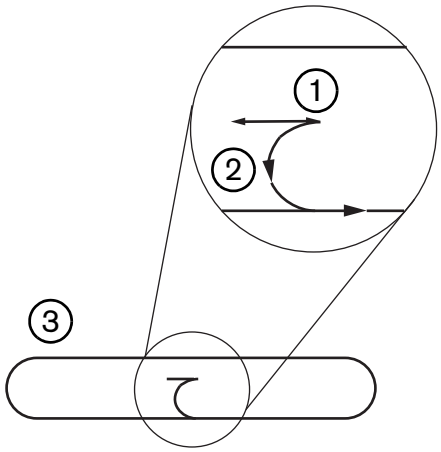
2 Струя воды возвращается в центр окружности, а затем при выходе на траекторию резки переключается на скорость «Ск-сть резки».

3 Вход детали.

Круговой прожиг может занять больше времени, чем динамический или прожиг с покачиванием, но его длительность все равно меньше по сравнению с фиксированным прожигом. Используйте круговой прожиг для выполнения небольших внутренних резов в материалах толщиной более 0,508 мм.

Прожиг с покачиванием

В ходе прожига с покачиванием струя воды перемещается взад и вперед по сегменту со скоростью «Ск-сть прож.» на протяжении времени «Вр-я прожига». «Смещ. прожига» определяет длину сегмента, а также сегмент, расположенный по касательной к входу детали. По истечении времени «Вр-я прожига» струя воды возвращается в начальную точку прожига, а затем переключается на скорость «Ск-сть резки». Прожиг с покачиванием позволяет выполнять узкие резы, такие как пазы и близко расположенные детали, а также работать на ограниченных площадях, когда использование кругового или динамического прожига невозможно. Используйте прожиг с покачиванием для резки материалов толщиной более 38 мм, если длина динамического прожига слишком велика для выполнения внутренних резов.



1 Сегмент прожига с покачиванием

2 Вход детали. Стрелки указывают направление резки

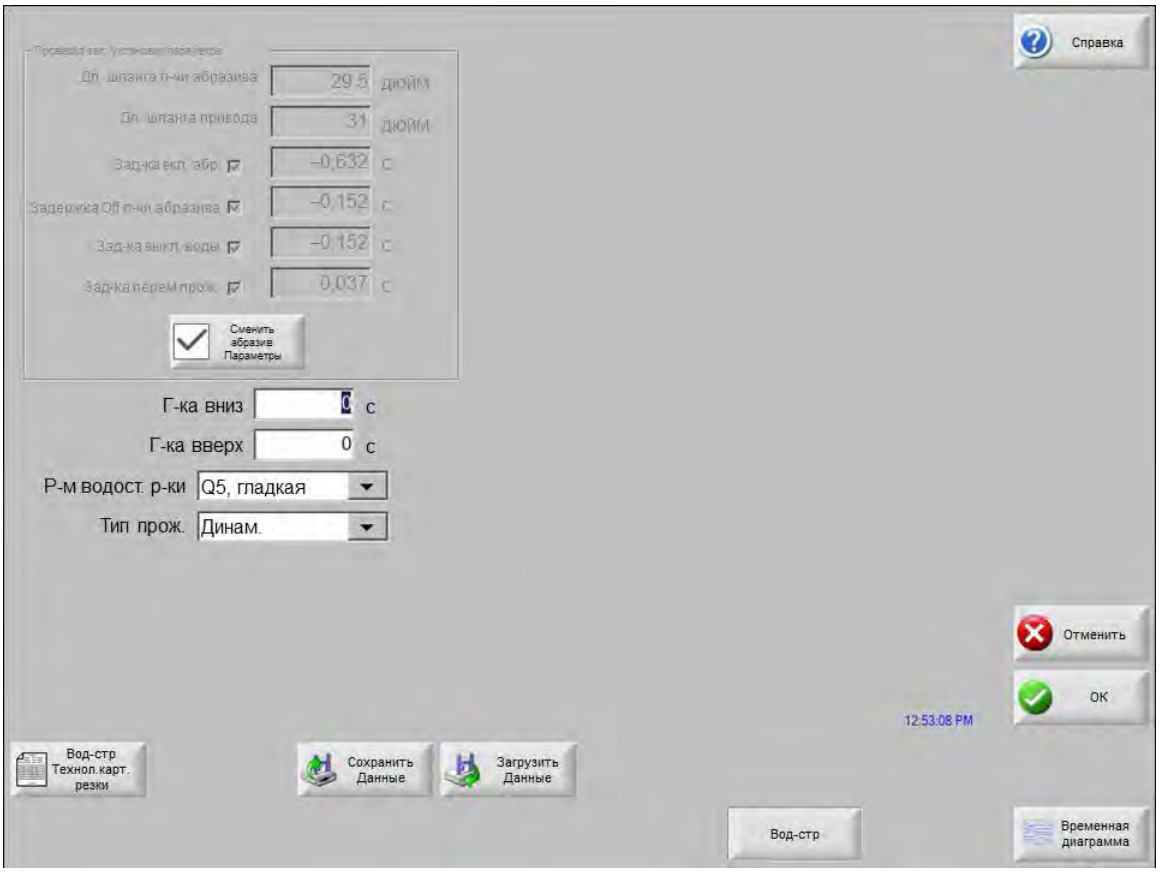
3 Внутренний рез (паз)

Фиксированный прожиг

В ходе фиксированного прожига струя воды остается в точке прожига вплоть до истечения времени прожига. Применяйте фиксированный прожиг для резки материалов толщиной менее 0,508 мм или выполнения малых внутренних резов в материалах толщиной более 0,508 мм.

Экран процесса водоструйной резки

Таймеры на экране «Водоструйный процесс» запускаются после того, как ЧПУ выполнит код M07 («Резка включена») в начале резки. Чтобы открыть экран водоструйного процесса, последовательно выберите пункты «Настройки» > «Процесс» > «Вод-стр».



Зад-ка вкл. абр. Задает время начала подачи абразива до или после подачи потока охлаждающей жидкости. Введите отрицательное значение для «Зад-ка вкл. абр.», чтобы начать подачу абразива перед подачей потока охлаждающей жидкости в пределах до 1 секунды (–1). Введите положительное значение для «Зад-ка вкл. абр.», чтобы начать подачу абразива после подачи потока охлаждающей жидкости в пределах до 5 секунд. По истечении времени «Зад-ка вкл. абр.» активируется задержка перемещения при прожиге.

Задержка Off п-чи абразива Задает время отключения подачи потока абразива до или после окончания резки. Введите отрицательное значение для «Задержка Off п-чи абразива», чтобы остановить подачу абразива перед окончанием резки в пределах до 1 секунды (–1). Введите положительное значение для «Задержка Off п-чи абразива», чтобы остановить подачу абразива после окончания резки в пределах до 9,9 секунд.

Задержка Off п-чи воды Задает время отключения подачи потока охлаждающей жидкости до или после окончания резки. Введите отрицательное значение для параметра «Зад-ка выкл. воды», чтобы остановить поток охлаждающей жидкости за 1 секунду до окончания резки (-1). Введите положительное значение для «Задержка Off п-чи воды», чтобы остановить подачу потока охлаждающей жидкости после окончания резки в пределах до 9,9 секунд.

Таймеры «Задержка Off п-чи абразива» и «Задержка Off п-чи воды» работают одновременно.

Зад-ка перем прож. Время до начала прожига после выполнения на ЧПУ кода M07 в программе обработки детали. По истечении задержки подачи абразива активируется задержка перемещения при прожиге. Введите значение от 0 (без задержки) до 9,9 секунды для задержки перемещения при прожиге.

Г-ка вниз Отсчет времени опускания головки «Г-ка вниз» начинается после выполнения кода M07 и активации выхода «Резак вниз» на ЧПУ. Выход «Резак вниз» остается активным вплоть до активации входа «Распозн.опускания резака» или до истечения времени «Г-ка вниз». На основном экране ЧПУ на протяжении времени, заданного параметром «Г-ка вниз», отображается сообщение о состоянии «Г-ка вниз». Если значение, заданное таймером «Г-ка вниз», больше 0, выход «Резак вниз» активируется до активации выхода «Управ.резкой».

Г-ка вверх Отсчет времени «Г-ка вверх» начинается после выполнения кода M08 и активации выхода «Резак вверх» на ЧПУ. (ЧПУ также активирует выход «Резак вверх» при нажатии кнопки «Останов» на консоли оператора или клавиши F10 на клавиатуре). Выход «Резак вверх» остается активным вплоть до активации входа «Распозн.подъема резака» или до истечения времени «Г-ка вверх». На основном экране ЧПУ на протяжении времени «Г-ка вверх», заданного для поднятия головки, отображается сообщение о состоянии «Г-ка вверх». Если значение, заданное на таймере «Г-ка вверх», больше 0, выход «Резак вверх» активируется после отключения выхода «Управ.резкой».

Чтобы отключить опускание и поднятие головки, задайте для параметров «Г-ка вниз» и «Г-ка вверх» значение 0.

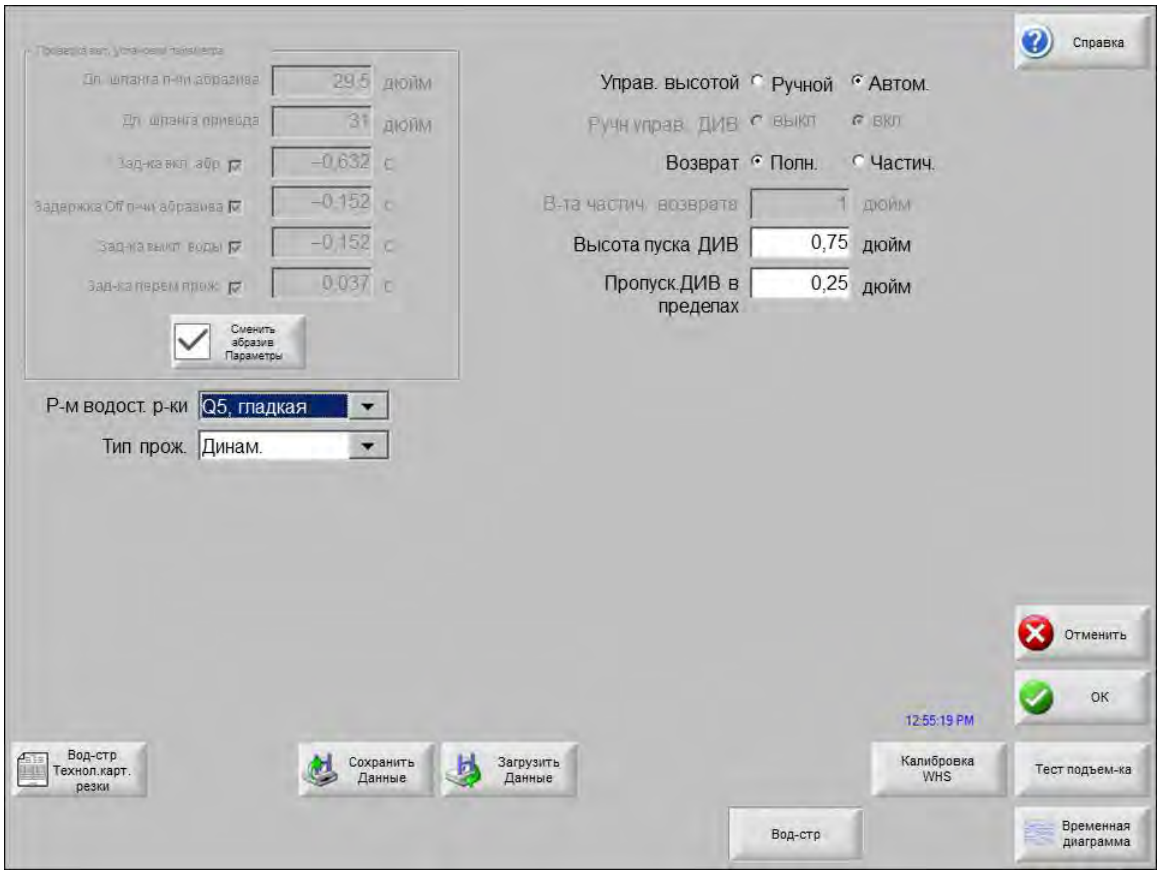
Отсчет времени опускания головки («Г-ка вниз») выполняется до задержки включения подачи абразива («Зад-ка вкл. абр.»). Отсчет времени поднятия головки («Г-ка вверх») выполняется после задержек отключения подачи абразива или воды. Таймеры «Г-ка вниз» и «Г-ка вверх» не работают одновременно с какими-либо другими таймерами.

В системах резки с несколькими станциями выход «Резак вниз» остается активным вплоть до активации входов «Распозн.подъема резака» или до истечения времени «Г-ка вниз» и «Г-ка вверх» на всех станциях.

Р-м водост. р-ки Выберите обработку кромки поверхности для всех резов в программе обработки деталей. Q1 обеспечивает самую высокую скорость резки, но грубую обработку поверхности кромки, а Q5 — самую медленную скорость резки, но более гладкую поверхность кромки. Q6, «Пробн. запуск» позволяет выполнять гравировку на металле с помощью резки с увеличенной скоростью подачи без использования абразива.

Тип прож. Выберите один из методов прожига с перемещением: «Динам.», «Кругов.» или «Качение», либо выберите «Стацион.» Выбранный тип прожига будет использоваться для всех резов в программе обработки деталей. Прожиг с перемещением обеспечивает более высокую скорость прорезывания материала, поскольку при движении машина очищает рез от абразива и остатков материала. Дополнительную информацию см. в разделе *Типы прожига при водоструйной резке* на странице 174.

Экран водоструйного процесса (с системой регулировки высоты резака Sensor)



Дл. шланга п-чи абразива. Длина шланга от регулятора абразива до режущей головки. Длина — это единственный показатель, который используется для расчета значений «Зад-ка вкл. абр.» и «Задержка Off п-чи абразива».

Дл. шланга п-чи абразива. Длина шланга для воздуха от управляющего клапана резки до клапана привода на режущей головке. Длина — это единственный показатель, который используется для расчета значения «Зад-ка выкл. воды».

Зад-ка вкл. абр. Задает время начала подачи абразива до или после подачи потока охлаждающей жидкости. Введите отрицательное значение для «Зад-ка вкл. абр.», чтобы начать подачу абразива перед подачей потока охлаждающей жидкости в пределах до 1 секунды (–1). Введите положительное значение для «Зад-ка вкл. абр.», чтобы начать подачу абразива после подачи потока охлаждающей жидкости в пределах до 5 секунд. По истечении времени «Зад-ка вкл. абр.» активируется задержка перемещения при прожиге.

Задержка Off п-чи абразива Задает время отключения подачи потока абразива до или после окончания резки. Введите отрицательное значение для «Задержка Off п-чи абразива», чтобы остановить подачу абразива перед окончанием резки в пределах до 1 секунды (–1). Введите положительное значение для «Задержка Off п-чи абразива», чтобы остановить подачу абразива после окончания резки в пределах до 9,9 секунд.

Задержка Off п-чи воды Задает время отключения подачи потока охлаждающей жидкости до или после окончания резки. Введите отрицательное значение для параметра «Зад-ка выкл. воды», чтобы остановить поток охлаждающей жидкости за 1 секунду до окончания резки (-1). Введите положительное значение для «Задержка Off п-чи воды», чтобы остановить подачу потока охлаждающей жидкости после окончания резки в пределах до 9,9 секунд.

Таймеры «Задержка Off п-чи абразива» и «Задержка Off п-чи воды» работают одновременно.

Зад-ка перем прож. Время до начала прожига после выполнения на ЧПУ кода M07 в программе обработки детали. По истечении задержки подачи абразива активируется задержка перемещения при прожиге. Введите значение от 0 (без задержки) до 9,9 секунды для задержки перемещения при прожиге.

Р-м водост. р-ки Выберите обработку кромки поверхности для всех резов в программе обработки деталей. Q1 обеспечивает самую высокую скорость резки, но грубую обработку поверхности кромки, а Q5 — самую медленную скорость резки, но более гладкую поверхность кромки. Q6, «Пробн. запуск» позволяет выполнять гравировку на металле с помощью резки с увеличенной скоростью подачи без использования абразива.

Тип прож. Выберите один из методов прожига с перемещением: «Динам.», «Кругов.» или «Качение», либо выберите «Стацион.» Выбранный тип прожига будет использоваться для всех резов в программе обработки деталей. Прожиг с перемещением обеспечивает более высокую скорость прорезывания материала, поскольку при движении машина очищает рез от абразива и остатков материала. Дополнительную информацию см. в разделе *Типы прожига при водоструйной резке* на странице 174.

Ручной/Автом. режим для «Управ. высотой». Выберите тот тип управления высотой в используемой системе резки, который наилучшим образом соответствует материалу, резка которого выполняется. Для системы регулировки высоты резака выберите параметр «Автом.». Это не относится к тем материалам, для резки которых необходимо использовать ручную регулировку высоты.

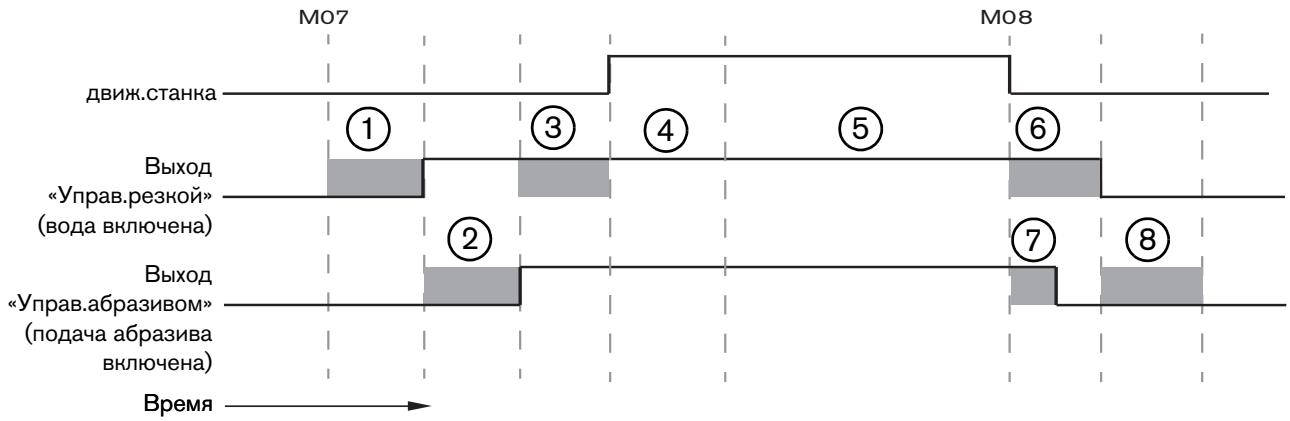
Ручн.управ. ДИВ. Если в системе резки установлена ручная система регулировки высоты резака, воспользуйтесь функцией «Ручн.управ. ДИВ.» при работе подъемника в ручном режиме.

Полн./Частич. возврат. Выберите установку для расстояния возврата: «Полн.» или «Частич.». В режиме возврата «Полн.» режущая головка возвращается к исходному положению по оси Z. В режиме возврата «Частич.» режущая головка возвращается на высоту, указанную параметром «В-та частич. возврата».

Высота пуска ДИВ. Указывает расстояние, на которое система регулировки высоты резака перемещает режущую головку на скорости «Быстр.ДИВ» перед переключением на скорость «Медл.ДИВ» и началом определения исходной высоты. Выбирайте расстояние осмотрительно, чтобы режущая головка не столкнулась с листом.

Пропуск.ДИВ в пределах. Отключает определение начальной высоты в точках прожига, если датчик исходной высоты находится в пределах выбранного расстояния. Эта настройка позволяет повысить производительность резки. Расстояние измеряется от конечной точки сегмента резки до следующей точки прожига.

На приведенной ниже временной диаграмме показана взаимосвязь между таймерами выхода «Управ.резкой» (который включает поток охлаждающей жидкости) и выхода «Управ.абразивом» (который включает подачу абразива).



1 Время опускания головки

2 Время задержки включения подачи абразива (+)

3 Время задержки перемещения прожига

4 Время прожига (задается в технологической карте резки)

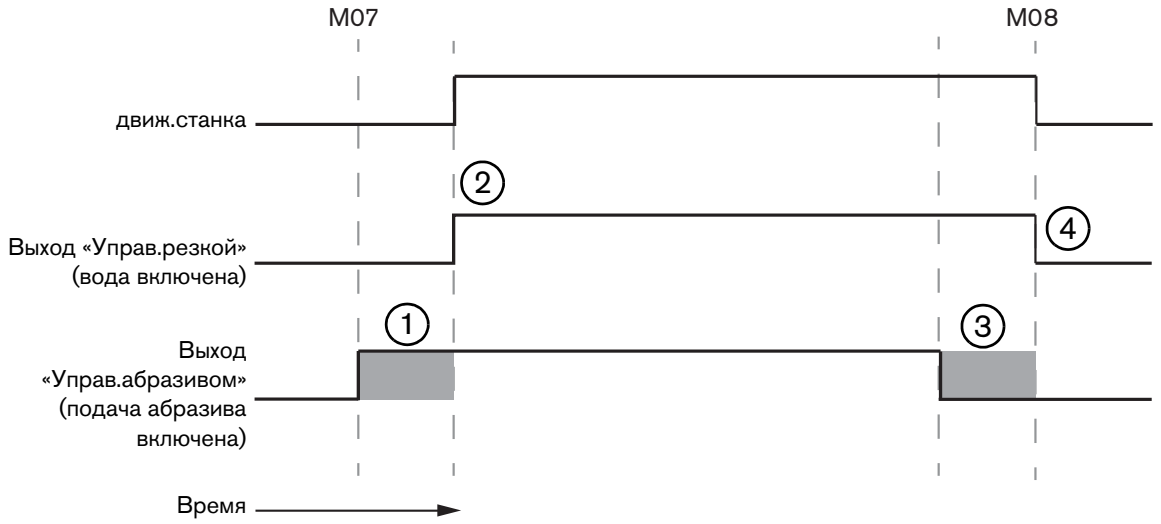
5 Перемещение при резке

6 Задержка отключения подачи воды (+) (работает одновременно с задержкой отключения подачи абразива)

7 Задержка отключения подачи абразива (+)

8 Время поднятия головки

На приведенной ниже временной диаграмме показан пример отрицательной задержки включения подачи абразива и отрицательной задержки отключения подачи абразива длительностью 1 секунда каждая.



1 Задержка включения подачи абразива (–) включает поток абразива перед включением потока охлаждающей жидкости.

2 Выход «Управ.резкой» (поток охлаждающей жидкости) включается после истечения времени «Зад-ка вкл. абр.».

3 Задержка выключения подачи абразива (–) отключается до завершения резки (M08).

4 Выход «Управ.резкой» отключается после истечения времени «Задержка Off п-чи абразива».

Работа Watch Window при водоструйной резке

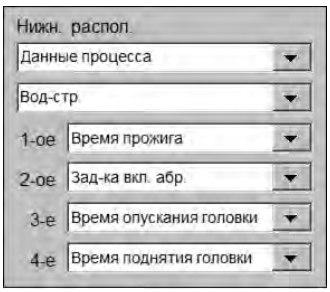
Отображение таймеров в ходе резки деталей можно настроить в Watch Window.

1. Последовательно выберите пункты «Настройки» > «Наблюд.».

2. В списке «Нижн. распол.» выберите пункт «Данные процесса».

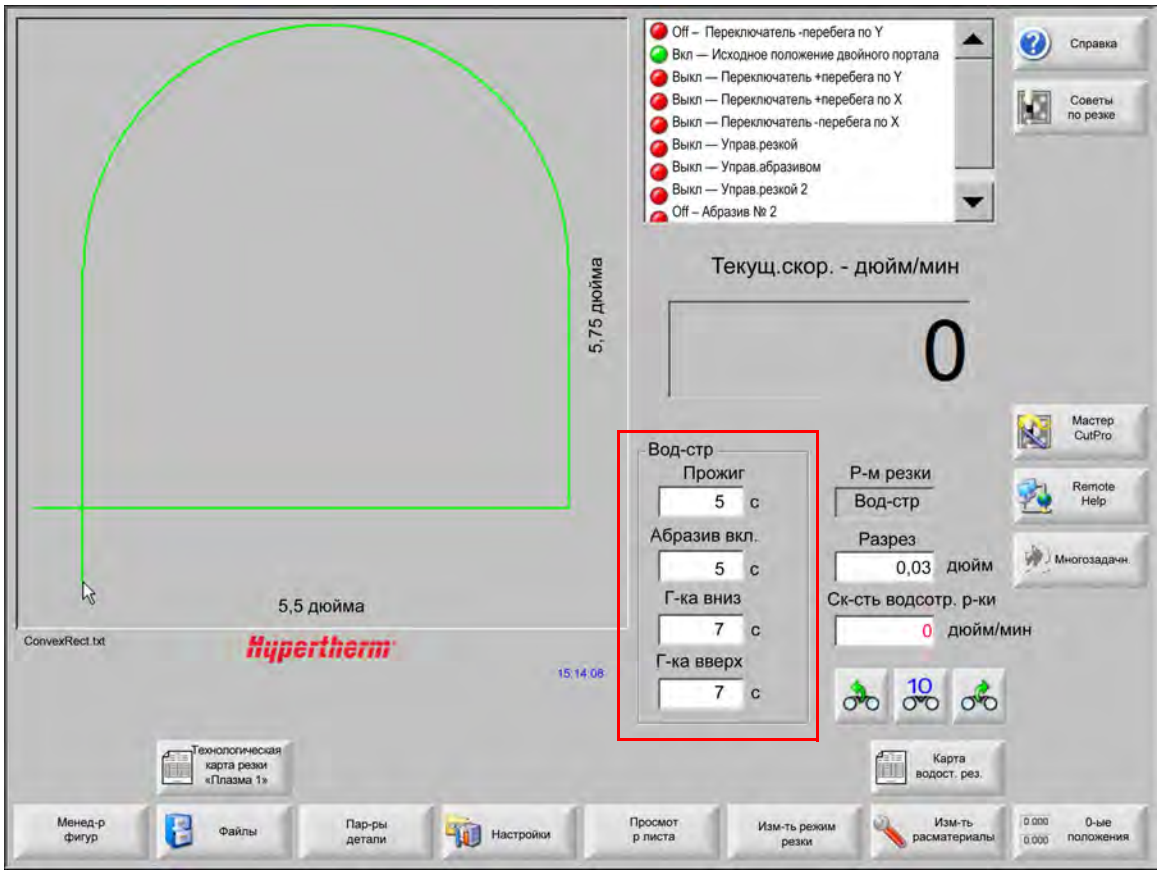
3. В пункте «Данные процесса» выберите «Вод-стр».

4. В окне наблюдения Watch Window есть 4 поля для данных процесса. В каждом из этих полей выберите таймер или параметр.



5. Чтобы сохранить выбранные настройки Watch Window, нажмите кнопку «ОК». ЧПУ выводит данные процесса на основной экран. Также можно изменить некоторые значения параметров процесса, когда они отображаются в Watch Window.

Чтобы отобразить дополнительные параметры данных процесса, настройте дополнительные окна Watch Window. ЧПУ позволяет использовать 10 настраиваемых окон Watch Window.



Настройка времени прожига

Время прожига, заданное в технологической карте резки или в программе обработки деталей, можно изменить во время работы таймера прожига. Таймер прожига автоматически отображается на основном экране в начале отсчета времени прожига. После запуска программы обработки деталей на экране, на протяжении времени прожига, будут отображаться следующие три программные клавиши. По истечении времени прожига эти программные клавиши исчезнут с экрана.

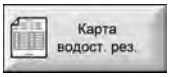
Расшир. Увеличивает значение «Вр-я прожига». Чтобы закончить цикл прожига, нажмите программную клавишу «За-ть сейч.» или «Освоб.».

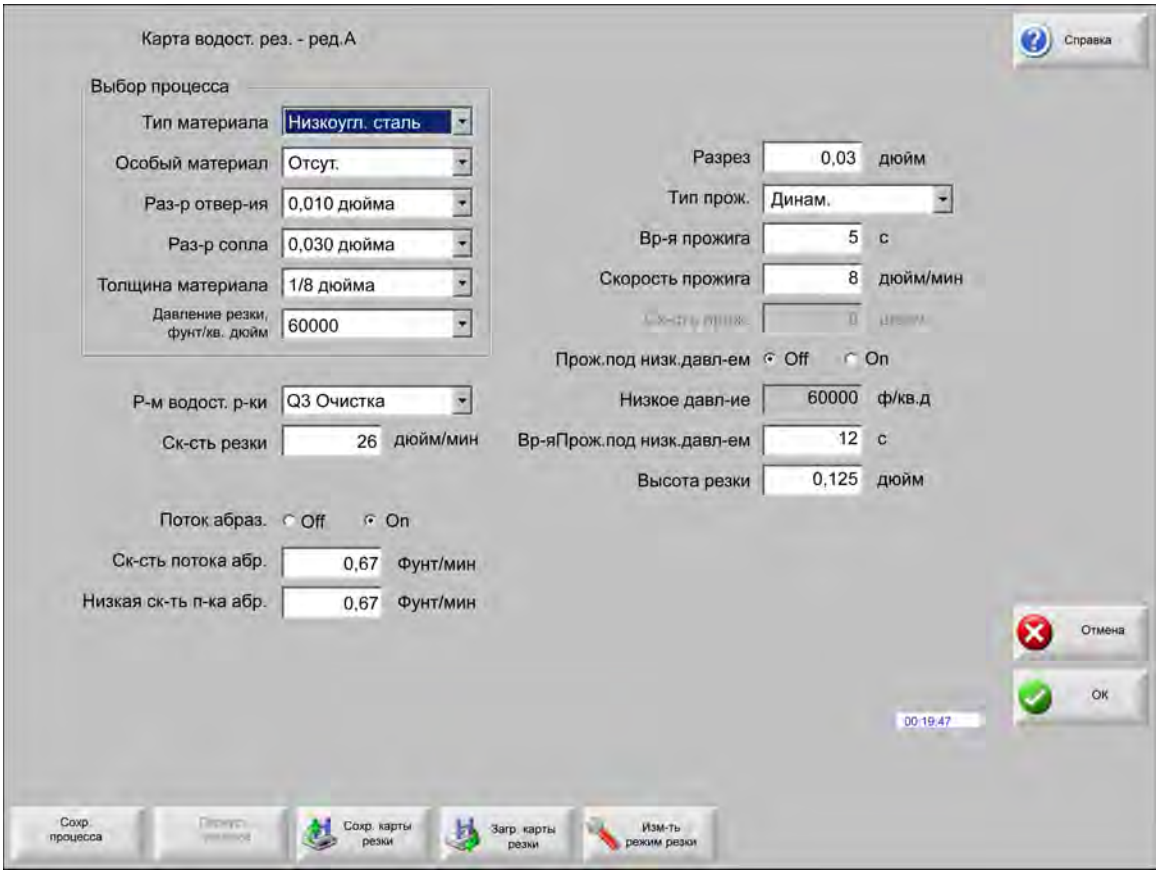
За-ть сейч. Останавливает цикл прожига и сохраняет новое значение «Вр-я прожига» в файле настроек. Кнопки «За-ть сейч.» или «Освоб.» позволяют изменять и сохранять новое время прожига. ЧПУ будет использовать новое время прожига вплоть до загрузки другой технологической карты резки или изменения значения «Вр-я прожига» на экране «Карта водост.рез.».

Освоб. Останавливает цикл прожига без сохранения нового значения «Вр-я прожига».

Технологическая карта водоструйной резки

В технологических картах резки содержатся рекомендуемые заводом-изготовителем настройки типа и толщины материала. На основном экране выберите программную клавишу «Карта водост.рез.».





Технологическая карта водоструйной резки основана на переменных процесса, которые указаны ниже. При выборе переменной процесса ЧПУ извлекает параметры резки из технологической карты резки.

Тип материала Выберите тип материала: низкоуглеродистая сталь, нержавеющая сталь или алюминий. Выберите «Другие», чтобы загрузить универсальную технологическую карту резки, которую можно настроить и сохранить для материала, не указанного здесь.

Особый материал Переменная «Особый материал» определяет настраиваемую технологическую карту резки. Дополнительную информацию см. в разделе *Сохранение технологической карты водоструйной резки* на странице 187.

Раз-р отвер-ия Задает диаметр отверстия (относится к расходной детали водоструйной резки).

Раз-р сопла Задает диаметр сопла (относится к расходной детали водоструйной резки).

Толщина материала Укажите толщину материала.

Давление резки Заданное значение давления водоструйной резки для процесса.



Чтобы ЧПУ мог отправить значение давления воды в насос, насос должен быть оснащен электронным устройством соотношения давления. Если насос оснащен механическим устройством управления давлением двойного действия, то параметр «Давление резки» отображает рекомендованное значение, которое нужно вручную задать на насосе. Дополнительную информацию см. в руководстве оператора насоса.

В технологической карте резки также указаны перечисленные ниже параметры. Значения этих параметров изменяются в зависимости от выбранных переменных процесса.

Р-м водост. р-ки Выберите обработку кромки поверхности для всех резов в программе обработки деталей. Q1 обеспечивает самую высокую скорость резки, но грубую обработку поверхности кромки, а Q5 — самую медленную скорость резки, но более гладкую поверхность кромки. Q6, «Пробн. запуск» позволяет выполнять гравировку на металле с помощью резки с увеличенной скоростью подачи без использования абразива.

Ск-сть резки Устанавливает скорость резки (которая также известна как скорость подачи) для материала данного типа и толщины. Режим водоструйной резки также влияет на скорость резки.

Поток абраз. Включает поток абразива для резки. Для управления началом и концом подачи абразива относительно потока охлаждающей жидкости используйте таймеры «Зад-ка вкл. абр.» и «Задержка Off п-чи абразива».

Ск-сть потока абр. Задает значение для регулятора скорости потока абразива. Значение может быть предназначено только для вывода на экране. Для использования регулятора потока абразива требуется аналоговый выход на кольце SERCOS или аналоговые сигналы от оси ЧПУ. При выборе установки 0 выходной сигнал «Управ.абразивом» остается выключенным. В ЧПУ скорость потока рассчитывается в пределах от 0 до 1 кг/мин, а выходной сигнал, соответственно, в пределах от 0 до +10 В.

- EDGE Pro Hypath или MicroEDGE Pro Hypath: Используйте выход сигнала ЦАП оси +10 В и общие выходы аналоговых сигналов на разъеме привода / преобразователя перемещений.
- EDGE Pro Picopath или MicroEDGE Pro Picopath: Используйте выход сервопривода (+10 В пост. тока) и общие выходы сигналов сервопривода на разъеме привода / преобразователя перемещений.

Кроме того, Hypath или Picopath CNC должны иметь доступные оси. Например, если ЧПУ поддерживает две оси, включите третью ось на аппаратном ключе ЧПУ для поддержки регулятора потока абразива. За справками обратитесь в службу технической поддержки Hypertherm или к инженеру по области применения продукта в Вашем регионе. Адреса региональных офисов компании Hypertherm указаны в начале данного руководства. Дополнительную информацию о подключении регулятора потока к ЧПУ см. в документе *Руководство по установке и настройке ПО Phoenix V9 Series.*

Низкая ск-ть п-ка абр. Скорость потока абразива в ходе прожига с низким давлением. Активирует аналоговый выход скорости потока абразивного вещества.

Разрез Равен ширине реза материала, снимаемого при водоструйной резке. ЧПУ автоматически сдвигает траекторию перемещения на половину размера разреза, чтобы гарантировать правильность размеров вырезаемой детали.

Тип прож. Выберите один из методов прожига с перемещением: «Динам.», «Кругов.» или «Качение», либо выберите «Стацион.». Выбранный тип прожига будет использоваться для всех резов в программе обработки деталей. Прожиг с перемещением обеспечивает более высокую скорость прорезывания материала, поскольку при движении машина очищает рез от абразива и остатков материала. Описание всех типов прожига см. в разделе *Типы прожига при водоструйной резке* на странице 174.

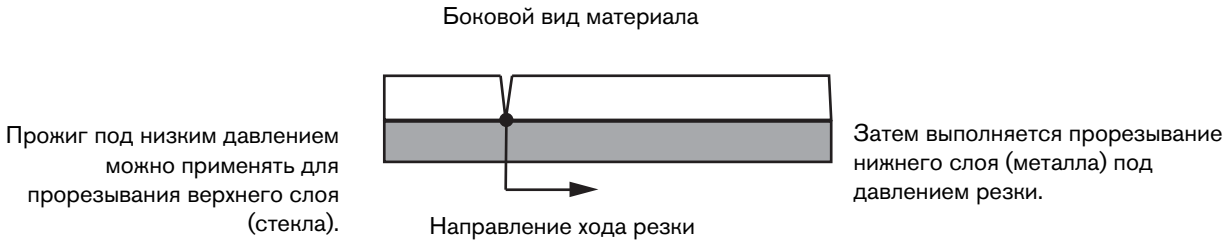
Вр-я прожига Задает время применения данного типа прожига. Отсчет времени прожига начинается после выполнения в ЧПУ кода M07 (Резка включена) в программе обработки деталей и после истечения таймеров задержки потока абразива и задержки перемещения при прожиге.

Ск-сть прож. Задает скорость для прожига с перемещением: «Динам.», «Кругов.» и «Качение». Как правило, скорость прожига намного меньше скорости резки.

Смещ. прожига Задает диаметр для кругового прожига или длину для прожига с покачиванием.

Прож.под низк.давл-ем Заданное значение давления воды при прожиге. В ходе прожига под низким давлении для всего прожига или его части применяется пониженное давление резки. Прожиг под низким давлением может применяться для любого типа прожига. Система применяет низкое давление (как правило, около 25 % от давления резки) в течение времени прожига под низким давлением. Если прожиг под низким давлением включен, ЧПУ активирует выход прожига под низким давлением на время прожига под низким давлением.

Прожиг под низким давлением можно применять для резки многослойной заготовки, например зеркала, на котором слой стекла приклеен к слою металла. Таким образом система прожигает стекло под низким давлением, а затем металл под давлением резки.



Чтобы блок ЧПУ мог отправить значение прожига под низким давлением в насос, насос должен быть оснащен электронным устройством соотношения давления. Если насос оснащен механическим устройством управления давлением двойного действия, то параметр «Давление резки» отображает рекомендованное значение, которое нужно вручную задать на насосе. Дополнительную информацию см. в руководстве оператора насоса.

Время прож.под низк.давл-ем Таймер активируется одновременно с таймером прожига и контролирует время работы насоса со значением прожига под низким давлением для давления воды.

Высота резки Задает высоту наконечника сопла над заготовкой. Высота резки задается одним из указанных ниже способов.

- Используя измерительный щуп, вручную переместите режущую головку на необходимую высоту резки.
- Используя таймер «Г-ка вниз», опустите режущую головку на необходимую высоту резки. Для достижения необходимой высоты резки может понадобиться точная настройка таймера опускания головки.
- Через вход «Распозн.опускания резака» отправьте в ЧПУ сигнал о том, что головка достигла необходимой высоты резки.

Сохранение технологической карты водоструйной резки

Выполните следующие действия, чтобы сохранить пользовательскую технологическую карту водоструйной резки для выбранного материала (если это не низкоуглеродистая сталь, нержавеющая сталь или алюминий).

Перед созданием новой технологической карты резки для функции «Добавление процессов» задайте значение «Разрешено» в списке «Сост-е/Функция» на экране «Спец. настр-ки».

Информацию о сохранении технологической карты плазменной резки см. в разделе *Сохранение изменений в технологической карте резки* на странице 188.

1. На экране технологической карты водоструйной резки для типа материала выберите «Другие».
2. Выберите «Особый материал».
3. Дважды щелкните синее сообщение внизу экрана технологической карты резки.
4. Выберите «Добав.».
5. Введите название материала и нажмите «ОК». Название отображается в списке «Особый материал» при выборе типа материала «Другие».
6. Введите необходимые настройки для технологической карты резки.
7. Нажмите «Сохр. процесса», чтобы сохранить технологическую карту резки.

ЧПУ создает два экземпляра технологической карты резки и именует их следующим образом:

Other DialLine300-HyPrecision.fac

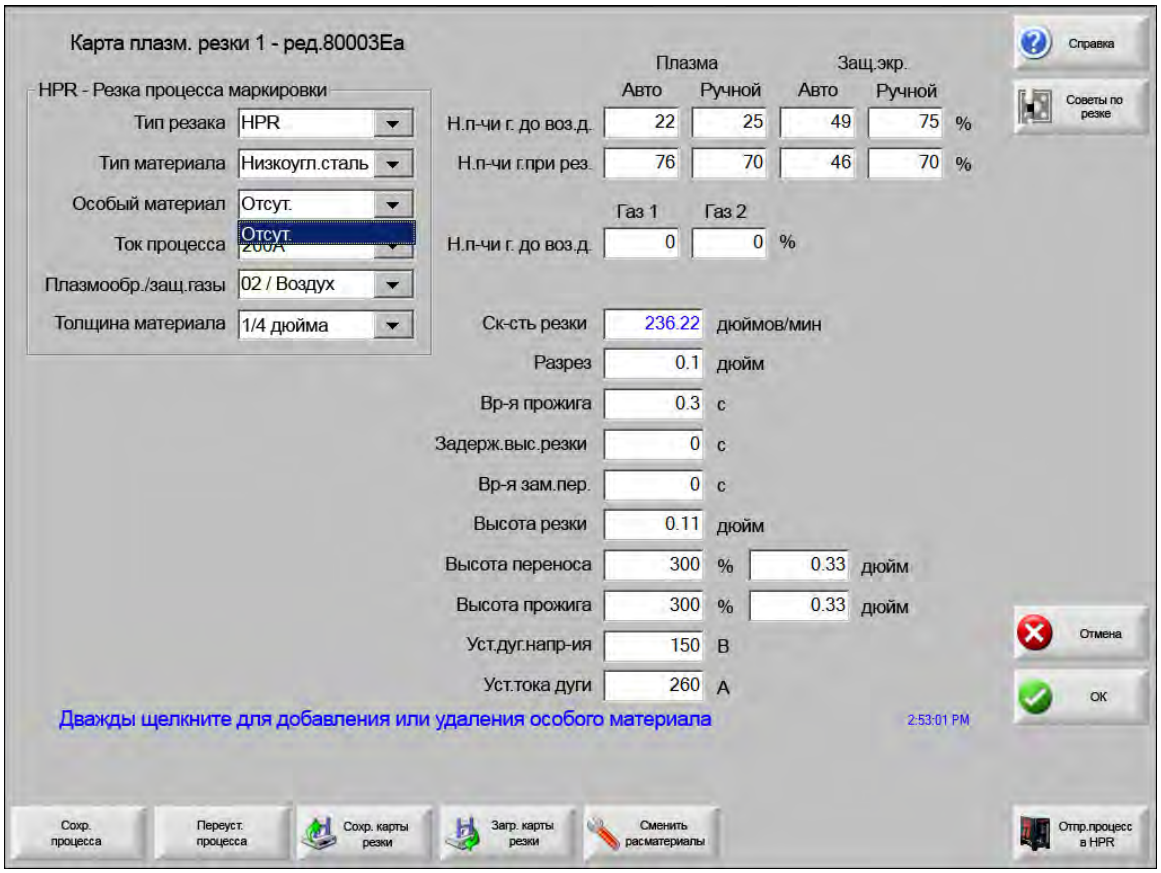
Other DiaLine300-HyPrecision.usr

ЧПУ сохраняет исходные настройки в заводской технологической карте резки (.fac). При каждом внесении изменений в технологическую карту резки ЧПУ сохраняет эти изменения в технологическую карту резки пользователя (.usr).

Сохранение изменений в технологической карте резки

В ЧПУ представлены технологические карты резки для низкоуглеродистой стали, нержавеющей стали и алюминия. Можно изменить технологические карты резки, которые представлены в ЧПУ. Для этого введите новое значение в карту резки и ответьте «Да», чтобы сохранить изменения при выходе из экрана технологической карты резки. ЧПУ сохранит изменения в версию технологической карты резки с расширением .usr. Для возврата к заводским настройкам технологической карты резки нажмите программную клавишу «Переуст.процесса». Заводские технологические карты резки (.fac) не переопределяются ЧПУ.

Если будет выполняться резка другого материала или применяться особый процесс резки материала, например низкоуглеродистой стали, можно сохранить процесс резки в собственной технологической карте резки. ПО Phoenix определяет пользовательскую карту резки по переменной процесса «Особый материал». Выберите «Особый материал», затем дважды щелкните синее сообщение в нижней части экрана (или нажмите правую скобу] + F8), чтобы добавить или удалить особый материал. ЧПУ позволяет сохранить до 98 настраиваемых технологических карт резки.



Создание новой технологической карты резки

Перед созданием новой технологической карты резки для функции «Добавление процессов» задайте значение «Разрешено» в списке «Сост-е/Функция» на экране «Спец. настр-ки».

1. Выберите тип резака и тип материала, соответствующие процессу, который необходимо создать.
2. Выберите переменную процесса «Особый материал». Для этой переменной может быть установлено только одно значение «Отсут.», которое является значением по умолчанию.
3. Дважды щелкните синее сообщение внизу экрана.
4. Во всплывающем сообщении выберите «Добавить».
5. Введите имя нового материала и нажмите «ОК».
6. ПО Phoenix сохраняет новый материал в списке «Особый материал» и копирует все переменные и параметры в карту резки, определенную новым материалом. Затем Phoenix выполнит переустановку экрана технологической карты резки в соответствии с первым типом резака, выбранным в списке. Чтобы увидеть в списке запись нового материала, возможно будет необходимо повторно выбрать тип резака и материал.

   Также можно добавлять или удалять ток процесса, газ процессе и защитный газ или толщину материала. Перед добавлением новой переменной процесса, убедитесь, что показан экран «Особый материал».

7. После выбора переменных процесса для технологической карты резки настройте значения параметров в правой части экрана таким образом, чтобы они соответствовали переменным процесса.
8. Выберите «Сохранить технологическую карту резки» и нажмите «Да» в следующих двух сообщениях о подтверждении. ПО Phoenix сохраняет технологическую карту резки в виде файлов .fac и .usr. В имена соответствующих файлов входит название типа материала, номер, тип резака, плазменная система. Примеры.
   - Низкоуглеродистая сталь 2-HPR-HPR.usr
   - Низкоуглеродистая сталь 2-HPR-HPR.fac

Получение новой технологической карты резки

1. Выберите тип резака, тип материала и особый материал.
2. Выберите ток процесса и толщину материала. Параметры для Вашей технологической карты резки будут отображаться в ЧПУ.

Раздел 8

Системы регулировки высоты резака

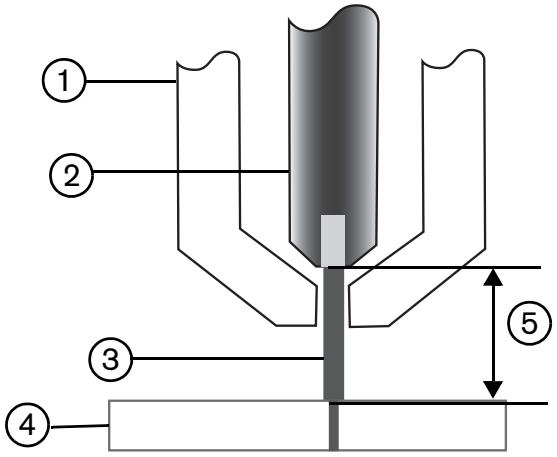
ЧПУ Hypertherm поддерживают Sensor THC и ArcGlide THC, а также системы регулировки высоты резака других производителей.

Информация о системе регулировки высоты резака системы плазменной резки

Печатная плата в источнике тока системы плазменной резки (*интерфейсная плата системы плазменной резки* или *плата делителя напряжения*) измеряет падение напряжения на плазменной дуге. Измеренное значение является базовым значением дугового напряжения в диапазоне от 0 до 400 В пост. тока. Затем печатная плата преобразует измеренное значение в аналоговый сигнал (от 0 до 10 В пост. тока), который отправляется на ЧПУ. Этот сигнал представляет фактическое дуговое напряжение при резке.

В ЧПУ для каждого процесса плазменной резки установлено заданное значение дугового напряжения *Уст.дуг.напр-ия* для конкретных значений толщины материала, высоты и скорости резки, типа газа и силы тока. При запуске резки ЧПУ отслеживает фактическое падение напряжения на дуге и сравнивает его со значением, которое установлено параметром «Уст.дуг.напр-ия». Если фактическое значение дугового напряжение больше или меньше значения параметра «Уст.дуг.напр-ия», то ЧПУ отправляет подъемнику команду опустить или поднять резак.

- Если фактическое значение дугового напряжение *больше* заданного значения дугового напряжения, то резак перемещается *вниз*.
- Если фактическое значение дугового напряжение *меньше* заданного значения дугового напряжения, то резак перемещается *вверх*.
- Чем больше заданное значения дугового напряжения, тем больше высота резки.



1 Резак

2 Электрод

3 Плазменная дуга

4 Заготовка

5 Падение напряжения измеряется на плазменной дуге между электродом и заготовкой

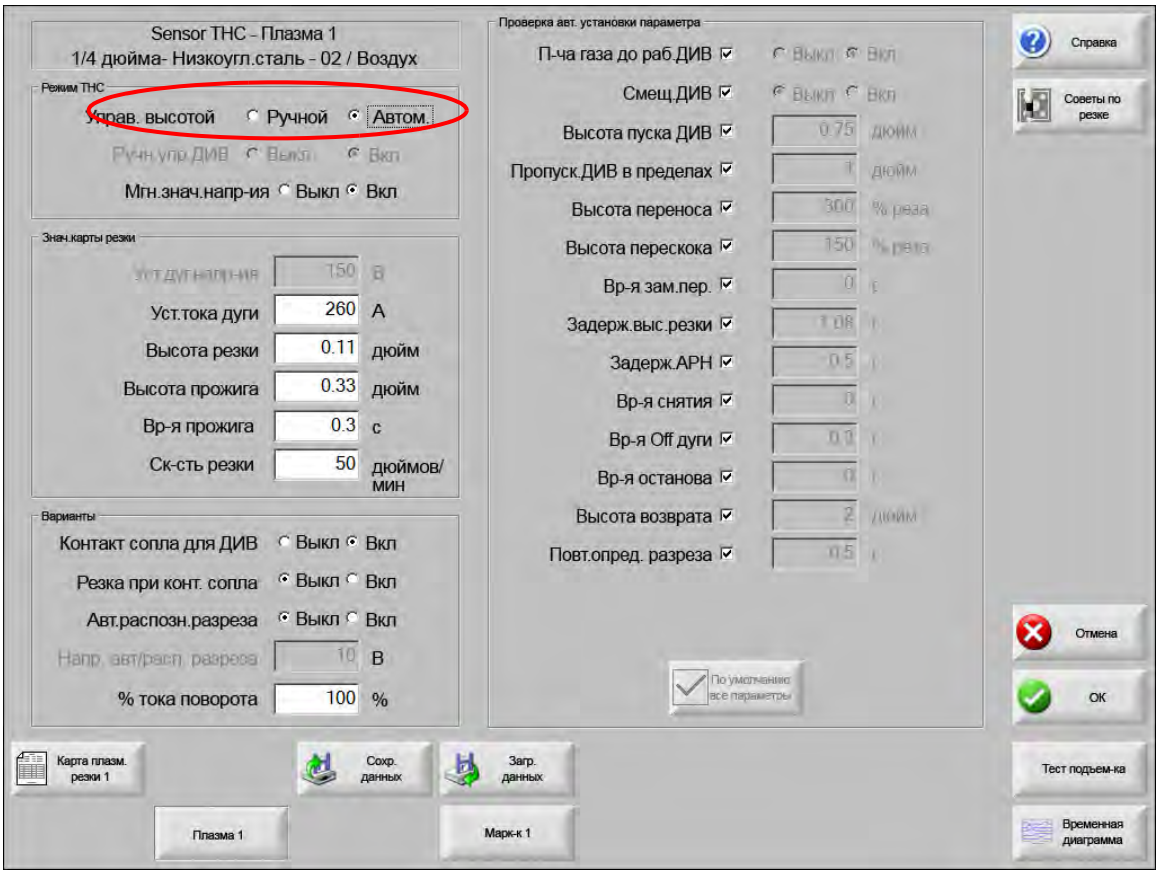
В этом разделе описана работа с системами регулировки высоты резака Sensor THC и ArcGlide THC. Его содержание:

- Режимы работы систем ArcGlide THC и Sensor THC
- Методы изменения заданного значения дугового напряжения
- Определение исходной высоты
- Последовательность операций системы регулировки высоты резака
- Экран процесса системы регулировки высоты резака
- Экран маркировщика системы регулировки высоты резака
- Настройка окна наблюдения Watch Window для систем регулировки высоты резака
- Сообщения о состоянии
- Диагностический экран ArcGlide

Информацию о настройках систем регулировки высоты резака сторонних производителей (не Hypertherm) см. в разделе *Процессы резки и технологические карты резки* на странице 135.

Режимы работы систем ArcGlide THC и Sensor THC

Последовательно выберите пункты «Настройки» > «Процесс», затем выберите режим работы на экране «Плазм. процесс». Режимы «Автом.» или «Ручн.» выбираются так же, как и для Sensor THC.



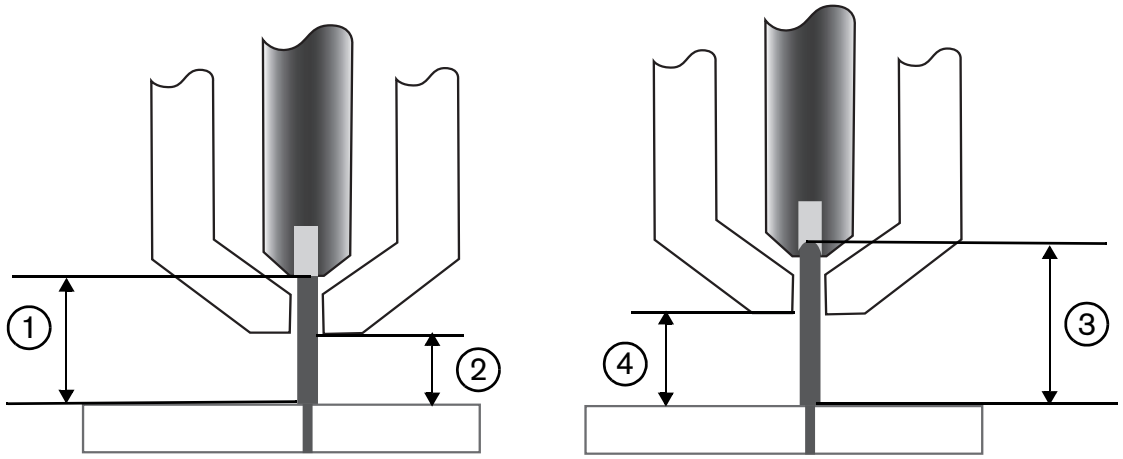
Автоматические режимы

Во всех автоматических режимах система регулировки высоты резака выполняет определение исходной высоты (см. пункт стр. 199), а затем возвращается на высоту «Высота переноса». После зажигания резака плазменная дуга переносится на заготовку, затем резак перемещается на высоту «Высота прожига» на время, указанное параметром «Вр-я прожига». При выполнении последовательности этих действий перед резкой система регулировки высоты резака отключена и ЧПУ не отслеживает дуговое напряжение. По истечении времени «Вр-я прожига» резак начинает двигаться. После того, как истечет время и скорость резки станет равной скорости, установленной в программе резки, ЧПУ начнет отслеживать дуговое напряжение.

Режим измеренного дугового напряжения

Используйте режим измеренного дугового напряжения всегда, когда это возможно, чтобы обеспечить стабильное качество резки на протяжении срока службы расходных деталей. В начале резки ЧПУ несколько раз измеряет значение дугового напряжения и усредняет полученные значения. Затем для параметра «Уст.дуг.напр-ия» вместо значения, указанного на экране «Процесс», используется среднее измеренное значение напряжения. Это значение сравнивается с фактическим дуговым напряжением. Если фактическое значение напряжения больше измеренного значения, то резак перемещается вниз. Если фактическое значение напряжения меньше измеренного значения, то резак перемещается вверх.

Преимущество режима измеренного дугового напряжения состоит в том, что измеренное напряжение — это результат большого количества операций считывания фактического дугового напряжения в стационарных условиях резки при правильной скорости и высоте резки для активного процесса резки. Вам не придется менять значение «Уст.дуг.напр-ия» по мере износа расходных деталей. Вместо этого ЧПУ выполнит перерасчет измеренного напряжения для каждой операции резки в программе и автоматически откорректирует высоту резака, поддерживая идеальную высоту резки для данного процесса на всем протяжении срока службы расходных деталей.



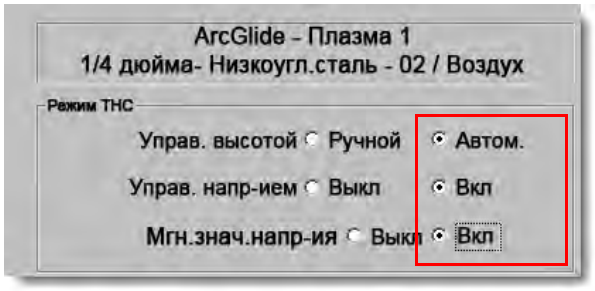
1 Плазменная дуга от нового электрода

2 Высота резки из технологической карты резки

3 По мере износа электрода длина плазменной дуги увеличивается. а дуговое напряжение повышается

4 При увеличении высоты резки из-за износа электрода ЧПУ понижает резак, обеспечивая постоянство высоты резки ②. Если режим измеренного дугового напряжения не используется, то по мере износа электрода расстояние между резаком и заготовкой сокращается.

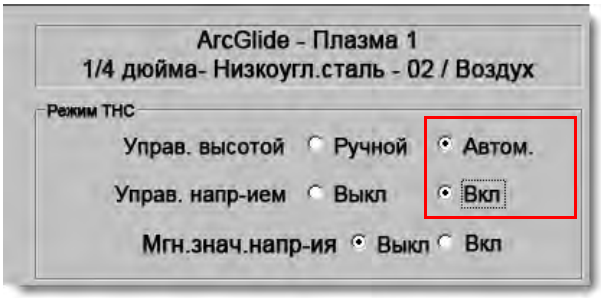
Чтобы включить режим измеренного дугового напряжения, установите переключатели на экране «Плазм. процесс» так, как показано ниже. Для системы Sensor THC используются те же самые настройки.



Если измеренное дуговое напряжение внезапно изменяется, то ЧПУ остановит резку и выведет предупреждение. Например, если усредненное значение измеренного напряжения составляло 100 В, а при выполнении следующего замера ЧПУ получено значение 115 В. Повышение этого показателя на 15 В свидетельствует о том, что дуге препятствует материал или нагар. ЧПУ останавливается, предоставляя возможность устранить проблему, после чего можно продолжить резку нажатием кнопки «Пуск».

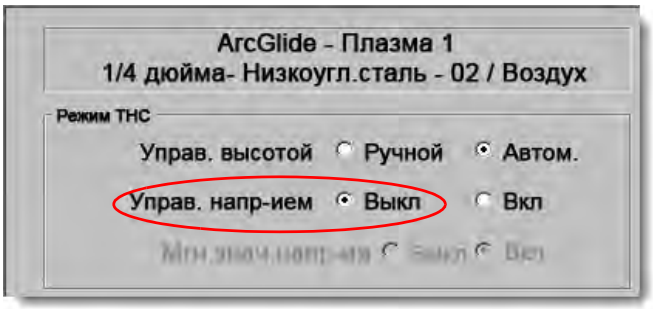
Уст.дуг.напр-ия

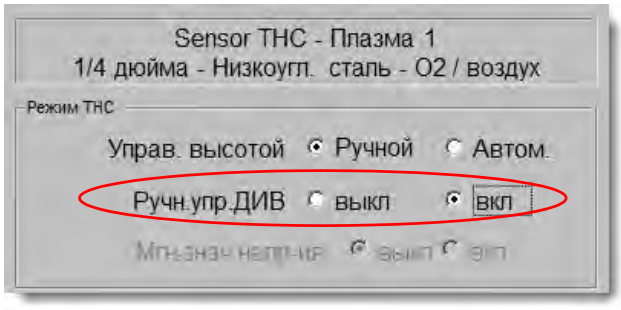
Чтобы использовать режим заданного дугового напряжения, на экране «Плазм. процесс» для «Управ. высотой» выберите «Автом.», а для «Управ. напр-ием» — «Вкл». Этот режим рекомендуется для резки или маркировки материалов малой толщины на низкой высоте резки, загрязненных, ржавых, масляных и окрашенных заготовок. Также рекомендуется использовать этот режим для резки на водяном столе или резки с впрыском воды. При запуске резки ЧПУ использует значение «Уст.дуг.напр-ия» из технологической карты резки и сравнивает его с фактическим дуговым напряжением. Если фактическое значение напряжения больше значения «Уст.дуг.напр-ия», то резак перемещается вниз. Если фактическое значение дугового напряжения меньше значения «Уст.дуг.напр-ия», то резак перемещается вверх. В режиме заданного значения дугового напряжения можно менять значение параметра «Уст.дуг.напр-ия» при резке или применять смещения напряжения для каждой станции в системе резки. Дополнительную информацию см. в разделе *Методы изменения заданного значения дугового напряжения* на странице 196.



«Управ. напр-ием» выкл – ArcGlide THC или «Ручн.упр.ДИВ» – Sensor THC

Этот режим рекомендуется для продольных резов или резки единичных, простых деталей или остатков. Система регулировки высоты резака выполняет последовательность операций перед резкой, затем перемещается на высоту резки, вызванную в технологической карте резки. В начале резки система регулировки высоты резака поддерживает высоту резки без отслеживания дугового напряжения.





Ручной режим

Этот режим рекомендуется использовать для продольных резов, калибровки дугового напряжения или для тех операций резки, где качество не стоит на первом месте. В ручных режимах работы не используется отслеживание дугового напряжения и не применяются настройки для автоматического перемещения подъемника. Переместить подъемник можно только при помощи переключателей UP (ВВЕРХ) и DOWN (ВНИЗ) на интерфейсе

«человек-машина» ArcGlide THC, кнопок «Подъем» и «Опуск-ие» на консоли оператора EDGE Pro CNC или активируя входы «Подъем резака #» или «Опуск-ие резака #». Используя один из этих методов, расположите резак на такой высоте над заготовкой, которую нужно использовать в качестве высоты резки. Для переноса дуги необходимо обеспечить, чтобы резак был как можно ближе к заготовке.

Методы изменения заданного значения дугового напряжения

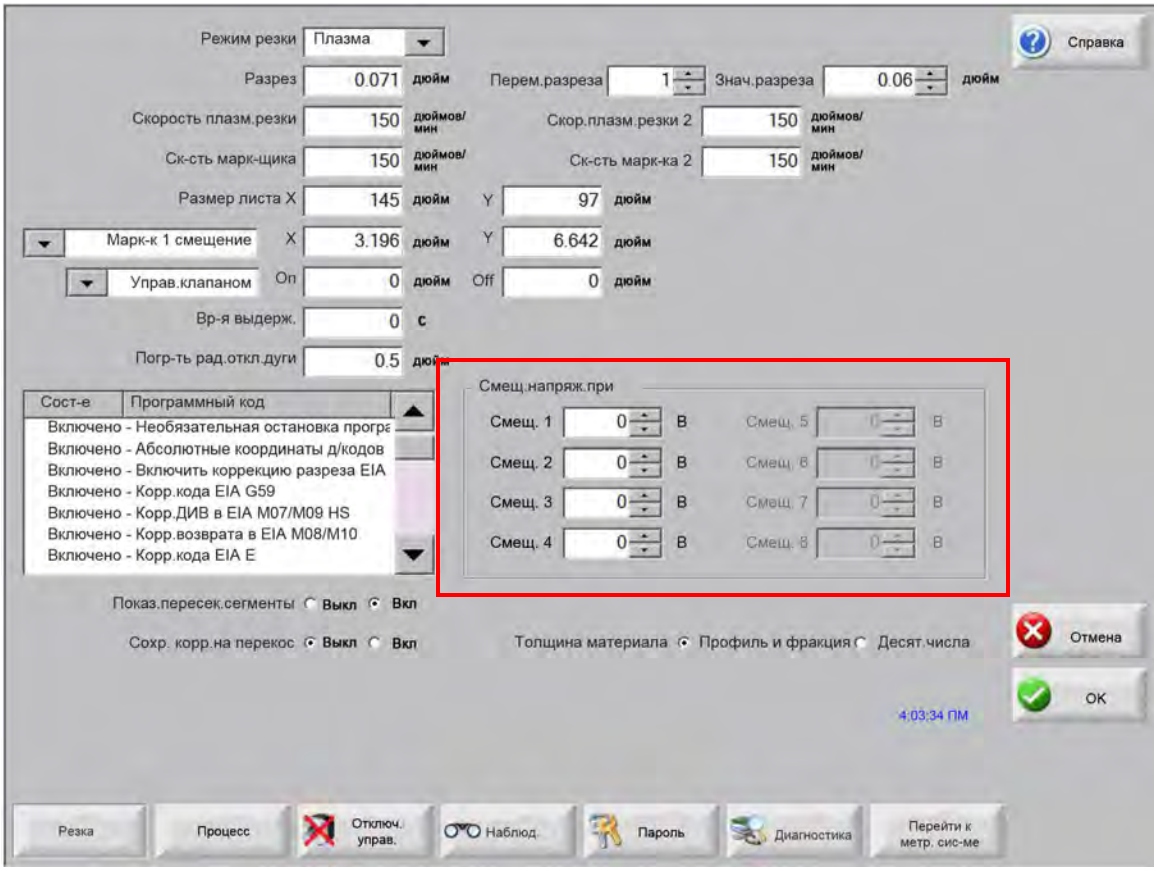
Если для параметра «Мгн.знач.напр-ия» задано значение «Выкл», то изменение значения «Уст.дуг.напр-ия» приведет к перемещению резака вверх или вниз. ЧПУ считывает значение параметра «Уст.дуг.напр-ия» (которое также называется *заданным значением дугового напряжения*) с экрана «Плазм. процесс» (само значение задано в технологической карте резки). Некоторые методы изменения заданного значения дугового напряжения перечислены ниже.

- Используйте команду G59 V600 F-*значение* в программе обработки деталей для «Плазма 1», где F-*значение* — это новое значение «Уст.дуг.напр-ия». (Используйте команду G59 V625 F-*значение*, чтобы изменить значение «Уст.дуг.напр-ия» для системы «Плазма 2»).
- Введите значения смещений напряжения системы регулировки высоты резака.
- При выполнении резки в системе нажмите программные клавиши «Увелич. дуг.напр-ие» и «Уменьш. дуг.напр-ие» на основном экране резки.
- Измените значение «Уст.дуг.напр-ия» на экране «Процесс».

Значения смещений напряжения системы регулировки высоты резака

Смещения напряжения системы регулировки высоты резака обеспечивают метод изменения значения «Уст.дуг.напр-ия», которое вызывается из технологической карты резки. При вводе положительного значения смещения напряжения ЧПУ прибавляет его к значению «Уст.дуг.напр-ия». При вводе отрицательного значения смещения напряжения ЧПУ вычитает его из значения «Уст.дуг.напр-ия». Смещения напряжения используются только если система регулировки высоты резака работает в автоматическом режиме с отключенным режимом измеренного дугового напряжения. В режиме измеренного дугового напряжения смещения напряжения системы регулировки высоты резака не используются. Функция смещения напряжения системы регулировки высоты резака может использоваться как в системе Sensor THC, так и в системе ArcGlide THC.

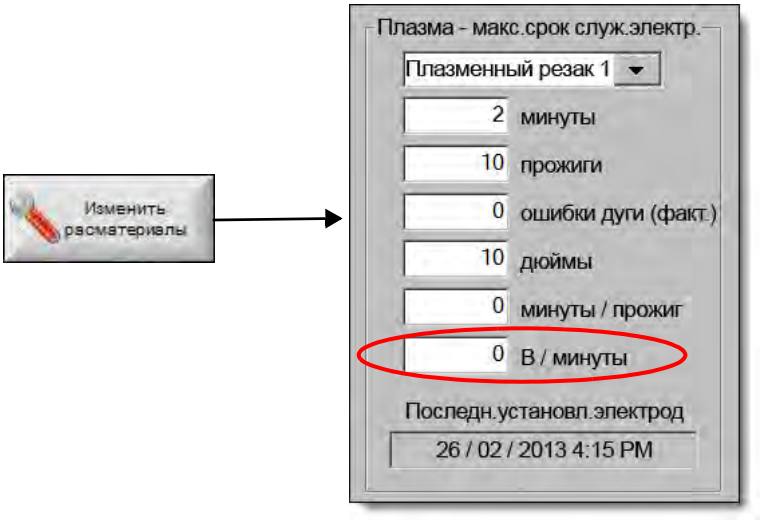
Чтобы просмотреть значения смещения напряжения системы регулировки высоты резака на экране «Резка», нажмите кнопку «Настройки». «Смещ. 1» применяется к станции 1, «Смещ. 2» — к станции 2 и т. д.



Значения смещения напряжения сохраняются в файле настройки системы и используются с каждым заданием резки, даже если загрузить другую карту резки или сменить расходные детали. **Смещение напряжения системы регулировки высоты резака будет оставаться заданным до тех пор, пока не сбросить его в ноль.** Для сброса смещения напряжения в ноль выберите «Настройки», чтобы открыть экран «Резка», и измените смещение напряжения системы регулировки высоты резака.

ЧПУ позволяет задавать только одно заданное значение дугового напряжения, даже если в системе несколько резаков. Смещение напряжения можно использовать, чтобы изменять высоту отдельного резака в системе с несколькими резаками. Для этого нужно увеличивать заданное значение дугового напряжения для этого резака.

Для системы Sensor THC значения смещения напряжения системы регулировки высоты резака могут постоянно меняться в автоматическом режиме. Для этого необходимо указать значение «В/мин» на экране «Сменить расматериалы» (на основном экране выберите программную клавишу «Сменить расматериалы»). Значение, которое необходимо указать, зависит от истории использования расходных деталей каждого конкретного клиента. Дополнительную информацию см. в разделе *Замена расходных деталей* на странице 276.



Если указано значение «В/мин», то при смене расходных деталей сбросьте значение «Смещ.напряж.при THC» в ноль, чтобы разрешить ЧПУ постепенно повысить смещение, используя параметр «В/мин». В противном случае значение «Смещ.напряж.при THC» может быть слишком велико, что может привести к возникновению проблем с перемещением резака и качеством резки, если это значение применено к «Уст.дуг.напр-ия» при выполнении резки с использованием новых расходных деталей.

В режиме измеренного дугового напряжения задайте параметру «В/мин» значение «0».

Программные клавиши увеличения или уменьшения напряжения

После начала резки в автоматическом режиме ЧПУ отображает программные клавиши «Увелич. дуг.напр-ие» и «Уменьш. дуг.напр-ие» на основном экране резки. Воспользуйтесь этими клавишами, чтобы изменить дуговое напряжение при выполнении резки.

- Для системы ArcGlide THC эти клавиши позволяют увеличить или уменьшить значение параметра «Смещ.напряж.при THC» с шагом 0,5 В.
- Для системы Sensor THC эти клавиши позволяют увеличить или уменьшить значение параметра «Уст.дуг.напр-ия» с шагом 0,5 В.

Иногда значения параметра смещения напряжения или «Уст.дуг.напр-ия» меняются более чем на 0,5 В в зависимости от продолжительности нажатия клавиши.

Кнопки или входы «Подъем» и «Опуск-ие»

На консоли оператора EDGE Pro CNC есть кнопки «Подъем» и «Опуск-ие» для каждой из двух станций. Эти кнопки активируют входы «Подъем резака #» и «Опуск-ие резака #». При выполнении системой резки активация этих входов с помощью кнопок EDGE Pro CNC или элементов управления на консоли оператора влияет на смещения системы напряжения регулировки высоты резака следующим образом:

- Для системы ArcGlide THC кнопки «Подъем» и «Опуск-ие» изменяют смещение напряжения системы регулировки высоты резака с шагом 0,5 В. Если окно наблюдения «Watch Window» настроено на отображение смещения напряжения системы регулировки высоты резака, то его изменение отображается после завершения резки.
- Для системы Sensor THC кнопки «Подъем» и «Опуск-ие» изменяют смещение напряжения системы регулировки высоты резака с шагом 0,5 В. Если окно наблюдения «Watch Window» настроено на отображение смещения напряжения систем регулировки высоты резака, то увеличение напряжения отображается после нажатия кнопки.

Когда система выполняет резку, кнопки «Подъем» и «Опуск-ие» могут только изменить смещение напряжения. Когда система не выполняет резку, поднять или опустить подъемник можно при помощи кнопок «Подъем» и «Опуск-ие».

Экран процесса или технологическая карта резки

- Чтобы изменить напряжение для одного задания резки, измените «Уст.дуг.напр-ия» на экране «Процесс».
- Чтобы изменить значение параметра «Уст.дуг.напр-ия» для процесса, измените значение в технологической карте резки и сохраните ее в качестве настраиваемой технологической карты резки.

Определение исходной высоты

В системах регулировки высоты резака Hypertherm используется последовательность операций распознавания заготовки, которая называется *определение исходной высоты*. Первое определение исходной высоты выполняется после включения системы резки и перед каждым заданием резки. Сначала датчик исходной высоты определяет высоту заготовки, чтобы можно было рассчитать расстояние от резака до заготовки в ЧПУ. ЧПУ использует расстояние между резаком и изделием для всех последующих операций определения исходной высоты, которые выполняются на гораздо более высокой скорости, поскольку высота заготовки известна.

Определение исходной высоты начинается на начальной высоте датчика исходной высоты, которая задана на экране «Процесс». Когда резак окажется на этом расстоянии над заготовкой, будут выполнены указанные ниже действия.

- Скорость уменьшается с «Макс.скор.регул.выс.рез.» до «Выс.скор.ДИВ».
- Включаются входы «Предел момента THC» и «Вкл.контакта сопла».
- ЧПУ отслеживает вход «Распозн.контакта сопла». Этот вход активируется при контакте резака с заготовкой, поэтому в ЧПУ есть данные о высоте заготовки.
- ЧПУ отслеживает ошибку следования по оси, значение которой сравнивает со значением силы заклинивания. Когда количественное значение ошибки следования превышает значение силы заклинивания, ЧПУ получает данные о высоте заготовке.
- После распознавания заготовки резак возвращается к высоте «Высота переноса» на скорости «Медл.ДИВ».
  - При использовании входа «Распозн.контакта сопла» для распознавания заготовки ЧПУ измеряет высоту переноса от точки, в которой отключился сигнал «Распозн.контакта сопла» при выполнении возврата.
  - При использовании силы заклинивания для обнаружения заготовки ЧПУ измеряет высоту переноса от той точки, в которой значение ошибки следования превысило величину силу заклинивания.

Выполнение начального определения исходной высоты

1. Расположите ось системы регулировки высоты резака в исходном положении. Для этого нажмите клавишу F11 или выберите ручную программную клавишу.



2. Нажмите программную клавишу «Оси исх.положения».

3. Нажмите программную клавишу «THC».

4. Для возврата на основной экран дважды нажмите кнопку «ОК».

5. Выберите программную клавишу «Тест подъем-ка». Система регулировки высоты резака начнет выполнять определение исходной высоты резака из исходной позиции своей оси.

В Sensor THC и ArcGlide определение исходной высоты выполняется на разных скоростях.

Скорости для систем Sensor THC задаются на экране «Настройки» > «Настройки станка» > «Скорости». Скорости для систем ArcGlide задаются на экране «Настройки» > «Настройки станка» > «Ось ArcGlide».

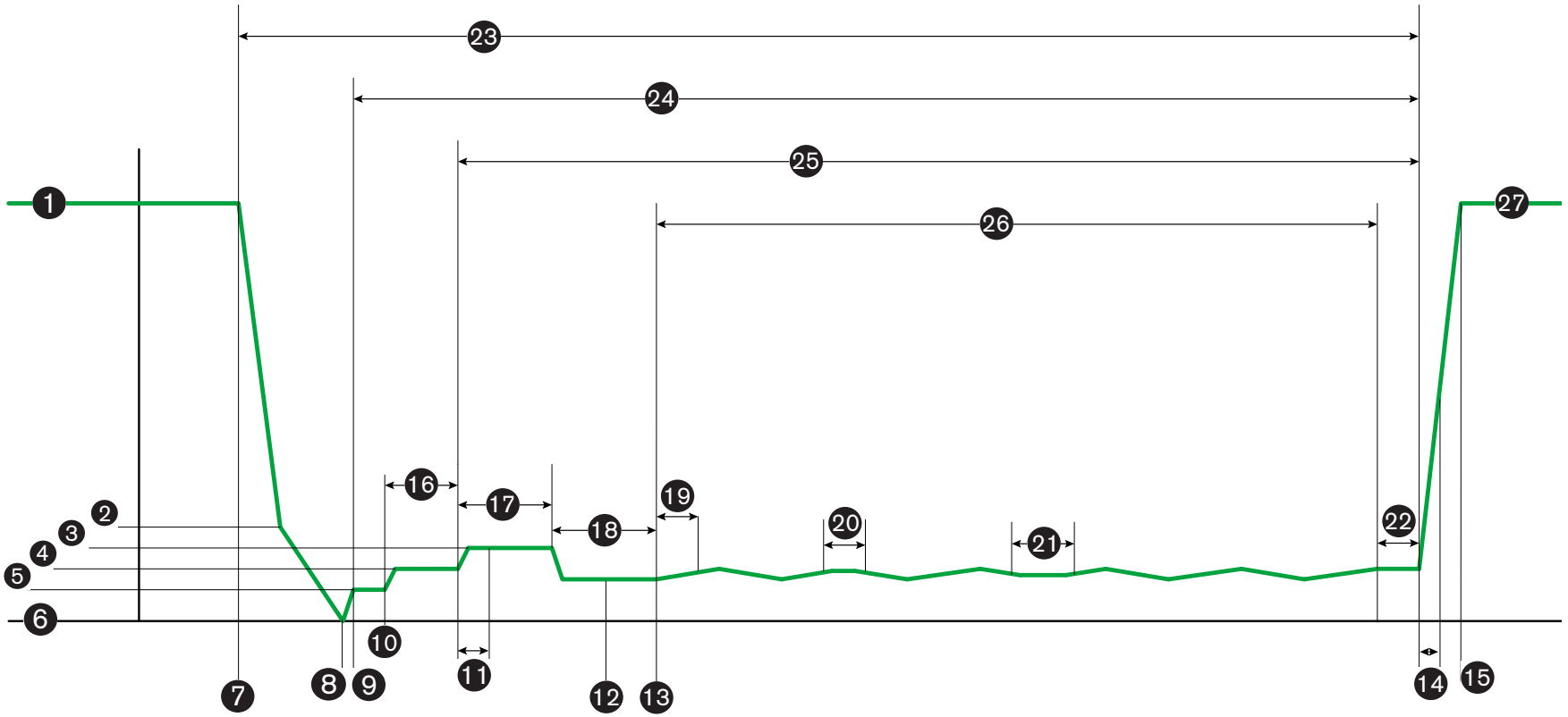
Sensor THC перемещается на 1/10 длины скольжения с максимальной скоростью, затем скорость меняется на заданную настройкой «Быстр.ДИВ» до достижения значения настройки «Высота пуска ДИВ» (задается на экране «Процесс»). Скорость системы регулировки высоты резака меняется на заданную настройкой «Медл.ДИВ» до обнаружения заготовки. Затем выполняется подъем на высоту «Высота переноса» (также задается на экране «Процесс»).9

ArcGlide перемещается к заготовке на всей траектории со скоростью «Медл.ДИВ». При последовательных определениях исходной высоты ArcGlide перемещается со скоростью «Быстр.ДИВ» до достижения высоты «Высота пуска ДИВ». Затем происходит переход на более низкую скорость. После контакта резака с заготовкой ArcGlide поднимает резак на высоту «Высота переноса».

Ошибка системы регулировки высоты резака, ручное перемещение, простой в течение 30 секунд или сброс питания приведут к тому, что следующее определение исходной высоты будет выполнено со скоростью «Медл.ДИВ» для повторного определения высоты заготовки.

Последовательность операций системы регулировки высоты резака

В следующей диаграмме представлены значения высоты и время, которое используется системами регулировки высоты резака при выполнении резки в автоматическом режиме.



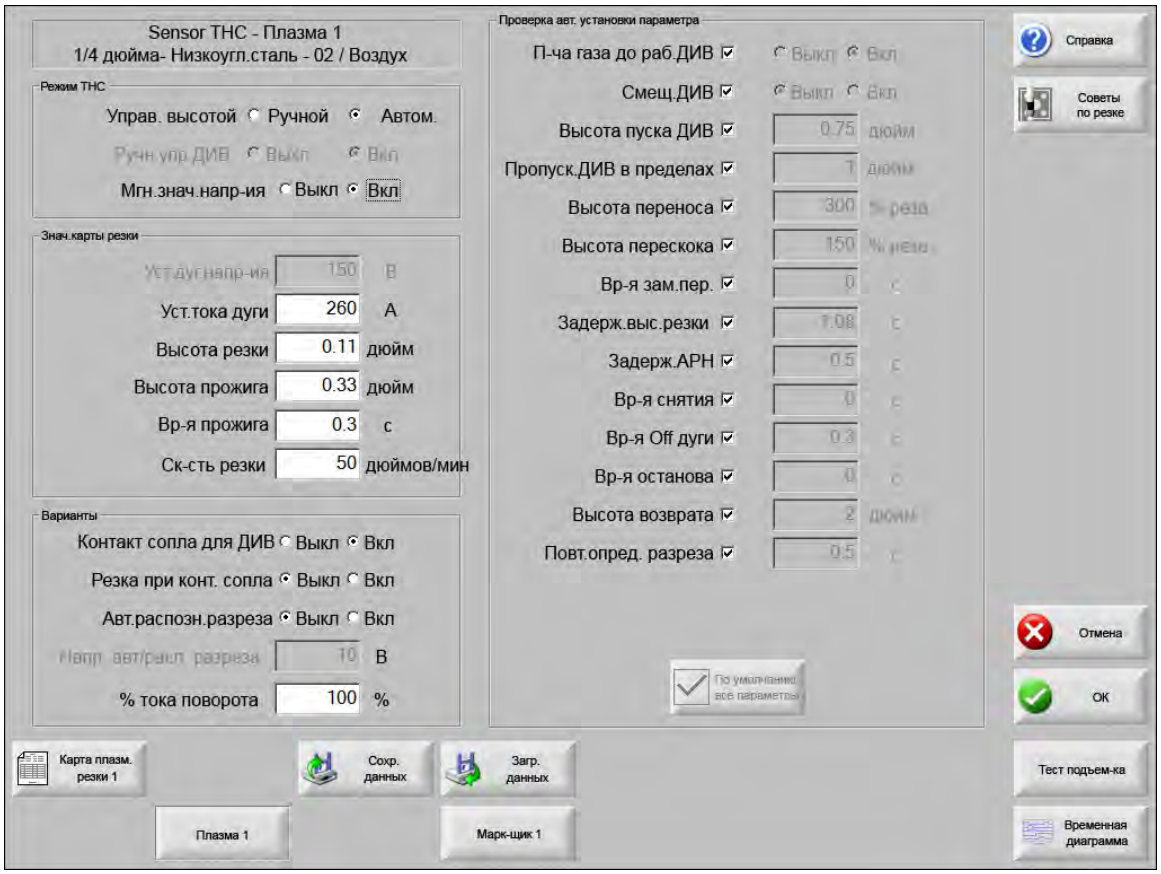
1 Траектория резака
2 Высота запуска процесса определения исходной высоты
3 Высота перескока
4 Высота прожига
5 Высота переноса
6 Заготовка
7 Начало цикла ЧПУ (управление резкой)
8 Касание наконечника
9 Пуск плазменного блока
10 Перенос дуги
11 Вр-я зам.пер.
12 Высота резки
13 Начало работы функции АРН
14 Время останова
15 Завершение возврата
16 Задержка прожига
17 Задержка перед переходом на высоту резки
18 Задержка перед началом работы функции АРН
19 Замеры АРН
20 Автоматическое распознавание разреза
21 Отключение регулировки высоты резака
22 Время окончания
23 ЧПУ управляет резкой
24 Работает плазменный резак
25 Перемещение X/Y в процессе резки
26 Работает функция АРН
27 Высота возврата

Последовательность работы системы регулировки высоты резака в автоматическом режиме

Экран «Процесс» системы регулировки высоты резака

На экране «Процесс» отображаются параметры процесса плазменной резки и параметры системы регулировки высоты резака, которые управляют его операциями. На этом экране можно настроить работу на продолжительности одной операции резки. Если после окончания выполнения программы обработки деталей или программы раскроя открыть технологическую карту резки, то выбранные на этом экране настройки будут переопределены значениями из выбранной технологической карты резки.

Чтобы открыть экран процесса системы регулировки высоты резака, на основном экране выберите «Настройки», затем нажмите программную клавишу плазменного процесса, которая соответствует необходимому процессу.



На экране «Процесс» имеются четыре набора параметров:

- Режим THC
- Карта резки
- Варианты
- Установленные автоматически

Режим THC

Управ. высотой

Ручной режим В ручном режиме системой регулировки высоты резака управляет пользователь, пользуясь элементами управления станцией «Подъем» и «Опускание» на консоли оператора ЧПУ или клавишами толчкового перемещения на экране ЧПУ. При таком использовании ручного режима для переноса дуги необходимо, чтобы резак был близко к заготовке. После начала резки резак остается на той высоте, на которой он расположен.

Автоматический режим В автоматическом режиме резак движется согласно запрограммированной последовательности на основании значений, выбранных на экране «Процесс».

Значение: Ручной/**Автом.**

Управ. напр-ием (ArcGlide THC) Управление напряжением доступно только в автоматическом режиме. Если для параметра «Управ. напр-ием» выбрано значение «Вкл», управление высотой резака будет осуществляться на основании измеренного дугового напряжения. Если для параметра «Управ. напр-ием» выбрано значение «Выкл», резак не будет менять положение на всем протяжении резки, независимо от дугового напряжения.

Значение: Выкл/**Вкл**

Ручн.управ. ДИВ (Sensor THC) Система регулировки высоты резака должна находиться в ручном режиме. Если для «Ручн.управ. ДИВ» выбрана установка Вкл, то определение исходной высоты и последовательность операций выполняются автоматически, однако высота резака не управляется измеренным дуговым напряжением. Если для настройки «Ручн.управ. ДИВ» выбрано значение «Выкл», все операции выполняются вручную.

Значение: Выкл/**Вкл**

Мгн.знач.напр-ия В пункте «Управ. высотой» должен быть выбран режим «Автом.», а для «Управ. напр-ием» должна быть выбрана установка «Вкл». Если для настройки «Мгн.знач.напр-ия» установлено значение «Вкл», система регулировки высоты резака измеряет напряжение в конце временного периода «Задерж.АРН» и использует полученное значение в качестве установленного значения, которое будет действовать при выполнении оставшейся части резки. Если настройке «Мгн.знач.напр-ия» установлено значение «Выкл», то значение настройки «Уст.дуг.напр-ия» используется в качестве установки для системы регулировки высоты резака.

Значение: Выкл/**Вкл**

Знач.карты резки

В этих полях выводятся значения из технологической карты резки, которая активна для данного процесса. Здесь эти значения можно изменить для данного задания. Значения оценочных параметров будут автоматически пересчитаны и отображены. Однако, эти изменения не сохраняются в технологической карте резки

Уст.дуг.напр-ия ArcGlide THC должно быть в автоматическом режиме, настройке «Управ. напр-ием» должно быть установлено значение «Вкл», настройке «Мгн.знач.напр-ия» — «Выкл». Sensor THC должно быть в автоматическом режиме, настройке «Мгн.знач.напр-ия» должно быть установлено значение «выкл».

Если настройке «Мгн.знач.напр-ия» установлено значение «Выкл», то значение настройки «Уст.дуг.напр-ия» используется в качестве установки для системы регулировки высоты резака.

Значение: 50–300 В пост. тока

Уст.тока дуги Это значение тока плазменной дуги. Введите силу тока, которая необходима для резки материала. Этот параметр можно использовать только с системами плазменной резки, которые обмениваются данными с ЧПУ.

Значение: 5–1000 А

Высота резки Определяет высоту резака при резке заготовки.

Значение: 0,25–25,4 мм

Высота прожига Определяет высоту резака при прожиге заготовки. Резак перемещается на эту высоту после высоты переноса.

Значение: 0,25–25,4 мм

Вр-я прожига Значение «Задержка прожига». На это время задерживается перемещение в координатной плоскости X/Y с тем, чтобы плазма могла полностью прожечь заготовку.

Значение: 0–10 с

Скорость резки Это значение определяет скорость резки.

Значение: 50 мм/мин–максимальная скорость машины

Варианты

Контакт сопла для ДИВ Для задания этого параметра в пункте «Управ. высотой» должен быть выбран режим «Автом.». Если для параметра «Контакт сопла для ДИВ» выбрано значение «Вкл», система регулировки высоты резака использует омический контакт для определения положения заготовки. При выборе для этого параметра установки «Выкл» система регулировки высоты резака использует силу заклинивания для определения заготовки. Эта настройка обычно не используется на водяных столах и при обработке окрашенных заготовок ввиду ненадежности электрического контакта.

Значение: Выкл/Вкл

Конт. сопла при резке Для определения заготовки и отвода от нее резака в процессе резки система регулировки высоты резака использует омический контакт. Эту настройку можно отключить для использования с водяными столами, загрязненными заготовками или при резке или маркировке на очень низкой высоте.

Значение: Выкл/Вкл

Авт.распозн.разреза Чтобы задать этот параметр, система регулировки высоты резака должна находиться в автоматическом режиме. При включенной функции автоматического распознавания разреза система регулировки высоты резака контролирует изменение измеренного дугового напряжение. Быстрое изменение этого значения указывает на то, что резак осуществляет резку через ранее выполненный разрез. Эта функция временно отключает автоматическую регулировку напряжения (АРН) для предотвращения «нырка» резака в заготовку.

Значение: Выкл/Вкл

Напр-ие авт.распозн.разреза Этот параметр активен, если параметру «Авт.распозн.разреза» установлено значение «Вкл». Чем ниже напряжение, тем выше чувствительность к распознаванию. Это значение должно быть достаточно большим для определения обычных пересечений разрезов, но в то же время оно не должно быть слишком низким для предотвращения ошибочного распознавания разреза.

Значение: 1–10 В

Значение: 1–10 В

% тока поворота Позволяет указать пониженное значение тока для резки на поворотах, что позволяет повысить качество резки.

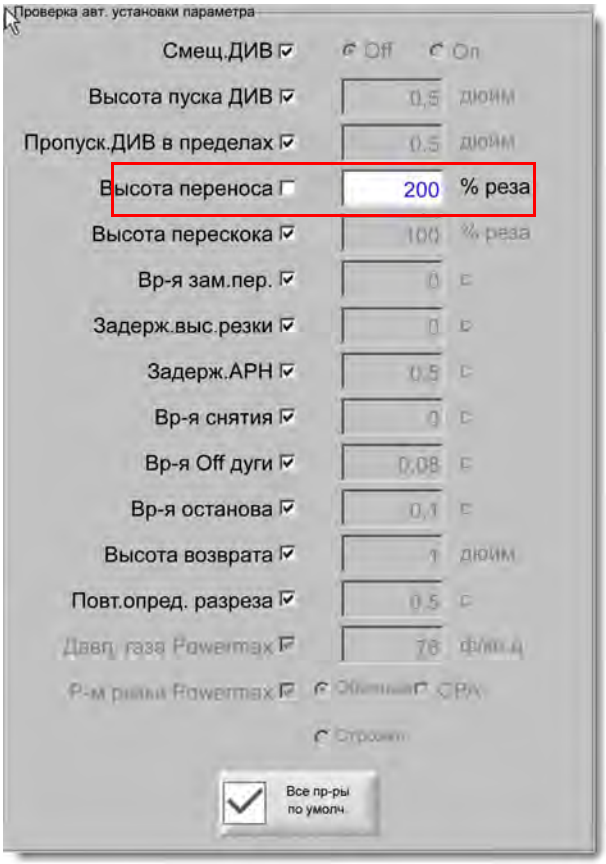


ArcGlide НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТ эту функцию. «% тока поворота» используется только для Sensor THC.

Значение: 50–100 % от значения «Уст.тока дуги»

Установленные автоматически

ЧПУ автоматически рассчитывает эти значения для текущего процесса плазменной резки. Чтобы загрузить рассчитанные значения для всех параметров, нажмите программную клавишу «Все пр-ры по умолч.».
В большинстве случаев рассчитанные значения дают хорошие результаты. Однако любое из этих значений можно переопределить для специальных условий. Чтобы переопределить рассчитанное значение, снимите флажок рядом с соответствующим параметром и введите новое значение. Введенное пользователем значение отображается синим в ЧПУ:



Если программа обработки деталей перезагружает технологическую карту резки, значения «Высота переноса», «Вр-я зам.пер.» и «Задерж.выс.резки» заменяются значениями этих параметров, взятыми из технологической карты резки.

П-ча газа до раб.ДИВ Этот параметр используется для резки с использованием технологии Rapid Part. Если этот параметр активен (Вкл), ЧПУ заранее отправляет системе плазменной резки сигналы запуска и удержания зажигания для того, чтобы предварительная подача газа осуществлялась во время выполнения системой регулировки высоты резака операции определения исходной высоты. Это позволяет сократить время, необходимое для перемещения к следующей детали и началу резки.

Значение: Выкл/Вкл

Смещ.ДИВ (для Sensor THC) Этот параметр активирует дистанционный датчик для обнаружения заготовки и определения исходной высоты. Если эта функция используется, ЧПУ считывает значения смещения «Смещ.марк-ка 9», которые заданы на экране «Резка» (на основном экране последовательно выберите пункты «Настройки» > «Резка»). «Смещ.ДИВ» часто используется при резке заготовки,

которая подверглась предварительному прожигу. Поэтому операция определения исходной высоты в точке прожига не выполняется. Резак перемещается на расстояние смещения, выполняет определение исходной высоты и затем возвращается в положение прожига. Смещение маркировщика по оси Z используется для настройки расхождения высоты резака и датчика.



Значение: Выкл/Вкл

Высота пуска ДИВ Это высота над заготовкой, на которой система регулировки высоты запускает процесс распознавания исходной высоты. Когда резак окажется на данном расстоянии над заготовкой будут выполнены указанные ниже действия.

- Скорость резака замедлится с максимальной скорости регулировки высоты резака до высокой скорости датчика исходной высоты.
- Выходы предела момента регулировки высоты резака и включения контакта сопла будут активированы.
- ЧПУ будет выполнять мониторинг входа распознавания контакта сопла. Этот вход активируется, когда резак касается заготовки, поэтому ЧПУ «знает» высоту заготовки.
- ЧПУ отслеживает ошибку рассогласования по оси, которую ЧПУ сравнивает с силой заклинивания. Если ошибка рассогласования превышает силу заклинивания, ЧПУ «знает» высоту заготовки.

Значение: 2,54–50,8 мм

Пропуск.ДИВ в пределах Этот параметр позволяет оптимизировать производительность за счет сокращения времени между резами. Если следующая начальная точка располагается в пределах заданного здесь расстояния, отсчитываемого от конца предыдущей резки, система регулировки высоты резака пропускает определение исходной высоты. В этом случае резак перемещается непосредственно на высоту «Высота переноса» и не контактирует с заготовкой. Эта настройка позволяет повысить общую производительность работы машины. Для отключения этой функции задайте этому параметру значение 0. Настройка «Пропустить ДИВ» будет проигнорирована в указанных ниже случаях.

- В программе обработки деталей для данного прожига присутствует команда M07 HS (дополнительные сведения см. в *Справочном руководстве программиста Phoenix Series 9*).
- Активен режим «Измеренное дуговое напр-ие», и для измерения дугового напряжения необходимо определение исходной высоты (для пропуска определения исходной высоты необходимо шесть измеренных значений дугового напряжения).
- Система регулировки высоты резака заблокирована командой M50 (отключение датчика высоты).
- Система регулировки высоты резака работает не в автоматическом режиме.
- ArcGlide не подключена к ЧПУ через Hypernet.

Значение: от 0 до размера стола (в мм или дюймах)

Высота переноса Когда дуга переносится на заготовку, она может быть «растянута» на высоту прожига. Высота переноса ниже высоты прожига, поскольку перенос дуги на значительную высоту прожига может привести к тому, что перенос дуги на заготовку не будет выполнен. Значение высоты переноса может задаваться как процентная величина от высоты резки или как фактическое расстояние высоты переноса. Высота переноса берется из технологической карты резки.

Значение: 50 %–400 % от значения «Высота резки», обычно 150 %

Высота перескока Данное значение определяет высоту над заготовкой, на которую поднимается резак после прожига и перед опусканием на высоту прожига. Таким образом резак не задевает верхнюю часть окалины, которая может образовываться при прожиге. Величина задается как процент от высоты резки. Резак остается на этой высоте до истечения времени «Задерж.выс.резки». Если Вы не используете функцию высоты перескока, установите этот параметр на 100 %.

Значение: 50 %–500 % от значения «Высота резки»

Вр-я зам.пер. Задает период времени после прожига заготовки, в течение которого резак перемещается со скоростью замедленного перемещения. (См. «Настройки» > «Настройки станка» > «Скорости для замедленного перемещения».) По истечении времени замедленного перемещения резак ускоряется до полной скорости резки. Настройка «Вр-я зам.пер.» помогает стабилизировать дугу во время перехода к скорости резки. Время замедленного перемещения берется из технологической карты резки.

Значение: 0–10 с

Задерж.выс.резки Время в секундах, в течение которого резак остается на высоте «Высота перескока» перед переходом на высоту «Высота резки». Таким образом резак не задевает верхнюю часть окалины, которая может образовываться при прожиге. Если данная функция не используется, установите данному параметру значение 0. Задержка высоты резки берется из технологической карты резки.

Значение: 0–10 с

Задерж.АРН Время в секундах, в течение которого система плазменной резки достигает стационарного режима работы на высоте резки перед началом АРН. По истечении этого времени задержки функция АРН включается и используется для выполнения оставшейся части резки. Если система регулировки высоты резака работает в режиме измеренного напряжения, по истечении этого времени ожидания производится измерение дугового напряжения.

Значение: 0–10 с

Вр-я снятия Это значение повышает качество резки путем отключения плазменной дуги перед или после завершения запрограммированной резки для улучшения качества кромки. Если значение отрицательное, резак отключается до завершения режущего перемещения. При выборе положительных значений плазменная дуга отключается после того, как перемещение прекратится. Этот параметр минимизирует засечки на краях детали, которые получаются при прекращении движения с включенной дугой.

Значение: от –1 до 2 с

Вр-я Off дуги Это значение определяет время задержки в секундах, по прошествии которого направляется сигнал об отсутствии дуги. Данная настройка позволяет игнорировать потерю дуги при обработке начатой детали, чтобы ЧПУ мог переместиться к следующей точке прожига.

Значение: 0–2 с

Вр-я останова Этот параметр позволяет сделать паузу в конце резки и задержать движение к следующей точке прожига в плоскости X/Y. Эта задержка может также использоваться для возврата резака во избежание его установки на торец.

Значение: 0–10 с

Высота возврата Это высота над заготовкой, на которую возвращается резак после завершения резки.

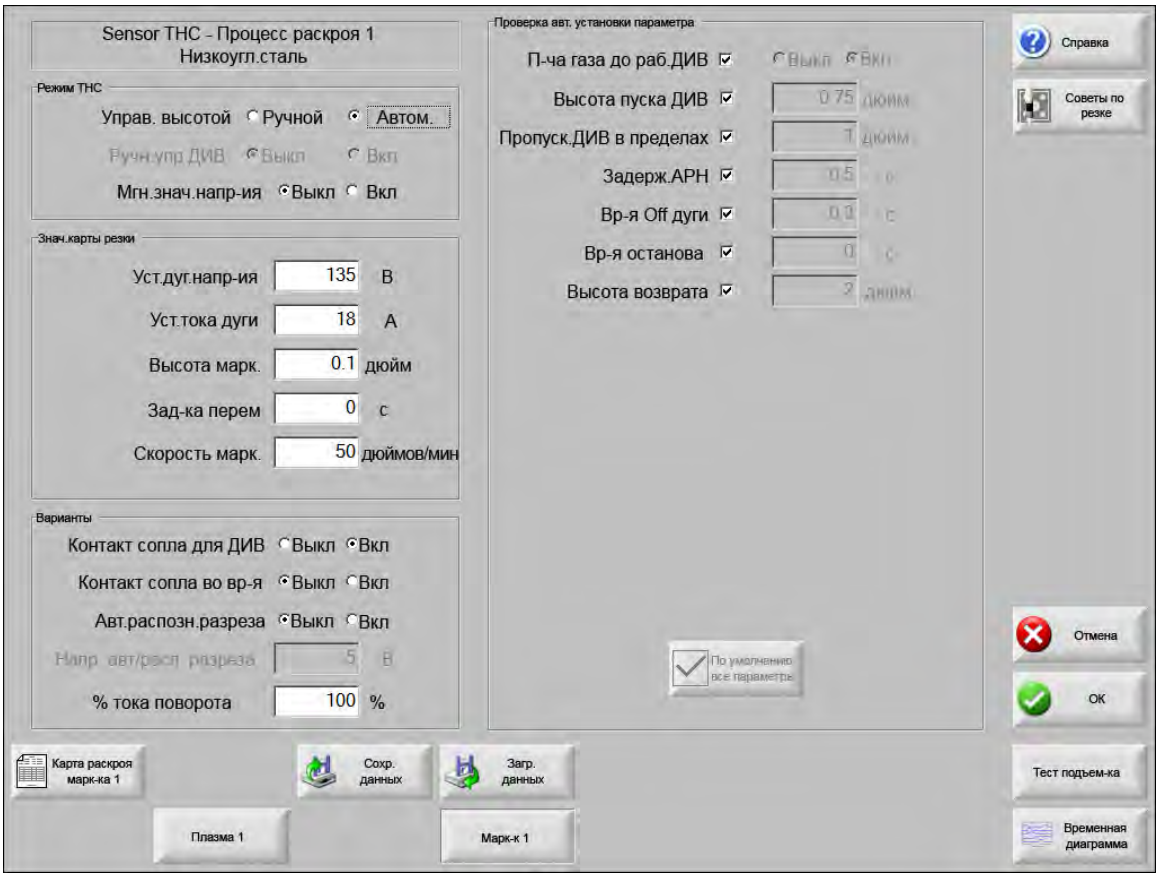
Значение: 2,54 мм–максимальная высота подъема подъемника

Повт.опред. разреза (Sensor THC) Если функция автоматического распознавания разреза считает внезапное падение напряжения, она активирует выход «Отключение высоты резака» на временя повторного определения разреза. По истечении времени, указанного в параметре «Повт.опред. разреза», ЧПУ отключит выход « Отключение высоты резака», и система регулировки высоты резака снова начнет отслеживать напряжение.

Настройка маркировщика

На экране «Процесс маркировки» содержатся параметры, которые управляют работой устройства регулировки высоты резака и последовательностью его операций. На этом экране можно настроить одну операцию маркировки. Если после окончания выполнения программы обработки деталей открыть технологическую карту резки, то выбранные на этом экране настройки будут переопределены значениями из выбранной технологической карты резки.

Чтобы открыть экран «Марк-щик» системы управления высотой резака, последовательно выберите «Настройки» > «Маркир. 1» или «Маркир. 2».



Режим THC

Управ. высотой В ручном режиме системой регулировки высоты резака управляет пользователь, пользуясь элементами управления станцией «Подъем» и «Опускание» на консоли оператора ЧПУ или клавишами толчкового перемещения на экране ЧПУ. При таком использовании ручного режима для переноса дуги необходимо, чтобы резак был близко к заготовке. После начала резки резак остается на той высоте, на которой он расположен.

Если в Sensor THC выбрать «Ручн.управ. ДИВ» и нажать клавишу «Запуск», резак выполнит определение исходной высоты, а затем переместится на высоту резки и будет оставаться там для работы.

Значение: Ручной/**Автом.**

Управ. напр-ием (ArcGlide THC) Система регулировки высоты резака должна находиться в ручном режиме. Если параметру «Управ. напр-ием» установлено значение «Вкл», управление высотой резака будет осуществляться на основании измеренного дугового напряжения. Если параметру «Управ. напр-ием» задано значение «Выкл», резак не будет менять положение на всем протяжении резки, независимо от дугового напряжения.

Значение: Выкл/**Вкл**

Ручн.управ. ДИВ (Sensor THC) Система регулировки высоты резака должна находиться в автоматическом режиме. Если для «Ручн.управ. ДИВ» выбрана установка Вкл, то определение исходной высоты и последовательность операций выполняются автоматически, однако высота резака не управляется измеренным дуговым напряжением. Если для настройки «Ручн.управ. ДИВ» выбрано значение «Выкл», все операции выполняются вручную.

Значение: Выкл/**Вкл**

Мгн.знач.напр-ия В пункте «Управ. высотой» должен быть выбран режим «Автом.», а для «Управ. напр-ием» должна быть выбрана установка «Вкл». Если для настройки «Мгн.знач.напр-ия» установлено значение «Вкл», система регулировки высоты резака измеряет напряжение в конце временного периода «Задерж.АРН» и использует полученное значение в качестве установленного значения, которое будет действовать при выполнении оставшейся части резки. Если настройке «Мгн.знач.напр-ия» установлено значение «Выкл», то значение настройки «Уст.дуг.напр-ия» используется в качестве установки для системы регулировки высоты резака.

Значение: Выкл/**Вкл**

Знач.карты резки

В этих полях выводятся значения из технологической карты резки, которая активна для данного процесса. Здесь эти значения можно изменить для текущей детали. Значения оценочных параметров будут автоматически пересчитаны и отображены. Однако, эти значения не сохраняются в технологической карте резки.

Уст.дуг.напр-ия ArcGlide THC должно быть в автоматическом режиме, настройке «Управ. напр-ием» должно быть установлено значение «Вкл», настройке «Мгн.знач.напр-ия» — «Выкл».

Sensor THC должно быть в автоматическом режиме, настройке «Мгн.знач.напр-ия» должно быть установлено значение Выкл.

Если настройке «Мгн.знач.напр-ия» установлено значение «Выкл», то значение настройки «Уст.дуг.напр-ия» используется в качестве установки для системы регулировки высоты резака.

Значение: 50–300 В пост. тока

Уст.тока дуги Это значение тока плазменной дуги. Введите силу тока, которая необходима для резки материала. Это значение приведено в технологической карте резки и может временно подстраиваться в этом окне. Этот параметр можно использовать только с системами плазменной резки, которые обмениваются данными с ЧПУ.

Значение: 5–999 А

Высота раскроя Это значение определяет высоту, на которой резак осуществляет маркировку заготовки. Это значение приведено в технологической карте резки и может временно подстраиваться в этом окне.

Значение: 0,25–25,4 мм

Задержка перемещения. Задержка между зажиганием резака и движением для резки в плоскости X/Y. Обычно задано значение 0.

Значение: 0–10 с

Скорость марк. Данное значение определяет скорость выполнения маркировки. Это значение приведено в технологических картах плазменной резки и может временно подстраиваться в этом окне.

Значение: 50 мм/мин–максимальная скорость машины

Варианты

Контакт сопла для ДИВ Для задания этого параметра в пункте «Управ. высотой» должен быть выбран режим «Автом.». Если для параметра «Контакт сопла для ДИВ» выбрано значение «Вкл», система регулировки высоты резака использует омический контакт для определения положения заготовки. При выполнении резки на водяном столе задайте значение «Выкл».

Значение: Выкл/Вкл

Контакт сопла при разм. Система регулировки высоты резака использует омический контакт для распознавания заготовки и отвода резака. Эту настройку можно отключить для использования с водяными столами, загрязненными заготовками или при резке или маркировке на очень низкой высоте.

Значение: Выкл/Вкл

Авт.распозн.разреза Для задания этого параметра в пункте «Управ. высотой» должен быть выбран автоматический режим «Автом.». При включенной функции «Авт.распозн.разреза» система регулировки высоты резака контролирует изменение измеренного дугового напряжение. Быстрое изменение этого значения указывает на то, что резак выполняет резку через ранее выполненный разрез. Эта функция временно отключает автоматическую регулировку напряжения (АРН) для предотвращения «ныряка» резака в заготовку.

Значение: Выкл/Вкл

Напр-ие авт.распозн.разреза Этот параметр активен, если параметру «Авт.распозн.разреза» установлено значение «Вкл». Введите изменение напряжения, которое требуется для определения пересечения разрезов.

Значение: 0–10 В

% тока поворота Позволяет указать пониженное значение тока для резки на поворотах, что позволяет повысить качество резки. Значение задается в процентах от значения «Уст.тока дуги» и используется, когда включен выход «Скор.отключ-ия высоты резака». Скорость отключения высоты резака устанавливается на экране «Скорости» в настройках станка. Этот параметр можно использовать только с системами плазменной резки, которые обмениваются данными с ЧПУ.

ArcGlide НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТ эту функцию. «% тока поворота» используется только для Sensor THC.

Значение: 50–100 % от значения «Уст.тока дуги»

Установленные автоматически

ЧПУ автоматически рассчитывает эти значения для текущего процесса маркировки. Рассчитанные значения выводятся в полях рядом с каждым параметром. Чтобы выбрать рассчитанные значения для всех параметров, нажмите программную клавишу «Все пр-ры по умолч.». В большинстве случаев рассчитанные значения дают хорошие результаты. Однако любое из этих значений можно переопределить для специальных условий. Чтобы переопределить рассчитанное значение, снимите флажок рядом с соответствующим параметром и введите новое значение.

П-ча газа до раб.ДИВ Этот параметр используется для маркировки с использованием технологии Rapid Part. Если этот параметр активен (Вкл), ЧПУ заранее отправляет системе плазменной резки сигналы запуска и удержания зажигания для того, чтобы предварительная подача газа осуществлялась во время выполнения системой регулировки высоты резака операции определения исходной высоты. Это позволяет сократить время, необходимое для перемещения к следующей детали и началу маркировки.

Значение: Выкл/Вкл

Высота пуска ДИВ Это высота над заготовкой, на которой система регулировки высоты запускает процесс распознавания исходной высоты. Когда резак окажется на данном расстоянии над заготовкой будут выполнены указанные ниже действия.

- Скорость резака замедлится с максимальной скорости регулировки высоты резака до высокой скорости датчика исходной высоты.
- Выходы предела момента регулировки высоты резака и включения контакта сопла будут активированы.
- ЧПУ будет выполнять мониторинг входа распознавания контакта сопла. Этот вход активируется, когда резак касается заготовки, поэтому ЧПУ «знает» высоту заготовки.
- ЧПУ отслеживает ошибку рассогласования по оси, которую ЧПУ сравнивает с силой заклинивания. Если ошибка рассогласования превышает силу заклинивания, ЧПУ «знает» высоту заготовки.

Значение: 2,54–50,8 мм

Пропуск.ДИВ в пределах Этот параметр оптимизирует производительность. Если следующая начальная точка располагается в пределах заданного здесь расстояния, отсчитываемого от конца предыдущей резки, система регулировки высоты резака пропускает определение исходной высоты. В этом случае резак перемещается непосредственно на высоту «Высота переноса» и не контактирует с заготовкой. Эта настройка позволяет повысить общую производительность работы станка.

Настройка «Пропустить ДИВ» будет проигнорирована в указанных ниже случаях.

- ArcGlide не подключена к ЧПУ через Hypernet.
- В программе обработки деталей для данного прожига присутствует команда M07 HS (дополнительные сведения см. в документе *Справочное руководство программиста Phoenix Series 9*).
- Активен режим «Измеренное дуговое напр-ие», и для измерения дугового напряжения необходимо определение исходной высоты (для пропуска определения исходной высоты необходимо шесть измеренных значений дугового напряжения).
- Система регулировки высоты резака заблокирована командой M50 (отключение датчика высоты).
- Система регулировки высоты резака работает не в автоматическом режиме.

- Для отключения этой функции задайте этому параметру значение 0.

Значение: от 0 до размера стола (в мм или дюймах)

Задерж.АРН Время в секундах, в течение которого система плазменной резки достигает стационарного режима работы на высоте маркировки. По истечении этого времени задержки, функция автоматической регулировки напряжения включается и используется для выполнения оставшейся части маркировки. Если система регулировки высоты резака работает в режиме измеренного напряжения, по истечении этого времени ожидания производится измерение дугового напряжения.

Значение: 0–10 с

Вр-я Off дуги Это значение определяет время задержки в секундах, по прошествии которого направляется сигнал об отсутствии дуги. Данная настройка позволяет игнорировать потерю дуги при обработке начатой детали, чтобы ЧПУ мог переместиться к следующей точке прожига.

Значение: 0–2 с

Вр-я останова Этот параметр позволяет сделать паузу в конце маркировки и задержать перемещение к следующей точке прожига в плоскости X/Y.

Значение: 0–10 с

Высота возврата Это высота над заготовкой, на которую возвращается резак после завершения маркировки.

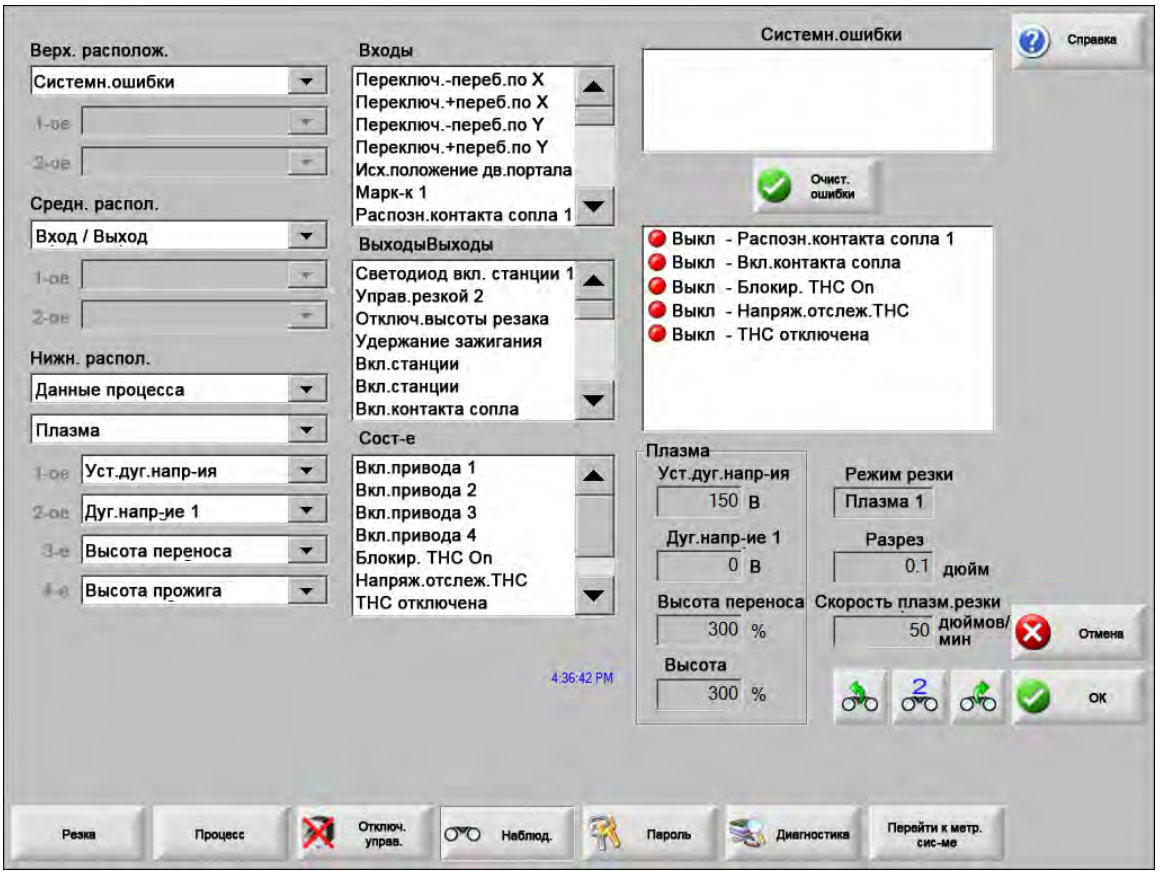
Значение: 2,54 мм–максимальная высота подъема подъемника

Watch Window

Можно настроить Watch Window за системой регулировки высоты резака.

Sensor THC

Образец Watch Window за Sensor THC показан ниже.



Порядок настройки окна наблюдения.

1. Последовательно выберите пункты «Настройки» > «Наблюд.».
2. В списке «Верх. располож.» выберите «Системн.ошибки».
3. В списке «Средн. распол.» выберите «Вход / Выход». Под списками «Входы» и «Выходы» появляется список «Сост-е». Выберите указанные ниже биты состояния из списка.

Регулировка высоты резка заблокирована Этот бит состояния включается («ON»), когда система регулировки высоты резака в режимах «Уст.дуг.напр-ия» или «Измеренное дуговое напр-ие» считывает и передает дуговое напряжение на ЧПУ.

Напряжение отслеживания регулировки высоты резака Этот бит состояния включается («ON»), когда система регулировки высоты резака настраивает высоту резки на основе дугового напряжения.

Регулировка высоты резака отключена Этот бит состояния включается, когда ЧПУ отключает систему регулировки высоты резака, обычно по мере приближения к углу детали и соответствующем замедлении для резки на углу. Когда скорость падает, дуговое напряжение растет и может превысить заданное значение дугового напряжения, что может привести к сбою. Можно запрограммировать скорости для системы регулировки высоты резака, чтобы она отключалась при падании скоростей резки.

Распозн.контакта сопла Этот вход активируется при определении исходной высоты, когда резак обнаруживает заготовку.

Вкл.контакта сопла Этот выход активируется при определении исходной высоты.

4. В списке «Нижн. распол.» выберите пункт «Данные процесса».

5. В списке под «Данные процесса» выберите пункт «Плазма».

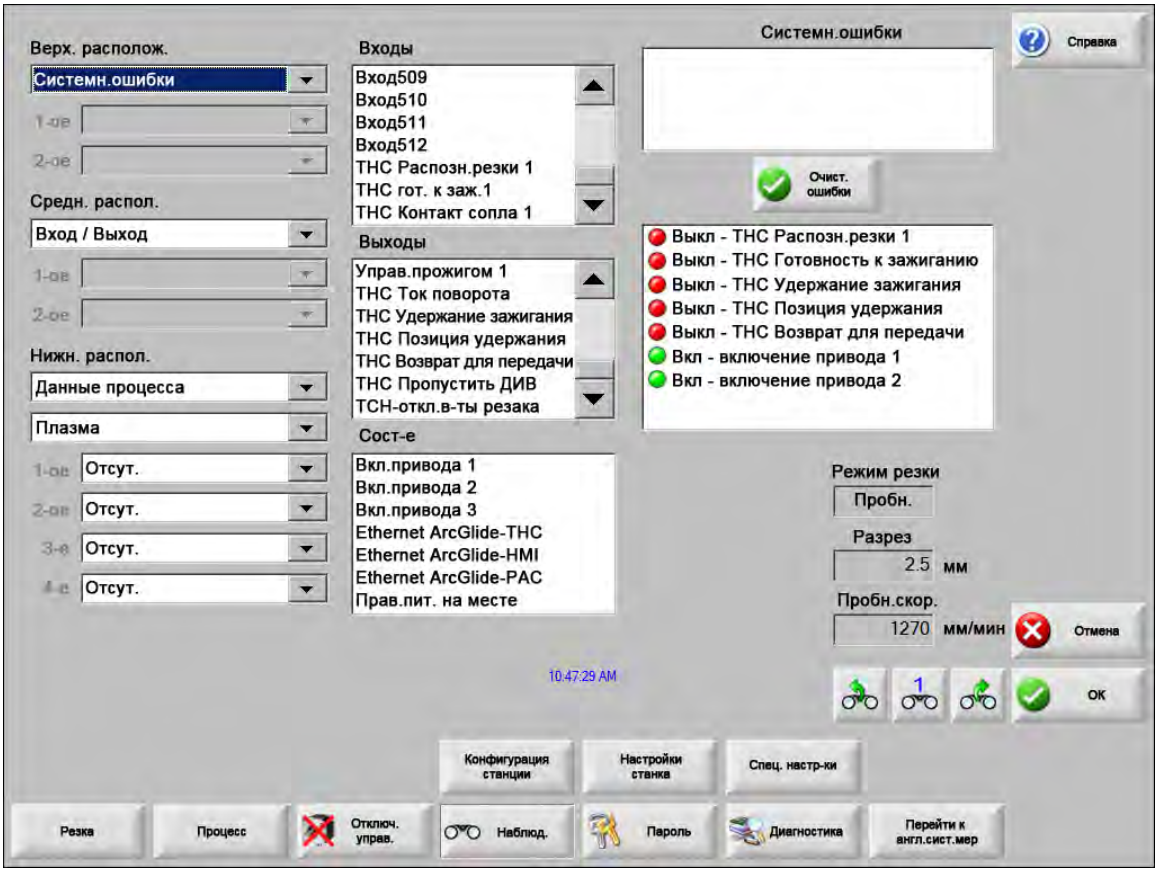
6. Выберите «Уст.дуг.напр-ия» для первого и «Дуг.напр-ие 1» для второго, чтобы сравнить установленное дуговое напряжение с фактическим.

   Параметры данных процесса, доступные в Watch Window, перечислены в следующей таблице. Определения параметров см. в разделе *Экран «Процесс» системы регулировки высоты резака* на странице 202.

Уст.дуг.напр-ия	Пропуск.ДИВ в пределах
Высота переноса	Вр-я зам.пер.
Вр-я снятия	Вр-я останова
Дуг.напр-ие 1	Смещение напр-ия 1

ArcGlide

Образец Watch Window для ArcGlide THC показан ниже.



Порядок настройки Watch Window.

1. Последовательно выберите пункты «Настройки» > «Наблюд.».
2. В списке «Верх. располож.» выберите «Системн.ошибки».
3. В списке «Средн. распол.» выберите «Вход / Выход».
4. Чтобы просмотреть входы-выходы ArcGlide, прокрутите к концу списков «Входы» и «Выходы». В начале названий этих сигналов указано «THC».
5. Выберите сигналы входа-выхода для отображения в Watch Window.

Сообщение о состоянии

В следующей таблице перечислены сообщения о состоянии, которые ЧПУ отображает на основном экране во время работы системы регулировки высоты резака. В таблице также описаны действия системы регулировки высоты резака при появлении каждого из сообщений о состоянии в процессе выполнения программы обработки деталей, а также необходимые действия оператора в случае, если выполнение программы приостанавливается при появлении на экране одного из этих сообщений.

Сообщение о состоянии	Значение	Возникает во время выполнения программы обработки деталей...	Если выполнение программы приостанавливается...
Движ.в попер.пл-ти	Резак передвигается к следующей точке прожига	После начала цикла и после каждого реза.	Никаких действий
Опуск-ие резака	Резак находится в точке прожига, включен выводной сигнал опускания резака.	Происходит при исполнении «Резка включена» (M07). Это сообщение о состоянии остается до завершения определения исходной высоты датчиком.	■ Нажмите кнопки «Останов», а затем «Запуск». ■ Если сообщение появится снова, проверьте, не появился ли сигнал неисправности, такой как «Столкновение резака», «Быстрая остановка», «Привод отключен» или «Дистанционная пауза». Задайте входы-выходы в Watch Window, чтобы просматривать их без необходимости выхода из программы.
Ожидание On дуги	ЧПУ ожидает входного сигнала «Датчик резки». «Датчик резки» представляет собой выходной сигнал «Перенос дуги» системы плазменной резки или выходной сигнал «Движение» от Системы регулировки высоты резака.	Происходит после завершения определения исходной высоты.	■ Добавьте вход «Датчик резки» в Watch Window. ■ Проверьте работу входа ЧПУ «Датчик резки», чтобы убедиться в его правильном функционировании.
Прожиг	Включен выход «Управ.прожигом».	Происходит в процессе прожига.	Никаких действий
Замед.перем.	После истечения времени задержки прожига происходит перемещение с замедленной скоростью.	Происходит после истечения времени по таймеру прожига и указывает начало выполнения кодов перемещения.	Никаких действий
Резка	Резак выполняет резку, происходит перемещение.	Выполнение перемещения.	Никаких действий

Сообщение о состоянии	Значение	Возникает во время выполнения программы обработки деталей...	Если выполнение программы приостанавливается...
Дуга Off	Дуга выключена.	Если движение останавливается перед исполнением M08 (или в конце выхода), появляется сообщение о невозможности распознавания резки «Потер.распозн.резки». Это сообщение может появиться в процессе выполнения кодов перемещений (G-кодов).	■ В процессе резки утрачено электрическое соединение между дугой и заготовкой. ■ Если сообщение появляется в конце резки, проверьте длину выхода или увеличьте значение «Вр-я Off дуги» на экране «Процесс».
Подъем резака	Резак достиг окончания резки.	Происходит при исполнении «Резка Off» (M08).	Никаких действий
Задерж.остановка	Задержка движения перед быстрым перемещением резака к следующей точке прожига.	Сообщение о состоянии появляется после достижения резаком положения возврата.	Никаких действий

Сообщение о состоянии	Значение	Возникает во время выполнения программы обработки деталей...	Если выполнение программы приостанавливается...
Сбой связи с источником тока	ЧПУ не получил последовательных данных ответа от источника тока плазменной системы, или произошла ошибка контрольной суммы при попытке связи с ним.	Если сообщение появляется во время резки, выполнение программы приостанавливается.	■ Убедитесь в том, что питание источника тока включено (ON). ■ Проверьте подключения последовательных кабелей. ■ Проверьте подключения Hypernet и коммутатора Ethernet. ■ Проверьте на HPR перемычки, J106/J107 или J104/J105 на контрольной плате. Они не должны использоваться вместе с интерфейсом Hypernet. ■ В системе с несколькими резаками убедитесь в том, что используются и включены входы выбора станции: «Ручной» или «Автом.». ■ Если система направляет сообщение при нажатии «Пуск цикла» (в системе с несколькими резаками), система предложит пользователю продолжить работу без канала связи. Это нормальное сообщение. Выберите «Нет», если один из резаков намеренно выключен. ■ Неисправность последовательного устройства RS-422 или интерфейса Hypernet (обратитесь к производителю комплексного оборудования).

Диагностический экран ArcGlide

На диагностическом экране ArcGlide отображается версия программного обеспечения и состояние всех компонентов Hypernet системы резки.

Чтобы показать диагностический экран ArcGlide, последовательно выберите пункты «Настройки» > «Диагностика» > «ArcGlide».



Подъем резака Для поднятия резака нажмите кнопку «Поднять резак».

Опуск.резака Для опускания резака нажмите кнопку «Опустить резак».

Тест IHS Нажмите эту программную клавишу для проверки функции датчика исходной высоты.

	**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
	**Клавиша «Удерж. д/пров.включ.» зажигает резак. Перед зажиганием резака ознакомьтесь со всеми мерами предосторожности.**

Удерж. д/пров.включ. Нажмите эту программную клавишу для проверки зажигания резака и правильности подключения системы.

Откл. Привод и стопор Эта программная клавиша дает оператору возможность Системы плазменной резки выключатель вручную, чтобы проверить механическое крепление.

Дист.откл. с-мы рез. пл. дуг. Нажмите эту программную клавишу для выключения Системы плазменной резки.

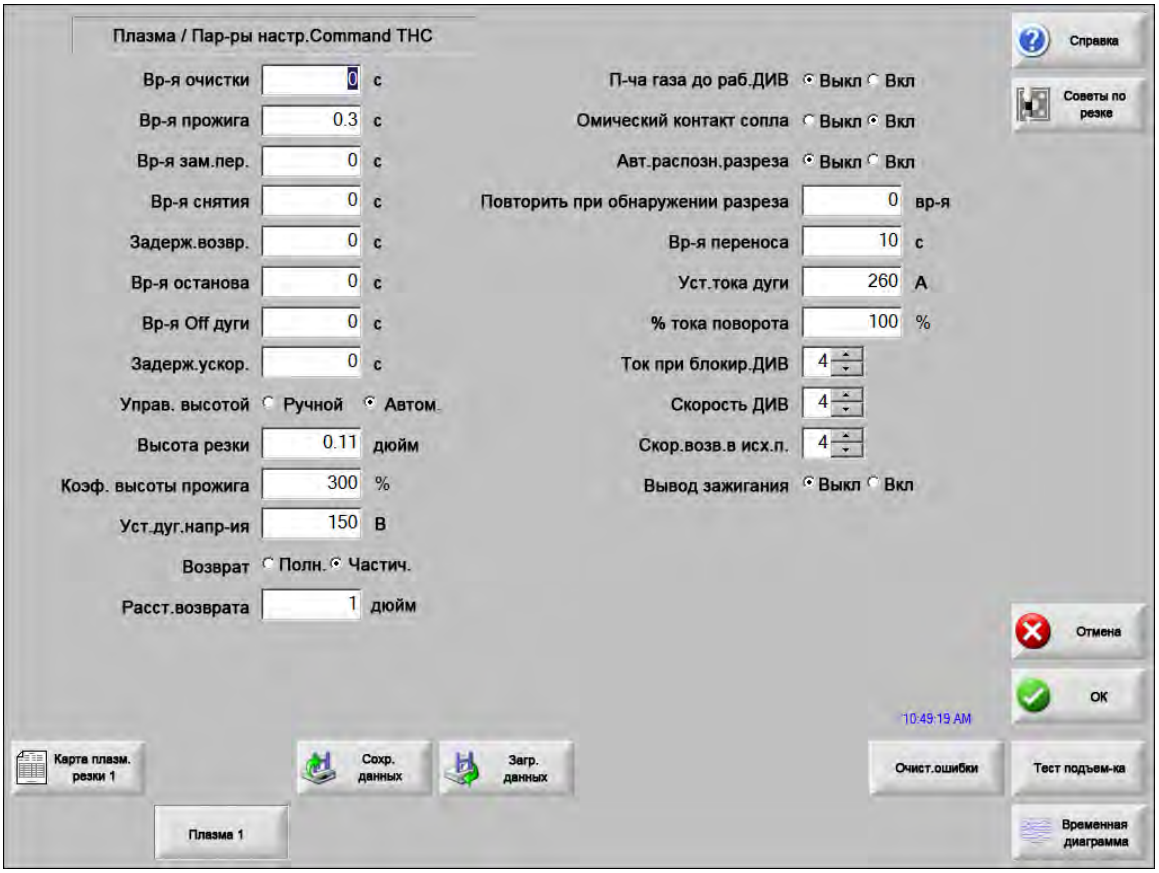
ArcGlide 1–4 Такая программная клавиша имеется для каждой системы регулировки высоты резака ArcGlide THC, включенной в конфигурацию вашей системы. Нажмите одну из этих клавиш для просмотра диагностической информации и использования средств управления соответствующей системы регулировки высоты резака.

Раздел 9

Настройка Command THC

Система Command THC — это автоматизированная система регулировки высоты резака, которая корректирует расстояние между резаком для плазменной резки и рабочей поверхностью для улучшения качества резки. После установки системы Command THC с помощью защищенных паролем параметров можно задать эксплуатационные параметры для Command THC на экране «Процесс» плазменной системы.

Для получения дополнительных сведений об использовании системы Command THC см. инструкции по эксплуатации, поставляемые в комплекте с системой Command THC.



Вр-я очистки Задает задержку по времени от момента зажигания резака до включения перемещения, если параметр дуга при обратной связи деактивирован. Введите 0 (ноль) в качестве времени очистки, если параметр дуга при обратной связи активирован.

Вр-я прожига Задает задержку между моментом, когда резак полностью опускается, и началом перемещения на ползучей скорости. Это значение позволяет плазменному резаку полностью выполнить прожиг материала, прежде чем начинать перемещение.

Вр-я зам.пер. Задает время, в течение которого резак перемещается на скорости замедленного перемещения после прожига материала. Скорость замедленного перемещения — это процентная доля от запрограммированной скорости резки, которая задается специальным параметром на экране настройки скорости. По истечении времени замедленного перемещения ЧПУ ускоряется до полной скорости резки.

Вр-я Off дуги Задает период времени ожидания, после которого выводится сигнал потери резки. Эта задержка помогает свести к минимуму количество случайных переключений в случаях, когда резак перемещается над траекториями, резка которых уже была выполнена, при сложных компоновках.

Вр-я останова Задает время, на которое перемещение приостанавливается в конце резки. Эта пауза позволяет полностью поднять резак и устранить неоднородности резки, прежде чем переходить к следующему сегменту резки.

Задерж. ускор. Задает задержку активации автоматического управления напряжением, чтобы стол для резки мог достичь стабильной скорости резки. Этот параметр должен иметь как можно более низкое значение, не позволяя резаку чрезмерно понижаться в начале резки.

Задерж. возвр. Задает задержку между сигналом окончания резки и возвратом резака.

Вывод зажигания Позволяет выходному сигналу зажигания выполнять зажигание резака для плазменной резки. Если для Вашей плазменной системы нужен отдельный сигнал зажигания, активируйте этот параметр (выберите «On»). Если для Вашей системы не нужен отдельный сигнал зажигания, этот параметр следует деактивировать (выбрав «Off»).

Управ. высотой Позволяет оператору выбрать ручной или автоматический режим для Command THC. В ручном режиме отключается регулировка высоты резака, в результате чего резак может выполнять резку при заданных значениях высоты резки и напряжения. В автоматическом режиме система регулировки высоты резака может отправлять на резак команды опуститься или подняться, чтобы поддерживать напряжение на уровне заданного значения.

Возврат Полн./Частич. Задает полное или частичное расстояние возврата для резака. В режиме полного возврата резак возвращается в исходное положение. В режиме частичного возврата резак возвращается на заданное расстояние возврата.

Сбой повтор. передачи Задает количество раз, которое ЧПУ повторяет попытки зажигания резака, если происходит сбой зажигания.

Вр-я переноса Задает время, в течение которого выполняется попытка зажигания резака. Факт зажигания подтверждается входящим сигналом распознавания дуги (дуга при обратной связи), поступающим в ЧПУ.

Уст. тока дуги Позволяет задать ток дуги для источника питания плазменной резки. Эта функция использует выходной сигнал в двоично-десятичном формате установки тока с ЧПУ для активации входных сигналов в двоично-десятичном формате на источнике тока. Для задания тока поддерживается код G59 V*значение* F*значение* программы обработки деталей EIA RS-274D.

% тока поворота Позволяет оператору улучшить качество резки в углах, выбрав пониженное значение тока для резки углов. Это значение представляет собой процентную долю от заданного тока (выше) и активно тогда, когда включен выходной сигнал отключить высоту резака.

Уст. дуг. напр-ия Выбирает необходимое для обрабатываемого материала значение дугового напряжения.

Высота резки Выбирает нужное расстояние резки от листа и задает исходную высоту резки, прежде чем активируется управление дуговым напряжением.

Расст. возврата Выбирает расстояние возврата системы регулировки высоты резака, используемое в режиме частичного возврата.

Коэф. высоты прожига Это коэффициент, на который умножается значение высоты резки, чтобы задать расстояние высоты прожига.

Ток при блокир.ДИВ Задает направленную вниз силу подъемника для обнаружения контакта резака с листом в ходе цикла работы датчика исходной высоты. Это относительный коэффициент в диапазоне от 1 до 10. Всегда используется ограниченная сила заклинивания, если омический датчик сопла отключен.

Скорость ДИВ Задает скорость движения концевого выключателя вниз в течение цикла работы датчика исходной высоты. Это относительный коэффициент в диапазоне от 1 до 10.

Скор. возв. в исх.п. Определяет скорость возврата или возврата в исходное положение. Это относительный коэффициент в диапазоне от 1 до 10.

Омический контакт сопла Выберите «On» для Command THC при использовании датчика омического контакта для обнаружения листа во время цикла работы датчика исходной высоты.

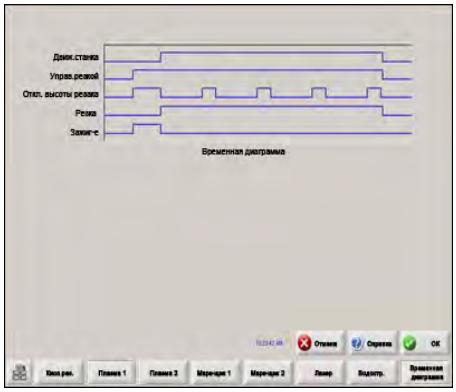
П-ча газа до раб.ДИВ Выберите «On», чтобы активировать подачу защитного газа до возбуждения дуги во время цикла работы датчика исходной высоты.

Авт. распозн. разреза Выберите «On» для снижения возможности опускания резака до листа. Если эта функция активирована, система регулировки высоты резака выявляет резкие изменения дугового напряжения при пересечении траектории разреза и останавливает регулировку высоты резака.

Очист. ошибки Программная клавиша «Очист.ошибки» позволяет устранить ошибку на блоке управления Command THC. После нажатия этой программной клавиши на ЧПУ выводится описание ошибки.

Тест подъем-ка Нажмите программную клавишу «Проверить подъемник», чтобы передать на подъемник резака команду опуститься к листу, выполнить обнаружение листа и возврат на высоту прожига.

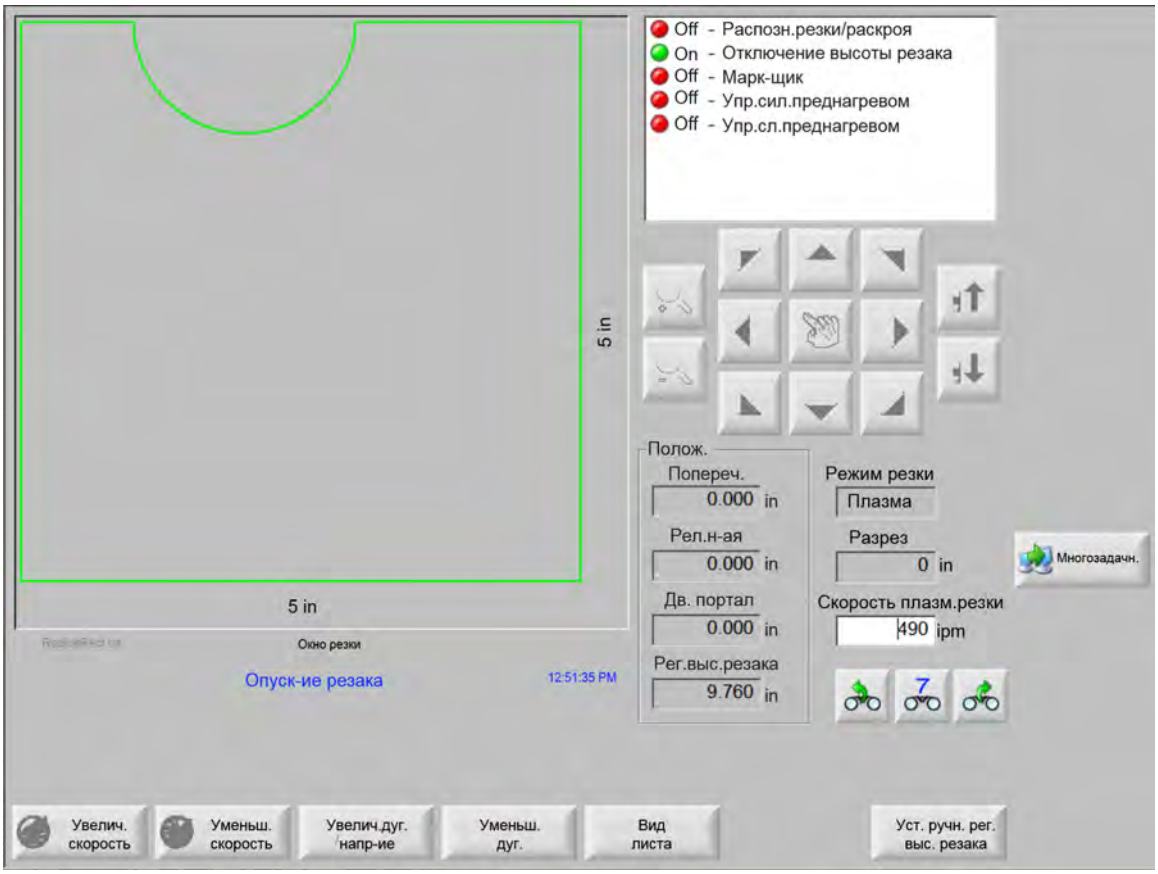
Временная диаграмма Нажмите программную клавишу «Временная диаграмма», чтобы просмотреть временную диаграмму параметров процесса.



Основной экран резки системы Command THC

Систему Command THC можно эксплуатировать в автоматическом или ручном режиме.

Автоматический режим системы регулировки высоты резака



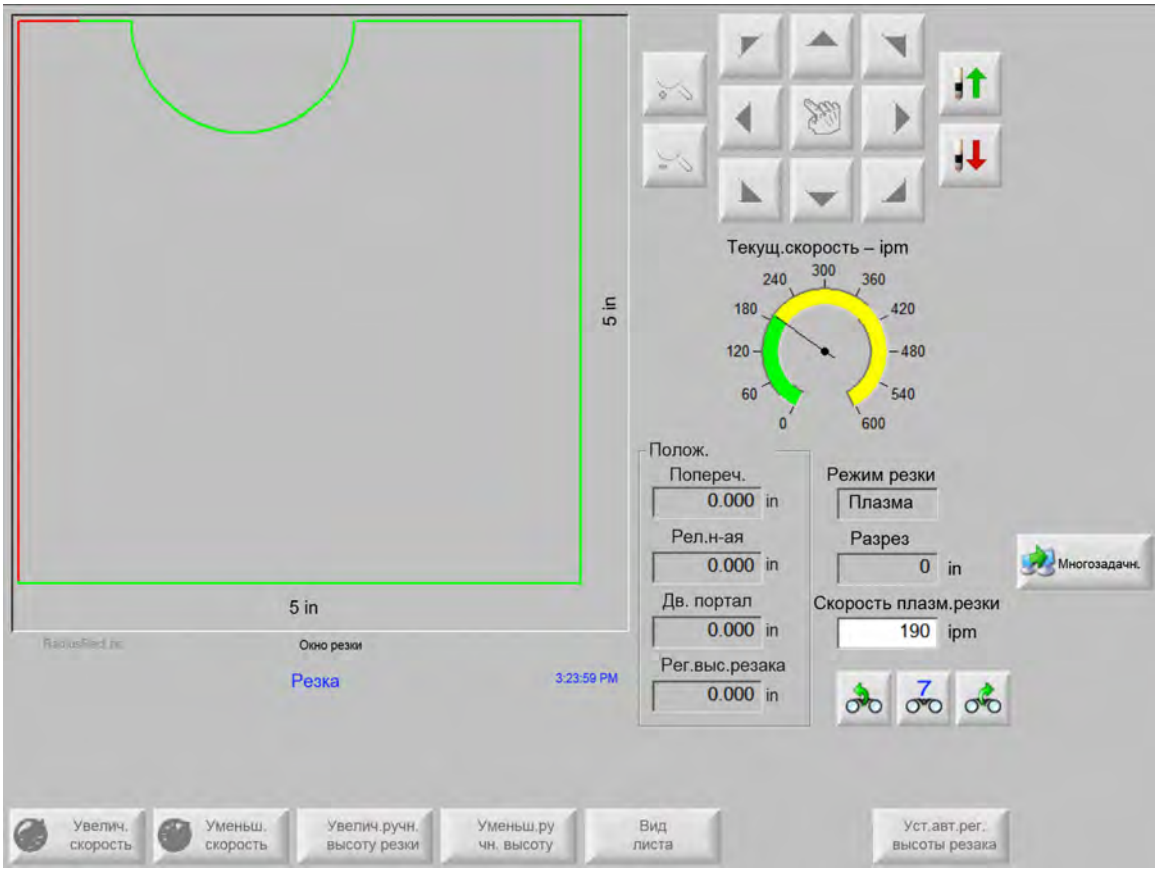
Увелич./Уменьш. дуг. напр-ие Эти две программные клавиши присутствуют на основном экране резки, когда система Command THC работает в автоматическом режиме. Данные программные клавиши позволяют увеличивать и уменьшать дуговое напряжение для выполнения резки.

Расшир. Нажмите эту программную клавишу во время цикла прожига, чтобы увеличить таймер прожига, пока он не будет остановлен нажатием программной клавиши «За-ть сейч.» или «Освоб.».

За-ть сейч. Нажмите программную клавишу «За-ть сейч.», чтобы закончить цикл прожига и сохранить новое время прожига. Программная клавиша «За-ть сейч.» часто используется совместно с клавишей «Расшир.» для изменения предварительно заданного времени прожига.

Освоб. Завершает цикл прожига, не изменяя исходное время прожига. Для оставшихся прожигов исходное время прожига сохраняется.

Ручной режим системы регулировки высоты резака



Подъем/ Опуск.резака Эти две программные клавиши присутствуют на основном экране резки, когда система Command THC работает в ручном режиме. Данные программные клавиши позволяют поднимать и опускать резак для резки.

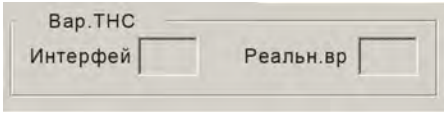
Расшир. Нажмите эту программную клавишу в течение цикла прожига, чтобы увеличить таймер прожига. Для остановки таймера нажмите программную клавишу «За-ть сейч.» или «Освоб.».

За-ть сейч. Нажмите программную клавишу «За-ть сейч.», чтобы закончить цикл прожига и сохранить новое время прожига. Программная клавиша «За-ть сейч.» работает совместно с клавишей «Расшир.» для изменения предварительно заданного времени прожига.

Освоб. Нажмите программную клавишу «Освоб.», чтобы завершить цикл прожига, сохранив при этом исходное время прожига.

Интерфейс машины

Текущий интерфейс системы Command THC и уровни пересмотров в реальном времени отображаются на экране «Управл.информ-ия», когда такой экран активирован.



ОСТОРОЖНО!

Прежде чем подключаться к системе Command THC, настройте порт RS-422 для эксплуатации. Канал связи с Command THC сначала должен быть включен на экране «Настройки станка» > «Порты» и выбран как концевой выключатель «Конфигурация станции». Для получения дополнительных сведений о настройке последовательного порта для связи RS-422 см. главу «Последовательные порты» в *Руководстве по установке и настройке ПО Phoenix Software V9 Series*.

Раздел 10

Диагностика, поиск и устранение неисправностей

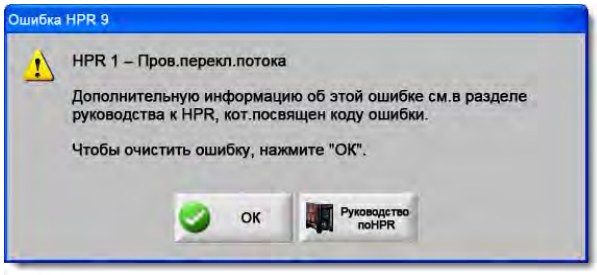
В следующем разделе описаны средства диагностики, поиска и устранения неисправностей ЧПУ и ПО Phoenix.

Remote Help

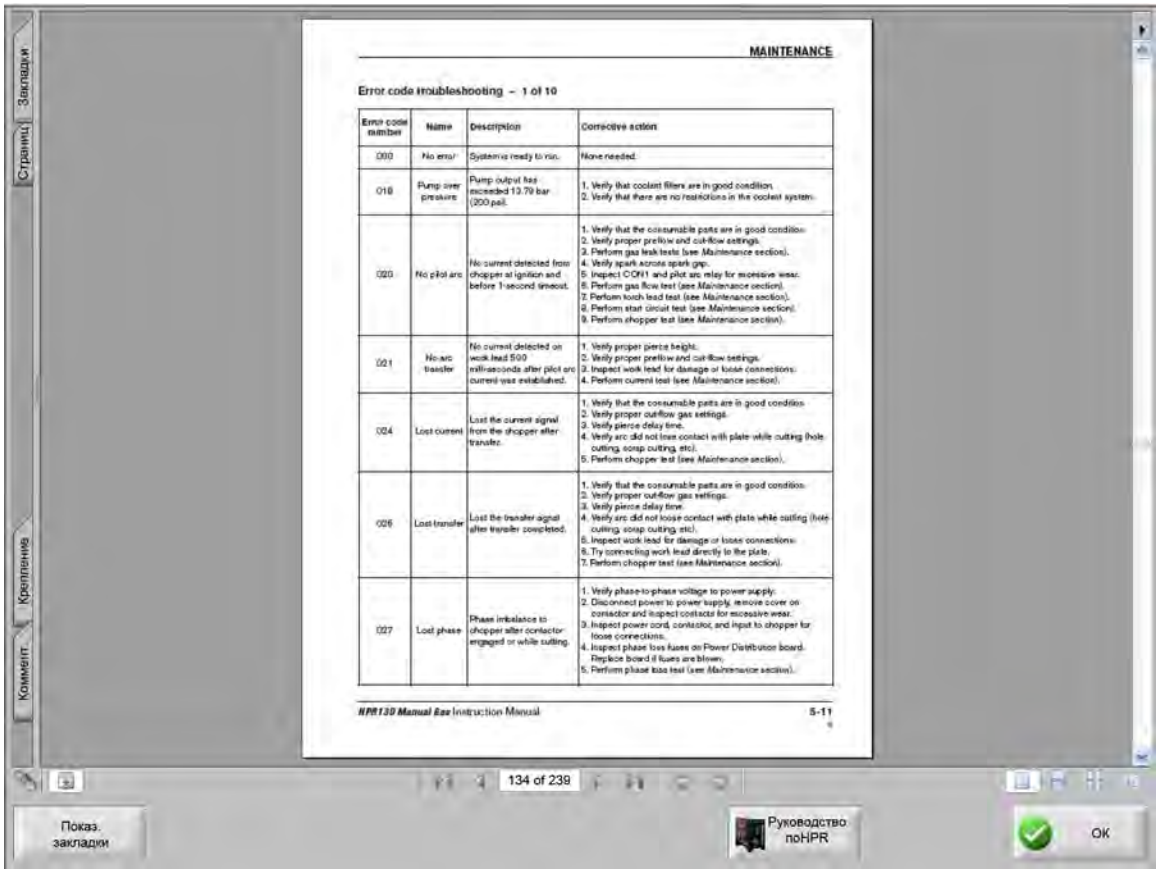
За помощью по Remote Help обратитесь к специалисту службы технической поддержки Hypertherm, изготовителю комплексного оборудования или системному интегратору.

Справка по ошибке HPR

Если на экране ЧПУ появляется сообщение об ошибке HPR, можно нажать клавишу «Руководство по HPR» для открытия справки и просмотра сведений о поиске и устранении неисправностей в соответствующем руководстве.



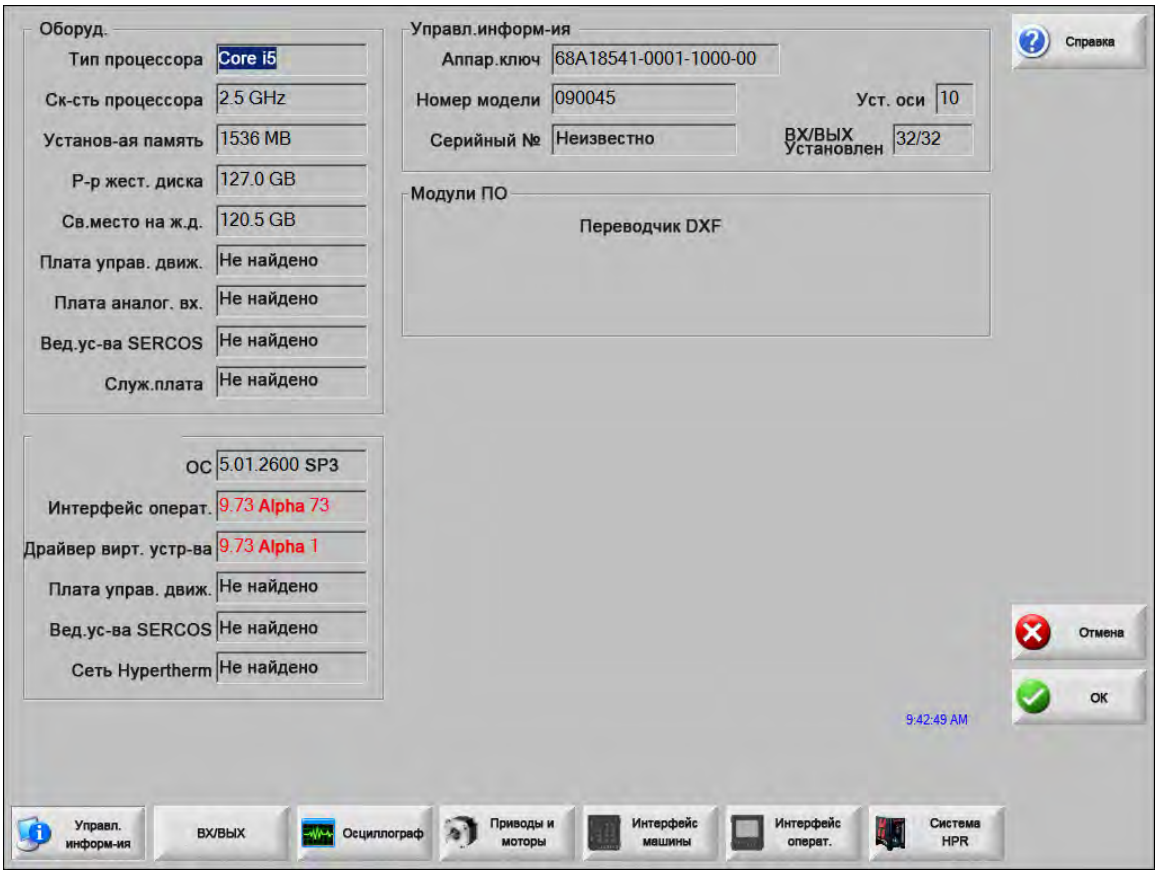
1. В окне сообщения нажмите клавишу «Руководство по HPR».
2. На экране «Справка» просмотрите сведения о поиске и устранении неисправностей.
3. В окне «Справка» нажмите кнопку «OK» для его закрытия.
4. В окне ошибки нажмите клавишу «OK» для сброса ошибки.



Информация о ЧПУ

На этом экране отображаются сведения о версии программного обеспечения и конфигурации оборудования ЧПУ. При обращении к производителю для получения технической поддержки необходимо сообщить ему эти данные.

На основном экране последовательно выберите пункты «Настройки» > «Диагностика» > «Управл.информ-ия».



Оборуд. Раздел «Оборудование» содержит сведения о конфигурации оборудования, включающие тип процессора, скорость процессора, установленную память, размер жесткого диска, свободное место на жестком диске и версию карты управления движением.

Версии ПО Раздел «Версии ПО» содержит сведения о текущей версии операционной системы ЧПУ, интерфейса оператора (версия ПО), драйвера виртуального устройства и ПО карты управления движением.

Управл. информ-ия В разделе «Управл.информ-ия» содержится информация о номере ключа оборудования, номере модели ЧПУ, серийном номере, типе входов-выходов управления, задействованных осях и входах-выходах.

Модули ПО В разделе «Модули ПО» приведена информация об установленном дополнительном ПО, таком как DXF Translator, McAfee Virus Scan Software или NJWIN font Viewer. Если рядом с названием программного обеспечения отображается число, это означает, что для него действует таймер: число обозначает оставшиеся дни или количество запусков.

Напряжение Для материнских плат, снабженных соответствующими возможностями мониторинга, отображаются значения напряжения платы.

Температура Для материнских плат, снабженных соответствующими возможностями мониторинга, отображается температура материнской платы.

Вент-ры Для материнских плат, снабженных соответствующими возможностями мониторинга, отображаются значения скорости вращения вентиляторов.

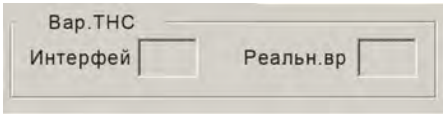
Огранич. версия При использовании пробной версии программного обеспечения ЧПУ отображаются данные в поле «Огранич. версия». Такую версию ПО можно использовать в течение 90 дней. Обратитесь к своему поставщику оборудования ЧПУ для сброса значения этого таймера.



Ост. дней (система управления) Отображается, когда на экране «Управл.информ-ия» установлен таймер, ограничивающий срок действия ПО Phoenix, например, когда установлено обновление с ограниченным сроком действия. Обратитесь к своему поставщику комплексного оборудования для выполнения переустановки этого таймера.

Ост. дней (OEM) Таймер, который поставщик комплексного оборудования может задать для ПО Phoenix на экране «Управл.информ-ия». Обратитесь к своему поставщику комплексного оборудования для выполнения переустановки этого таймера.

Вар.THC На экране «Управл.информ-ия» отображаются текущие данные интерфейса Command THC и уровни Real Time Revision Levels.



Калибровка сенсорного экрана Запускает утилиту калибровки сенсорного экрана для настройки его отклика.

«Вх/вых», «Приводы и моторы», «Интерфейс станка»

Введите пароль, чтобы открыть эти экраны из экрана «Управл.информ-ия».

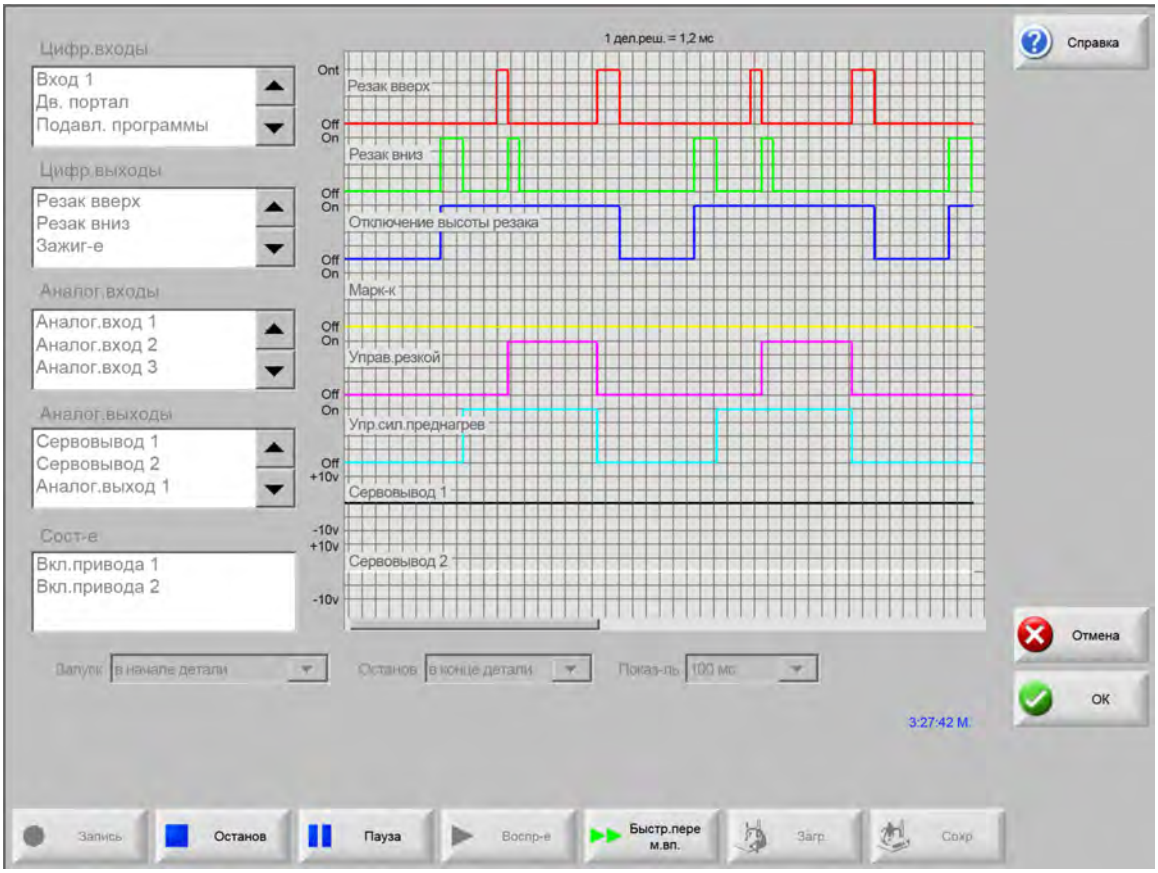
1. Последовательно выберите пункты «Настройки» > «Диагностика».
2. На экране «Управл.информ-ия» выберите «Вх/вых», «Приводы и моторы» или «Интерфейс станка».
3. Введите 7235.
4. Дополнительную информацию об этих экранах см. в документе *Руководство по установке и настройке программного обеспечения Phoenix серии V9* (806410) или следуйте инструкциям на экране.

Введите пароль еще раз, чтобы получить доступ к экранам «Вх/вых» или «Приводы и моторы».

Использование функции осциллографа

Функцию «Осциллограф» можно использовать для записи входных и выходных сигналов, напряжения выхода сервомотора, значений аналоговых выходных сигналов и состояния двигателя при работе ЧПУ. Сетка представляет собой шкалу времени, в течение которого функция выполняла запись данных.

Можно настроить параметр «Осц-граф», что поможет понять проблему со входом или выходом или записать функцию в журнал, а затем просмотреть его.



Для создания журнала функции «Осциллограф» выполните следующие действия.

1. Дважды щелкните элемент в полях с прокруткой в левой части экрана для добавления его на сетку осциллографа. Можно добавить до восьми элементов.
2. Для удаления элемента с сетки дважды щелкните на нем в соответствующем поле.
3. В раскрывающемся списке «Начать» выберите время начала записи данных осциллографа.
4. В раскрывающемся списке «Остановить» выберите время окончания записи данных осциллографа.
5. В раскрывающемся списке «Уровень» выберите интервалы записи выбранных данных.

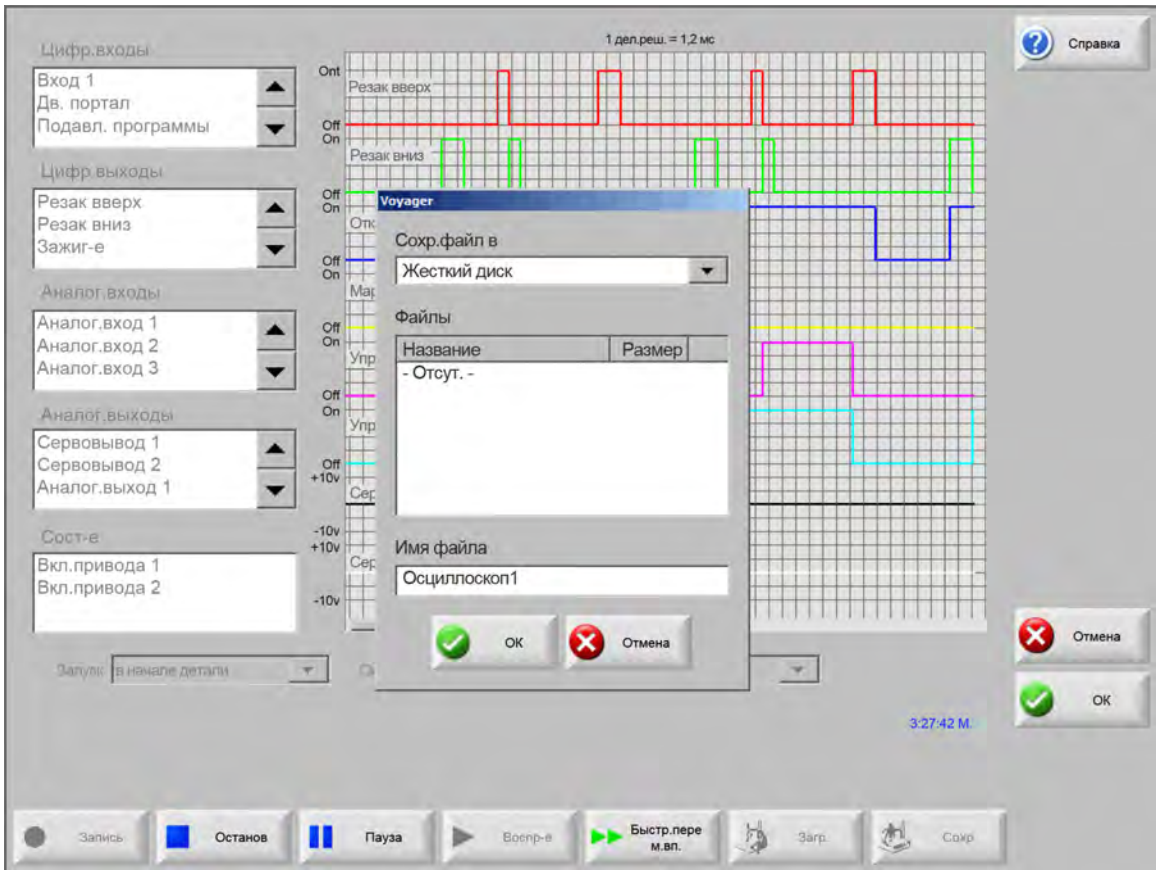
Сохранение файла данных функции «Осциллограф»

По окончании проверки данные журнала можно сохранить в файле для последующего использования.

Если создана функция, которая начинает запись данных при запуске программы обработки деталей и завершает ее при окончании резки, файл будет перезаписан, когда будет запущена следующая программа обработки деталей. Перед следующим включением убедитесь, что файл сохранен.

Для сохранения файла журнала выполните следующие действия.

1. Нажмите программную клавишу «Сохр.». Открывается окно, в котором нужно ввести сведения о файле.
2. Выберите устройство, на которое будет сохранен файл, в списке «Сохр.файл в».
3. В поле «Имя файла» введите имя файла.
4. Нажмите кнопку «ОК».



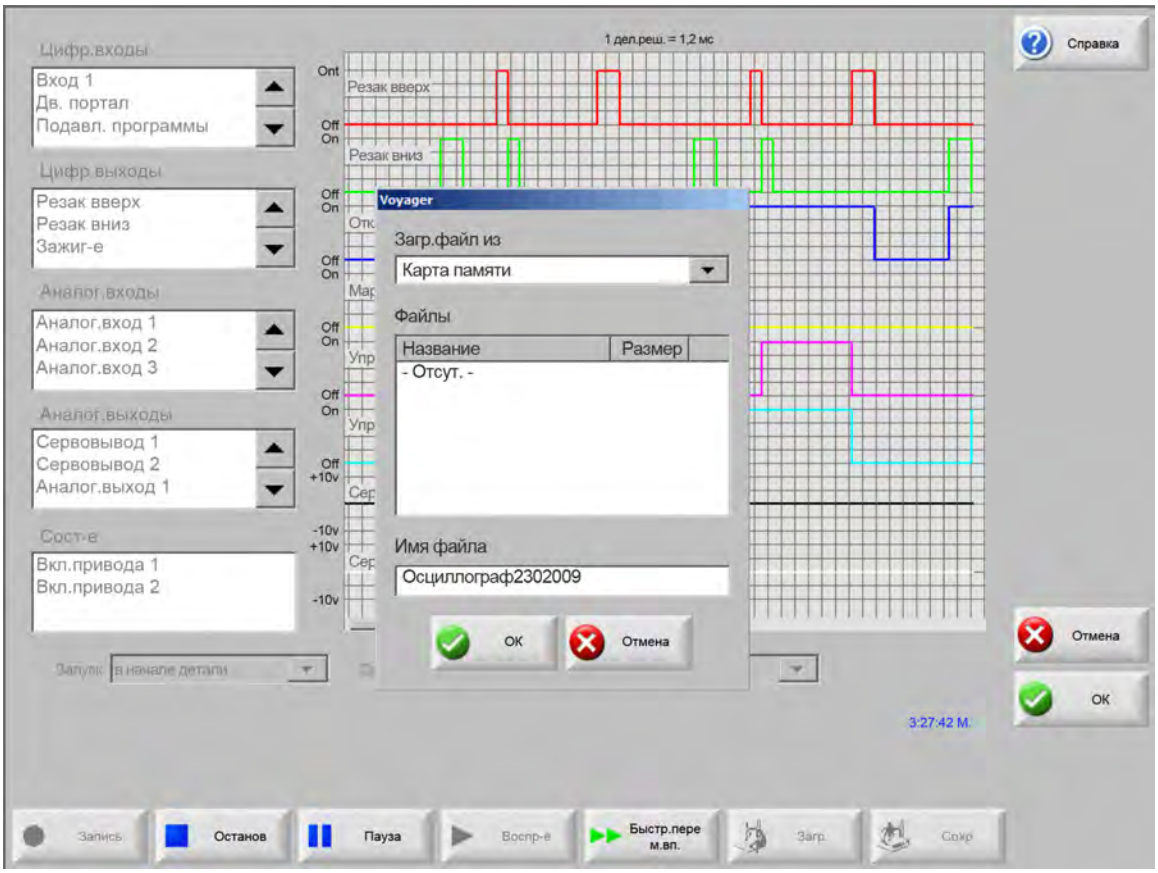
Загрузка файла данных функции «Осциллограф»

Сохраненный файл данных функции «Осциллограф» можно загрузить для просмотра на ЧПУ. Это единственный доступный способ просмотра файла такого типа.

Кроме того, организация, осуществляющая техническую поддержку, может создать и отправить пользователю файл журнала в специальном формате. Такой специальный файл можно загрузить и воспроизвести на ЧПУ.

Для загрузки файла журнала функции «Осциллограф» выполните следующие действия.

1. На экране «Осциллограф» нажмите клавишу «Загрузить». Открывается окно, в котором нужно ввести сведения о файле.
2. Выберите устройство в раскрывающемся списке «Загр.файл из».
3. В поле «Имя файла» введите имя загружаемого файла.
4. Нажмите клавишу «ОК».



Просмотр файла данных функции «Осциллограф»

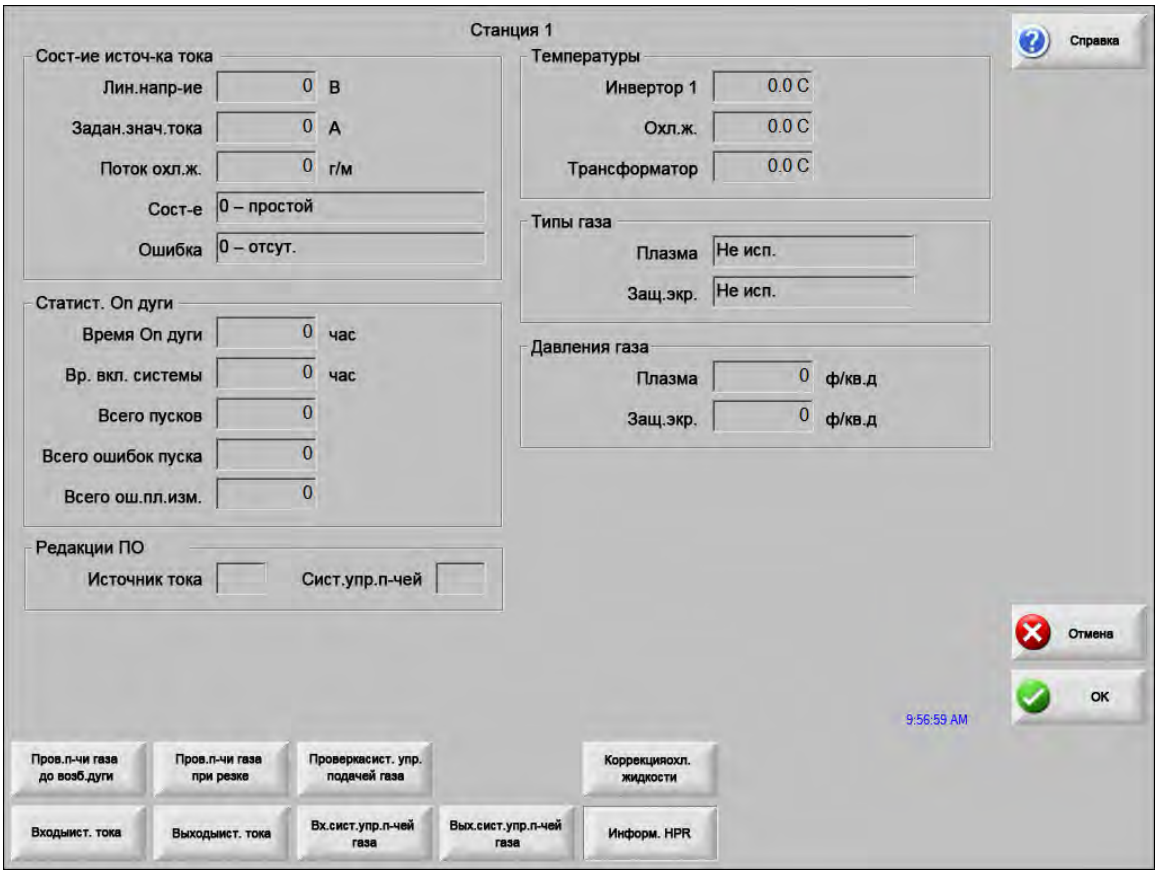
После создания и сохранения файла журнала его можно воспроизводить в целях поиска и устранения неисправностей.

Для воспроизведения файла журнала функции «Осциллограф» выполните следующие действия.

1. Загрузите файл, выполнив шаги, описанные в предыдущей процедуре.
2. Для управления воспроизведением используйте программные клавиши в нижней части экрана.
   - «Воспроизв-ие» — начать воспроизведение.
   - «Остановить» — остановить воспроизведение.
   - «Пауза» — приостановить воспроизведение.
   - «Быстр. перемотка вп.» — быстрая перемотка файла вперед.

Плазменная система HPR

После установления последовательного подключения между источником тока и ЧПУ с помощью диагностического экрана можно открыть экраны входа-выхода и удаленной диагностики. Они позволяют просматривать состояние источника тока плазменной системы, версию ПО, давление газа, расход, входы-выходы и данные дистанционных инструментов. На экране ниже приведены информационные экраны для системы HPR.



Пров.п-чи газа до возб.дуги Проверка подачи защитного газа до возбуждения дуги на источнике тока. Эта функция используется для выбора рекомендуемых уровней значений давления газа на входе при обычных условиях потока.

Пров.п-чи газа при резке Проверка расхода газа при резке на источнике тока. Эта функция используется для выбора рекомендуемых уровней значений давления газа на входе при обычных условиях потока.

Проверка сист. упр. подачей газа Выполнение автоматической проверки автоматической системы управления газом. Сведения об использовании этих проверок можно получить у сертифицированного специалиста по обслуживанию.

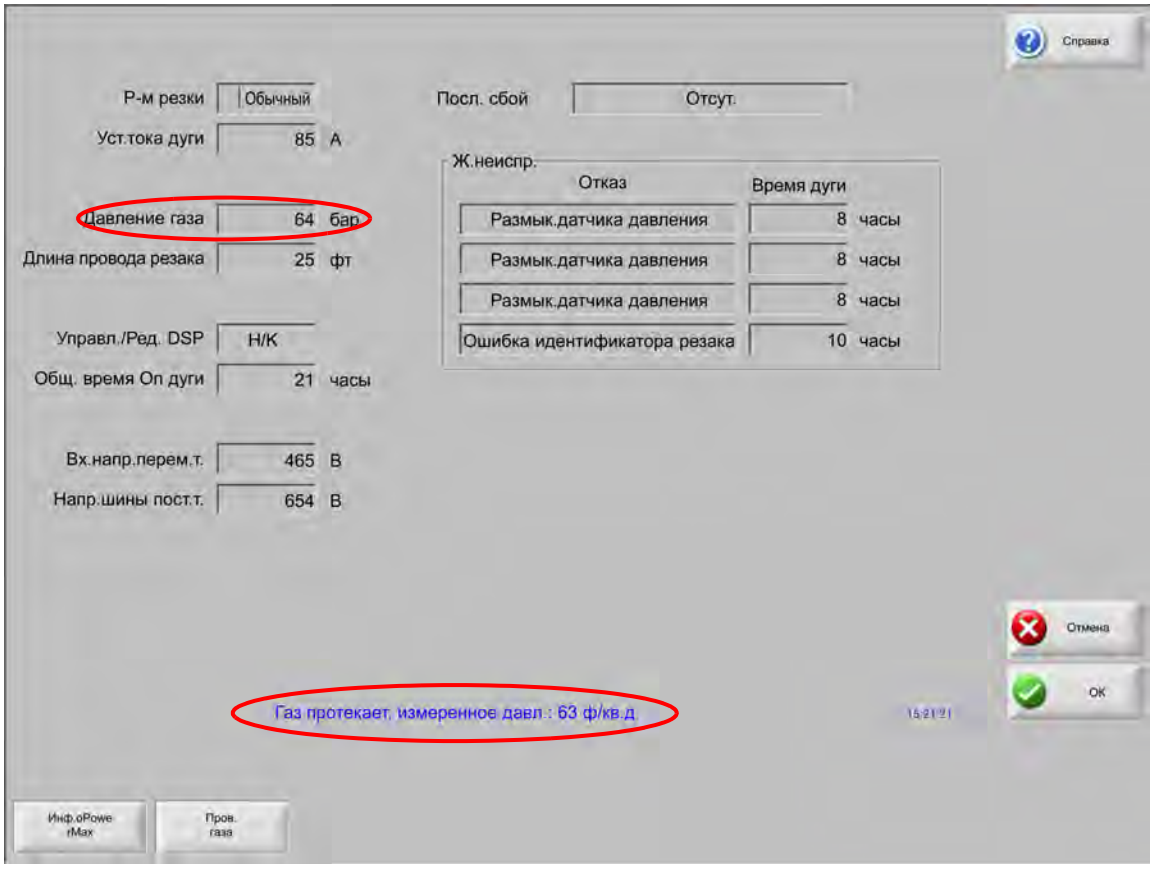
Коррекция охл. жидкости Коррекция ошибок, связанных с охлаждающей жидкостью, и выполнение проверки насоса охлаждающей жидкости. Эта функция служит для сброса ошибки и удаления пузырьков воздуха из контура охлаждения, когда питание включено.

Входы Просмотр вводов источника тока плазменной системы и системы управления подачей газа.

Выходы Просмотр текущего состояния выводов источника тока системы плазменной резки и системы управления подачей газа, однако этот экран не позволяет активировать выходы.

Системы Powermax 65, 85, 105 и 125

При использовании плазменных систем Powermax на экран ЧПУ выводятся указанные данные при нажатии программной клавиши «Powermax» на диагностическом экране.



Пров. газа Включает поток газа и отображает фактическое давление газа синим шрифтом над экранной клавишей «Пров. газа». Эти показания можно сравнить с параметром «Давл. газа», заданным ЧПУ для выявления сбоев потока газа. Чтобы активировать режим диагностики, выберите эту программную клавишу. Чтобы деактивировать режим диагностики, выберите ее еще раз.

Также в любое время можно выбрать программные клавиши «Отмена» и «ОК», чтобы завершить текущий режим диагностики и выйти из диагностического экрана.

Режим резки Показывает режим резки, установленный ЧПУ и отправленный в Powermax: «Обычный», «Постоянно включенная вспомогательная дуга» или «Строжка».

Уст.тока дуги Показывает уровень тока, установленный ЧПУ и отправленный в Powermax.

Давл. газа Показывает давление газа, установленное ЧПУ и отправленное в Powermax. ЧПУ использует значение давления газа, указанное в технологической карте резки или программе обработки деталей.

Длина провода резака Корректный диапазон давления газа определяется ЧПУ на основе длины провода резака. Показатели давления газа и длины провода хранятся в технологических картах резки Powermax.

Управл./Ред. DSP Встроенное программное обеспечение системы Powermax состоит из двух частей: первая представляет собой микропрограммное программное обеспечение управления, а вторая — процессор цифровой обработки сигналов.

Общ. время On дуги Время, в течение которого система Powermax была включена и генерировала дугу.

Вх. напр. перем. т. Подаваемое напряжение, измеренное датчиками Powermax.

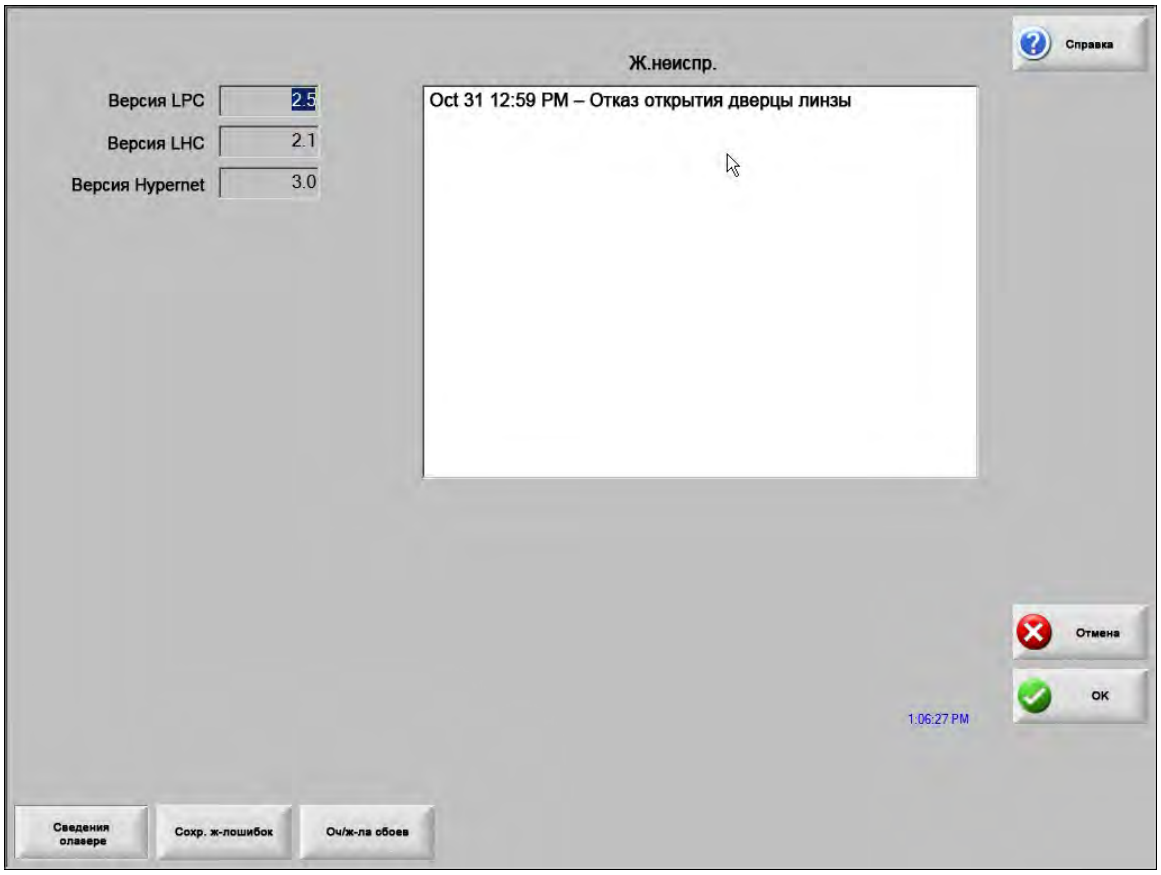
Напр.шины пост.т. Внутреннее напряжение постоянного тока, измеренное датчиками Powermax.

Посл. сбой Показывает ошибку функции или системы. Powermax записывает только системные ошибки в журнал неисправностей. Большинство функциональных сбоев сбрасываются без вмешательства оператора. Например, функциональный сбой «Низкое давление газа» сбрасывается сразу после того, как давление газа достигнет требуемого уровня.

Ж.неиспр. Показывает четыре последние отказа системы с описанием и значением счетчика времени дуги в момент, когда произошла ошибка.

Диагностический экран волоконного лазера

При использовании систем волоконного лазера HFL010, HFL015, HFL020 или HFL030 на экран ЧПУ выводятся указанные данные при нажатии программной клавиши «Лазер» на диагностическом экране.



Версия LPC Показывает версию микропрограммы блока управления питанием волоконного лазера.

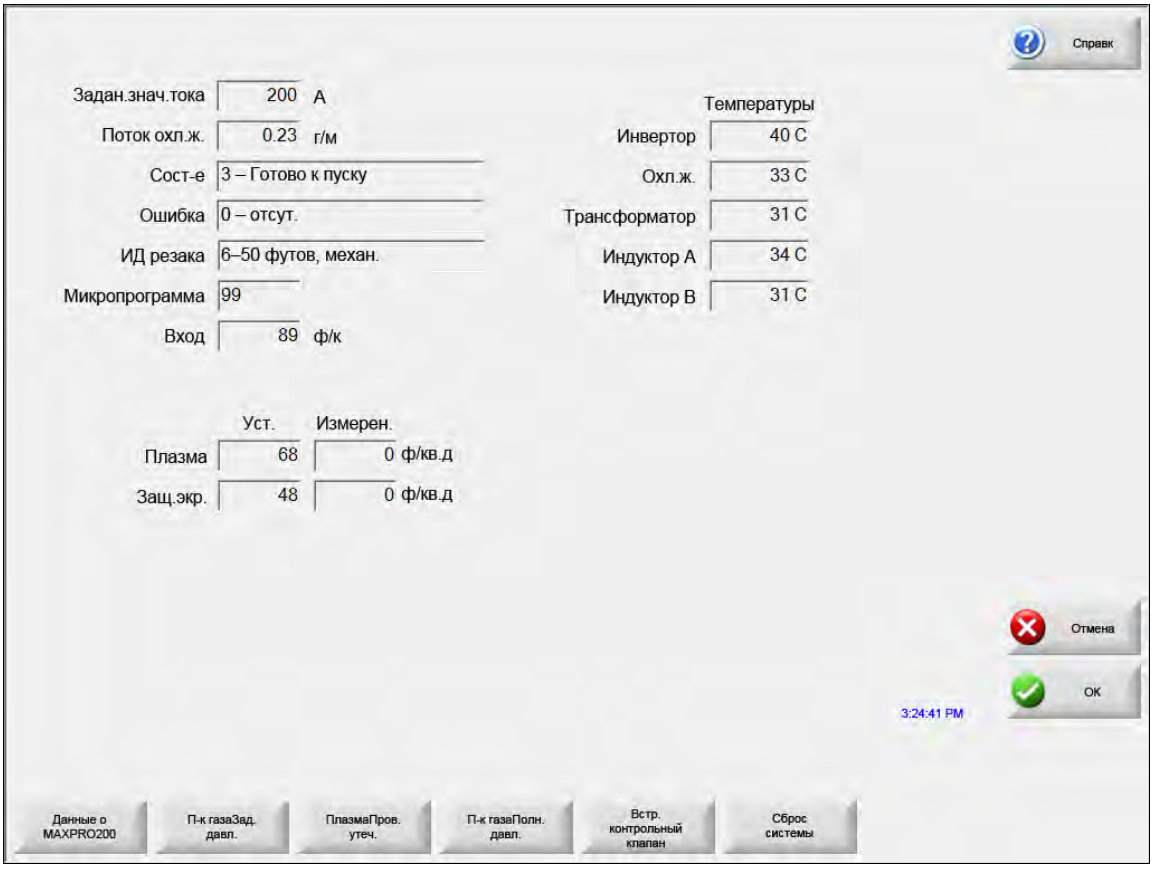
Версия LHC Показывает версию микропрограммы контроллера головки волоконного лазера.

Версия Hypernet Показывает версию микропрограммы связи по Hypernet, которая используется волоконным лазером.

Ж.неиспр. Показывает самые последние сбои волоконного лазера.

Диагностический экран MAXPRO200

На диагностическом экране MAXPRO200 выводится состояние нескольких диагностических условий MAXPRO200. Он позволяет выполнить некоторые функции диагностики, способствуя поиску и устранению неисправностей. Чтобы вывести этот экран, последовательно выберите пункты «Настройки» > «Диагностика», затем нажмите программную клавишу MAXPRO200.



Информация о MAXPRO200 Диапазон настроек о состоянии системы по умолчанию, который отображается на диагностическом экране для поиска и устранения неисправностей. Чтобы запустить (или остановить) другие режимы диагностики или сбросить систему, воспользуйтесь другими программными клавишами.

Задан.знач.тока Установка напряжения для источника тока MAXPRO200.

Поток охл.ж. Скорость потока охлаждающей жидкости.

Сост. Текущее активное состояние источника тока MAXPRO200.

Ошибка Код и описание, указывающие на возникновение системной ошибки (если уместно). Более подробное описание каждой из ошибок и возможных действий по устранению см. в таблице «Поиск и устранение неисправностей» раздела «Техническое обслуживание» документа *Руководство по эксплуатации MAXPRO200* (807770).

Идентификатор резака Количество и описание, указывающие на комбинацию длины кабели и типа резака.

Микропрограмма Версия микропрограммы, установленной на источнике тока MAXPRO200.

Вход Начальное измеренное давление газа на входе.

Температуры Текущие показания температуры для инвертора, охладителя, трансформатора и индукторов. Если любая из этих температур превысит максимальный порог температуры, то она будет показана красным. При этом источник тока плазменной системы не может работать до устранения причины сбоя.

Плазмообразующий газ Давление плазмообразующего газа. Установленное значение показывает давление газа, о котором сообщается источником тока. По умолчанию измеренное значение равно нулю, однако при активации режимов диагностики на экране можно просматривать значения в этом поле, чтобы отследить давление плазмообразующего газа.

Защитный газ Давление защитного газа. Установленное значение показывает давление газа, о котором сообщается источником тока. По умолчанию измеренное значение равно нулю, однако при активации режимов диагностики на экране можно просматривать значения в этом поле, чтобы отследить давление защитного газа.

Подача газа при установленном давлении Режим диагностики используется для определения того, можно ли достичь того давления газа, которое установлено для источника тока, и поддерживать его. Чтобы активировать режим диагностики, выберите эту программную клавишу. Чтобы деактивировать режим диагностики, выберите ее еще раз.



Также в любое время можно выбрать программные клавиши «Отмена» и «ОК», чтобы завершить текущий режим диагностики и выйти из диагностического экрана.

Пр-ка утечки плазмы Режим диагностики используется, чтобы проверить работу клапана на канале подачи плазмы: он должен «запирать» газ в линии и поддерживать постоянное давление. Чтобы активировать режим диагностики, выберите эту программную клавишу. Чтобы деактивировать режим диагностики, выберите ее еще раз.

Подача газа при полном давлении Режим диагностики используется для определения наиболее высокого давления газа, которое можно поддерживать. Чтобы активировать режим диагностики, выберите эту программную клавишу. Чтобы деактивировать режим диагностики, выберите ее еще раз.



Для режимов диагностики «Подача газа при установленном давлении» и «Подача газа при полном давлении» газ продолжит протекать, пока Вы не остановите режим диагностики.

Встроенный клапан Режим диагностики используется, чтобы проверить работу клапана на канале подачи плазмы и его закрытие: он должен позволять выход газа из канала. Чтобы активировать режим диагностики, выберите эту программную клавишу. Чтобы деактивировать режим диагностики, выберите ее еще раз.

Сброс системы Ключ переустановки используется для перезапуска системы источника тока при необходимости.



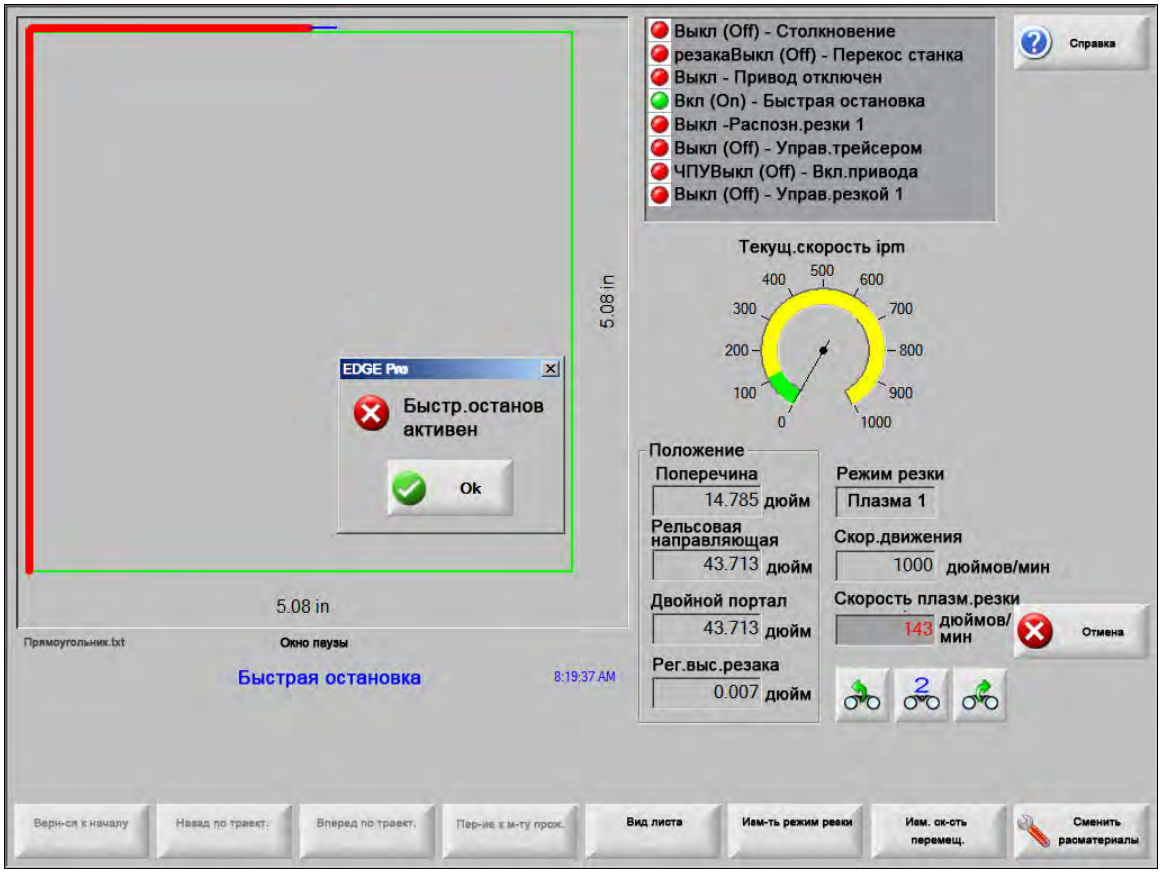
Более подробное описание режимов диагностики на экране и возможных действий по устранению см. в разделе «Эксплуатация» документа *Руководство по эксплуатации MAXPRO200* (807770).

Сообщения о неисправностях и ошибках

ПО Phoenix формирует ряд диалоговых сообщений, которые могут приводить к останову перемещений и резки.

Неисправности

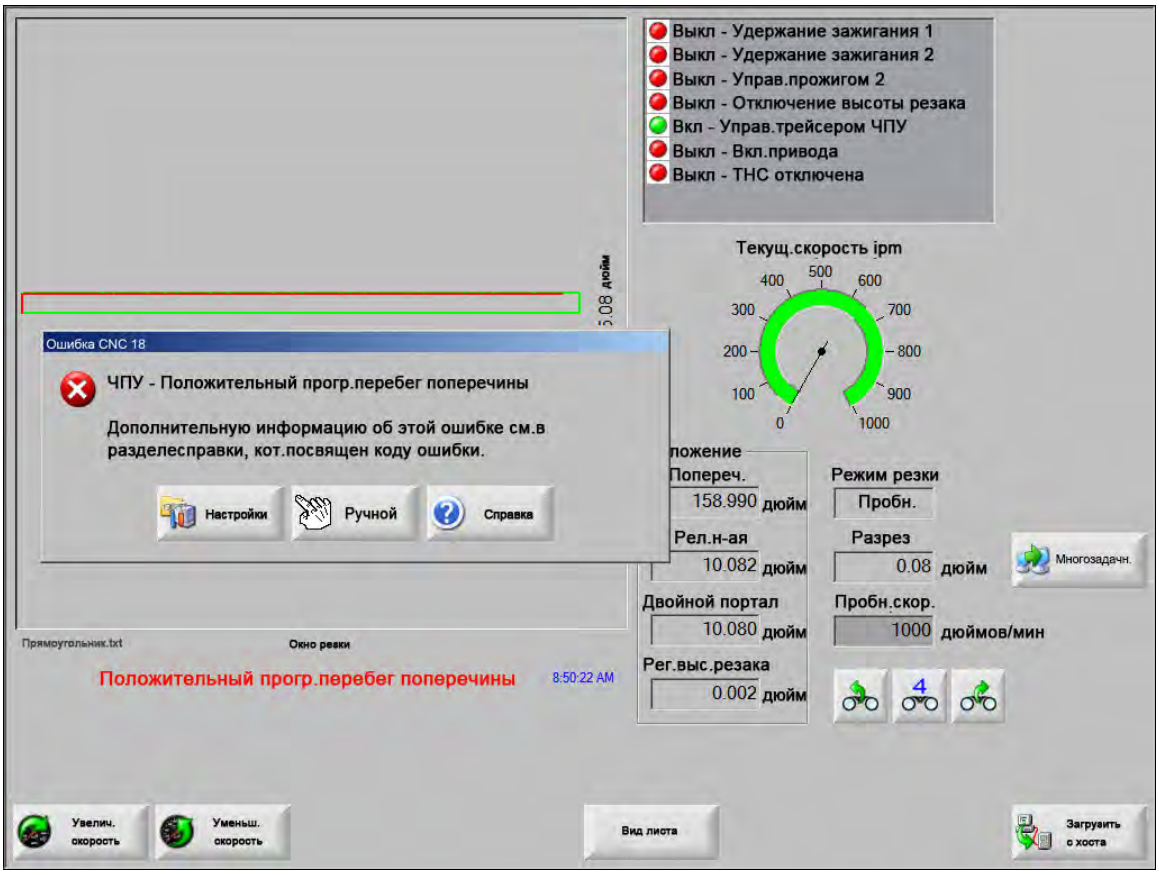
В случае неисправности ЧПУ управляемым образом останавливает перемещения и поддерживает позиции всех осей. После устранения неисправности движение может быть продолжено с текущей позиции на столе. При возникновении неисправности во время выполнения программы ЧПУ обработки деталей выполнение программы приостанавливается, и позиция в программе не теряется. Единственными исключениями являются «Привод отключен» и «Аварийный останов передней панели»: эти неисправности приводят к отмене выполнения программы.



Нажмите «OK» в диалоговом окне неисправности для ее подтверждения, устраните сбой с помощью окна ручной паузы и продолжите выполнение программы. Описание каждой неисправности приведено в разделе *Сообщения о неисправностях*.

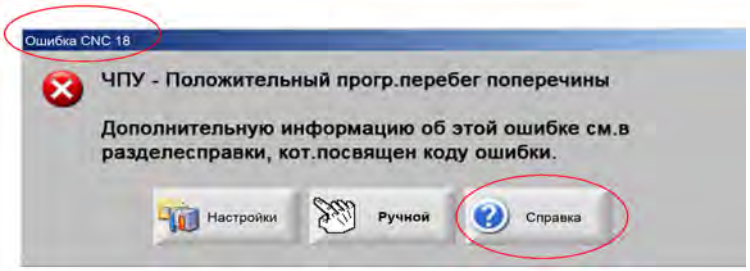
Ошибки

В случае ошибки ЧПУ управляемым образом останавливает перемещения и обнуляет позиции всех осей. При возникновении ошибки во время выполнения программы ЧПУ обработки деталей выполнение программы отменяется, и позиция в программе обнуляется.



После возникновения ошибки стол необходимо вернуть в исходное положение, поскольку позиция по программе будет утрачена. Ошибка влияет на такие функции, как «Возоб.посл.дет.», если стол не вернуть в исходное положение, резак может не возобновить работу с правильной позиции на столе. Если функция «Необх.вып.возврат в исх.п.» включена, оператор увидит диалоговое окно с сообщением о необходимости возврата в исходное положение при попытке передвинуть портал после сброса ошибки.

В окне «Сообщение об ошибке ЧПУ» показан номер ошибки и программная клавиша «Справка», которая открывает раздел интерактивной справки «Сообщение об ошибке». Окно сообщения об ошибке также включает программную клавишу «Настройки», которая позволяет вернуться на экран настроек, а программная клавиша «Ручной» дает возможность выполнения перемещения вручную для того, чтобы устранить неисправность.



Описание каждой ошибки приведено в разделе *Сообщения об ошибках*.

Сообщения о неисправностях

Информацию о всех неисправностях, которые являются результатом входной логики, см. на диагностическом экране входов EDGE Pro, где указано место расположения входа и можно проверить правильность работы входа.

В программе обработки деталей вызывается сопло 0.079 FAST. Перед продолжением проверьте правильность установки сопла.

Возможная причина

Программа ЧПУ обработки деталей вызывает сопло 0.079 Fast.

Предлагаемое действие

Перед продолжением убедитесь в том, что в лазерной головке установлено нужное сопло.

В программе обработки деталей вызывается фокусное расстояние 10 дюймов. Проверьте правильность установки линзы.

Возможная причина

Программа ЧПУ обработки деталей вызывает 10-дюймовое фокусное расстояние.

Предлагаемое действие

Перед продолжением убедитесь в том, что в головке лазера установлена нужная линза.

В программе обработки деталей вызывается 10-дюймовое фокусное расстояние и сопло 0.079 FAST. Перед продолжением проверьте правильность установки линз и сопла. Сообщение появляется после нажатия кнопки «Пуск цикла».

Возможная причина

Программа ЧПУ обработки деталей вызывает 10-дюймовое фокусное расстояние и сопло 0.079 Fast.

Предлагаемое действие

Перед продолжением убедитесь в том, что в лазерной головке установлено нужное сопло и линза.

Сбой ArcGlide Список сообщений об ошибках см. в документе *Инструкция по эксплуатации ArcGlide* (806450). ArcGlide сообщает об ошибках EDGE Pro, отправляя сообщение по каналам Hypernet. EDGE Pro направляет пользователю диалоговое сообщение или сообщение о состоянии.

Возможная причина

В ArcGlide обнаружена неисправность, и сообщение об ошибке передано EDGE Pro.

Предлагаемые действия

Неисправности ArcGlide сохраняются и отображаются в указанных ниже областях EDGE Pro.

- Диагностический экран ArcGlide.
- В Watch window в области «Системн.ошибки» на EDGE Pro.
- В руководстве ArcGlide приведено описание неисправности и порядок устранения проблемы.

Блокир.по траектории луча активна Обычно это нормально замкнутый вход.

Возможные причины

- Устройство входа, обеспечивающее нахождение луча на траектории, включило вход «Блокир.по траектории луча».
- Неисправный кабель или неправильное электрическое соединение между входом предохранительного коврика на EDGE Pro и устройством, включившим вход.

Предлагаемые действия

- Проверьте внешнее устройство, которое включило вход «Блокир.по траектории луча».
- Проверьте кабели и провода между входом «Блокир.по траектории луча» и задней панелью EDGE Pro.
- Если установка новая, проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).

Вр-я ожидания буфера

Возможные причины

- Не удалось получить доступ к данным положения, хранящимся на плате управления движением (MCC).
- Данная ошибка может возникать после замены MCC или после обновления программного обеспечения.
- Возможно, MCC неисправна.

Предлагаемые действия

- Данное сообщение может появляться после замены MCC в EDGE Pro или после обновления программного обеспечения.
- Перезагрузите EDGE Pro. Если проблему не удается устранить, она может быть связана с платой MCC.

Потерян режущий газ

Возможные причины

- Давление режущего газа упало в процессе резки.
- Существует настройка низкого давления регулятора.
- Источник режущего газа может быть пустым или иметь низкий уровень содержимого.
- В одной из трубок для газа есть утечка или препятствие для потока.
- Неисправен электромагнитный клапан.

Предлагаемые действия

- Проверьте настройку регулятора давления при продувке режущего газа.
- Проверьте объем подачи режущего газа.
- Проведите осмотр газовых труб на предмет ослабленного крепления трубы или наличия признаков их повреждения.
- Убедитесь в том, что режущий газ может проходить через резак, проведя пробную подачу режущего газа через резак.

Высота резки превышает максимально обнаруживаемую высоту CHS

Возможные причины

- Значение «Высота резки» на экране «Лазерный процесс» или в программе ЧПУ обработки деталей превышает рабочий диапазон емкостного датчика высоты (CHS).
- После калибровки CHS не сможет правильно определять высоту резки в процессе резки.

Предлагаемые действия

- Убедитесь в том, что на экране «Лазерный процесс» или в программе ЧПУ обработки деталей задано правильное значение «Высота резки».
- Если значение «Высота резки» является допустимым, повторно откалибруйте датчик CHS.

Быстр.останов активен Обычно это нормально замкнутый вход.

Возможные причины

- Нажата кнопка аварийного останова на столе для резки.
- Не включено питание сервоусилителей.
- Неисправный кабель или неправильное электрическое соединение между входом «Быстрая остановка» на EDGE Pro и устройством, включившим вход.

Предлагаемые действия

- Проверьте внешнее устройство, которое включило вход «Быстрая остановка».
- Проверьте кабели и провода между входом «Быстрая остановка» и задней панелью EDGE Pro.
- Если установка новая, проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).

Неуст.ошибка — HD4070 HD4070 сообщает об ошибках EDGE Pro, направляя сообщение через последовательный канал связи, и направляет пользователю диалоговое сообщение или сообщение о состоянии.

Возможная причина

- В HD4070 обнаружена неисправность, и сообщение об ошибке передано EDGE Pro.

Предлагаемые действия

- Ошибки HD4070 сохраняются и отображаются на следующих экранах EDGE Pro.
  - В Watch window в части «Системн.ошибки» на EDGE Pro.
  - На диагностическом экране HD4070.
- В руководстве к HPR приведено описание ошибки и порядок устранения проблемы.

Сбой HPR Список кодов ошибок см. в *Инструкции по эксплуатации HPR* (разные номера деталей). HPR сообщает об ошибках EDGE Pro, направляя сообщение через последовательный канал связи, и направляет пользователю диалоговое сообщение или сообщение о состоянии.

Возможная причина

- В HPR обнаружена неисправность, и сообщение об ошибке передано EDGE Pro.

Предлагаемые действия

- Ошибки HPR сохраняются и отображаются на следующих экранах EDGE Pro.
  - В Watch Window HPR или на диагностическом экране HPR параметр указывается как «Посл.ош.» (Последняя ошибка).
  - В Watch window в части «Системн.ошибки» на EDGE Pro.

В программе обработки деталей запрошен неверный процесс

Возможные причины

- Программа ЧПУ обработки деталей содержит процесс резки (M36) или код станции (M37), которые EDGE Pro не распознает.
- Программа ЧПУ обработки деталей вызывает технологическую карту резки, которая не существует EDGE Pro.
- Толщина материала
- Плазмообразующий/защитный газ
- Сила тока
- Код программы отключен на экране «Настройка резки».
- Коды процесса G59
- M07 HS/M08 RT
- Процесс включен
- Станция включена

Предлагаемые действия

- Убедитесь в том, что переключатели «Станция» на EDGE Pro установлены в положение «Программа».
- Убедитесь, что на экране «Конфигурация станции» выполнены правильные установки, соответствующие используемой системе резки.
- Обновите программное обеспечение и технологические карты резки.
- Если программа ЧПУ обработки деталей включает коды ручной корректировки процесса G59 V5xx Fзначение, убедитесь в том, что параметры соответствуют значениям в технологической карте резки.
  - Толщина материала
  - Тип резака
  - Тип плазмообразующего/защитного газа
  - Ток при резке
- Убедитесь в том, что эти параметры существуют в технологических картах плазменной резки/маркировки. Если одно из этих значений отсутствует в технологической карте резки, создайте пользовательскую технологическую карту, чтобы решить эту проблему.
- Убедитесь, что на экране «Резка» в части «Программный код» выполнены правильные установки «Включено» или «Отключено» для параметров.
- Обратитесь к производителю стола, если вы не уверены, какие коды должен быть включены, а какие — выключены.

Высота прожига превышает максимально обнаруживаемую высоту CHS

Возможные причины

- Значение «Высота прожига» на экране «Лазерный процесс» или в программе ЧПУ обработки деталей превышает рабочий диапазон емкостного датчика высоты (CHS).
- После калибровки CHS не сможет правильно определять высоту прожига после определения исходной высоты датчиком.

Предлагаемые действия

- Убедитесь в том, что на экране «Лазерный процесс» или в программе ЧПУ обработки деталей задано правильное значение «Высота прожига».
- Если значение «Высота прожига» является допустимым, повторно откалибруйте датчик CHS.

Активна дист.пауза Обычно это нормально замкнутый вход.

Возможные причины

- Внешнее устройство включило вход «Дистанционная пауза».
- Неисправный кабель или неправильное электрическое соединение между входом «Дистанционная пауза» на EDGE Pro и устройством, включившим вход.

Предлагаемые действия

- Проверьте внешнее устройство, которое включило вход «Дистанционная пауза».
- Проверьте кабели и провода между входом «Дистанционная пауза» и задней панелью EDGE Pro.
- Если установка новая, проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).

Предохр.коврик активен Обычно это нормально замкнутый вход.

Возможные причины

- Сработало световое ограждение, предохранительный коврик или другое внешнее устройство, которое активируется, когда человек находится в опасной зоне вокруг стола для резки.
- Неисправный кабель или неправильное электрическое соединение между входом предохранительного коврика на EDGE Pro и устройством, включившим вход.

Предлагаемые действия

- Проверьте внешнее устройство, которое включило вход «Предохранительный коврик».
- Проверьте кабели и провода между входом «Предохранительный коврик» и задней панелью EDGE Pro.
- Если установка новая, проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).

Достигнут предел ПО

Возможная причина

- Движущаяся ось рельсовой направляющей или поперечины (или обе оси) достигли максимального или минимального программного предела перемещения.

Предлагаемые действия

- Движение разрешено только в противоположном от включенного предела направлении (поперечина или рельсовая направляющая).
- Если оба программных предела перемещения сработали одновременно, движение допускается от оси, достигшей предела последней. Например, движение привело к срабатыванию программных пределов перемещения как рельсовой направляющей, так и поперечины. Если предел рельсовой направляющей был достигнут после достижения предела поперечины, то вначале перемещение будет возможным только в противоположном направлении по оси рельсовой направляющей.
- Если проблема возникает вновь, проверьте настройки минимального и максимального пределов на экране «Настройки осей».

Столкновение резака Обычно это нормально замкнутый вход.

Возможные причины

- Резак столкнулся с листом. Это привело к кратковременному или постоянному включению входа «Столкновение резака».
- Неисправный кабель или неправильное электрическое соединение между входом «Столкновение резака» на EDGE Pro и устройством, включившим вход.

Предлагаемые действия

- Поднимите резак и переустановите устройство обнаружения столкновения резака, которое используется на подъемнике системы регулировки высоты резака.
- Проверьте устройство обнаружения столкновения резака, чтобы убедиться, что оно работает нормально.
- При наличии магнитного размыкателя проверьте бесконтактный выключатель: включается ли он и выключается при ручном управлении.
- В случае использования пневматического размыкателя убедитесь в том, что переключатель правильно работает.
- Проверьте кабели и провода между устройством обнаружения столкновения резака и задней панелью EDGE Pro.
- Если установка новая, проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).

Сообщения об ошибках

1 Ошибка полож.поперечины Ось поперечины находится за указанным в команде положением на расстоянии, превышающем допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».

Возможные причины

- Ошибка отслеживания оси поперечины превысила допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».
- Механическая помеха на оси.
- Сбой усилителя привода.
- Неисправность в двигателе/кабеле преобразователя перемещений, идущем от двигателя или сервоусилителя.
- Отсутствует сигнал обратной связи преобразователя перемещений от двигателя или сервоусилителя двойного портала.
- Неисправна интерфейсная плата оси в EDGE Pro.
- В случае новой установки:
  - Неправильно задана полярность преобразователя перемещений и/или ЦАП (напряжение команды).
  - Слишком низкое установленное значение допустимой ошибки сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».
  - Коэффициенты усиления выбраны слишком малыми.
  - Установлено слишком большое значение максимальной скорости машины «Макс. ск-сть станка».
  - Слишком большое ускорение.

Предлагаемые действия

- Воспользуйтесь диагностическим набором инструментов EDGE Pro для проверки функционирования каждой оси. Порядок проверки интерфейсной платы оси изложен в руководстве к EDGE Pro.
- С помощью диагностического экрана «Приводы и моторы» наладьте управление перемещениями в новой установке. Определите:
  - Максимальную скорость машины
  - Полярность ЦАП
  - Полярность преобразователя перемещений
- С помощью диагностического экрана «Приводы и моторы» проверьте работу сервоусилителя, двигателя и правильность подключения кабелей.
- Выполните перечисленные ниже проверки.
  - Сигнал обратной связи от преобразователя перемещений в EDGE Pro
  - Напряжение команды, подаваемой сервоусилителю
  - Максимальная скорость двигателя

2 **Погрешность располож.р.напр.** Ось рельсовой направляющей находится за указанным в команде положением на расстоянии, превышающем допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».

Возможные причины

- Ошибка отслеживания оси рельсовой направляющей превысила допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».
- Механическая помеха на оси.
- Сбой усилителя привода.
- Неисправность в двигателе/кабеле преобразователя перемещений, идущем от двигателя или сервоусилителя.
- Отсутствует сигнал обратной связи преобразователя перемещений от двигателя или сервоусилителя двойного портала.
- Неисправна интерфейсная плата оси в EDGE Pro.
- В случае новой установки:
- Неправильно задана полярность преобразователя перемещений и/или ЦАП (напряжение команды).
  - Слишком низкое установленное значение допустимой ошибки сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».
  - Коэффициенты усиления выбраны слишком малыми.
  - Установлено слишком большое значение максимальной скорости машины «Макс. ск-сть станка».
  - Слишком большое ускорение.

Предлагаемые действия

- Воспользуйтесь диагностическим набором инструментов EDGE Pro для проверки функционирования каждой оси. Порядок проверки интерфейсной платы оси изложен в руководстве к EDGE Pro.
- С помощью диагностического экрана «Приводы и моторы» наладьте управление перемещениями в новой установке.
- Определите:
  - Максимальную скорость машины
  - Полярность ЦАП
  - Полярность преобразователя перемещений
- С помощью диагностического экрана «Приводы и моторы» проверьте работу сервоусилителя, двигателя и правильность подключения кабелей.
- Выполните перечисленные ниже проверки.
  - Сигнал обратной связи от преобразователя перемещений в EDGE Pro
  - Напряжение команды, подаваемой сервоусилителю
  - Максимальная скорость двигателя

3 **Погрешность полож.двух подвижных порталов** Ось двойного портала находится за указанным в команде положением на расстоянии, превышающем допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».

Возможные причины

- Ошибка отслеживания оси двойного портала превысила допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».
- Механическая помеха на оси.
- Сбой усилителя привода.
- Неисправность в двигателе/кабеле преобразователя перемещений, идущем от двигателя или сервоусилителя.
- Отсутствует сигнал обратной связи преобразователя перемещений от двигателя или сервоусилителя двойного портала.
- Неисправна интерфейсная плата оси в EDGE Pro.
- В случае новой установки:
  - Неправильно задана полярность преобразователя перемещений и/или ЦАП (напряжение команды).
  - Слишком низкое установленное значение допустимой ошибки сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».
  - Коэффициенты усиления выбраны слишком малыми.
  - Установлено слишком большое значение максимальной скорости машины «Макс. ск-сть станка».
  - Слишком большое ускорение.

Предлагаемые действия

- Воспользуйтесь диагностическим набором инструментов EDGE Pro для проверки функционирования каждой оси. Порядок проверки интерфейсной платы оси изложен в руководстве к EDGE Pro.
- С помощью диагностического экрана «Приводы и моторы» наладьте управление перемещениями в новой установке.
- Определите:
  - Максимальную скорость машины
  - Полярность ЦАП
  - Полярность преобразователя перемещений
- С помощью диагностического экрана «Приводы и моторы» проверьте работу сервоусилителя, двигателя и правильность подключения кабелей.
- Выполните перечисленные ниже проверки.
  - Сигнал обратной связи от преобразователя перемещений в EDGE Pro
  - Напряжение команды, подаваемой сервоусилителю
  - Максимальная скорость двигателя

4 **Погрешность полож.поворота** Ось поворота находится за указанным в команде положением на расстоянии, превышающем допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.». Ошибка отслеживания оси поворота превысила допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».

Возможная причина

- Информация о возможных причинах приведена в разделе «Ошибка полож.поперечины» (ошибка 1).

Предлагаемое действие

- Информация о возможных действиях по устранению проблемы приведена в разделе «Ошибка полож.поперечины» (ошибка 1).

5 **Погрешность полож.наклона** Ось наклона находится за указанным в команде положением на расстоянии, превышающем допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.». Ошибка отслеживания оси наклона превысила допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».

Возможная причина

- Информация о возможных причинах приведена в разделе «Ошибка полож.поперечины» (ошибка 1).

Предлагаемое действие

- Информация о возможных действиях по устранению проблемы приведена в разделе «Ошибка полож.поперечины» (ошибка 1).

6 **Погрешность полож.головки контурного косого среза** Ось СВН находится позади командной позиции на расстоянии более чем «Доп-сть ошиб.сервопр.». Ошибка отслеживания оси СВН превысила допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».

Возможная причина

- Информация о возможных причинах приведена в разделе «Ошибка полож.поперечины» (ошибка 1).

Предлагаемое действие

- Информация о возможных действиях по устранению проблемы приведена в разделе «Ошибка полож.поперечины» (ошибка 1).

7 **Погрешность полож.THC** Ось системы регулировки высоты резака находится за указанным в команде положением на расстоянии, превышающем допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.». Ошибка отслеживания оси системы регулировки высоты резака THC превысила допустимую ошибку сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.».

Возможные причины

- Механическая помеха в подъемнике.
- Сбой усилителя привода.
- Неисправность в двигателе/кабеле преобразователя перемещений, идущем от двигателя или сервоусилителя.
- Отсутствует сигнал обратной связи преобразователя перемещений от двигателя или сервоусилителя двойного портала.
- В приводе Yaskawa вход «Вперед/Назад, внешний предел крутящего момента» постоянно включен.
- Неисправна интерфейсная плата оси в EDGE Pro.
- В случае новой установки — неправильно задана полярность преобразователя перемещений и/или ЦАП (напряжение команды).
- Слишком низкое установленное значение допустимой ошибки сервопривода «Доп-сть ошиб.сервопр.», коэффициента усиления или крутящего момента.
- Слишком высокое установленное значение максимальной скорости машины «Макс. ск-сть станка», ускорения, скорости подъемника или силы заклинивания.

Предлагаемые действия

- Воспользуйтесь диагностическим набором инструментов EDGE Pro для проверки функционирования каждой оси. Порядок проверки интерфейсной платы оси изложен в руководстве к EDGE Pro.
- С помощью диагностического экрана «Приводы и двигатели» наладьте управление перемещениями в новой установке (отсоедините двигатель от ведущего или шарикового винта).
- Определите:
  - Максимальную скорость машины
  - Полярность ЦАП
  - Полярность преобразователя перемещений
- Перемещение в положительном направлении по оси THC приводит к опусканию резака.

8 **Положительный аппар.перебег поперечины** Этот вход обычно является нормально замкнутым. Переключатель «Положительный аппар.перебег поперечины» называется перебегом +X или перебегом +Y. Переключатель находится в дальнем положительном конце оси поперечины.

Возможные причины

- Станция резки задействует один из двух переключателей ограничителя, расположенных вдоль оси поперечины.
- Неисправен переключатель ограничителя.
- Неисправный кабель или ненадежное электрическое соединение между переключателем ограничителя местом подачи входного сигнала в EDGE Pro.
- На входы машины не подается напряжение пост. тока.
- Неисправный вход EDGE Pro.
- Если установка новая, логика входов перебега не соответствует логике реально установленного переключателя ограничителя.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположено направлении, чтобы отодвинуть ее от переключателя ограничителя.
- Проверьте аппаратный переключатель ограничителя на портале на предмет наличия повреждений и убедитесь в том, что переключатель правильно работает.
- Проверьте входы переключателя ограничителя на диагностическом экране входов.
- Проверьте кабели и провода между переключателем ограничителя и EDGE Pro.
- Убедитесь в том, что питание стола для резки включено.
- Убедитесь в правильности подключения всех кабелей на задней панели EDGE Pro.
- В случае новой установки:
  - Проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).
  - На диагностическом экране входов EDGE Pro определите расположение переключателя «Положительный аппар.перебег поперечины» и убедитесь в том, что этот вход работает правильно.

9 **Положительный аппар.перебег рельсовой направляющей** Этот вход обычно является нормально замкнутым. Переключатель «Положительный аппар.перебег рельсовой направляющей» называется перебегом +X или перебегом +Y. Переключатель находится в дальнем положительном конце оси рельсовой направляющей.

Возможные причины

- Станция резки задействует один из двух переключателей ограничителя, расположенных вдоль оси рельсовой направляющей.
- Неисправен переключатель ограничителя.
- Неисправный кабель или ненадежное электрическое соединение между переключателем ограничителя местом подачи входного сигнала в EDGE Pro.
- На входы машины не подается напряжение пост. тока.
- Неисправный вход EDGE Pro.
- Если установка новая, логика входов перебега не соответствует логике реально установленного переключателя ограничителя.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположено направлении, чтобы отодвинуть ее от переключателя ограничителя.
- Проверьте аппаратный переключатель ограничителя на портале на предмет наличия повреждений и убедитесь в том, что переключатель правильно работает. Проверьте входы переключателя ограничителя на диагностическом экране входов.
- Проверьте кабели и провода между переключателем ограничителя и EDGE Pro.
- Убедитесь в том, что питание стола для резки включено.
- Убедитесь в правильности подключения всех кабелей на задней панели EDGE Pro.
- В случае новой установки:
  - Проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).
  - На диагностическом экране входов EDGE Pro определите расположение переключателя «Положительный аппар.перебег рельсовой направляющей» и убедитесь в том, что этот вход работает правильно.

13 **Отрицательный аппар.перебег поперечины** Этот вход является нормально замкнутым. Переключатель «Отрицательный аппар.перебег поперечины» называется перебегом –X или перебегом –Y. Переключатель находится в дальнем отрицательном конце оси поперечины.

Возможные причины

- Станция резки задействует один из двух переключателей ограничителя, расположенных вдоль оси поперечины.
- Неисправен переключатель ограничителя.
- Неисправный кабель или ненадежное электрическое соединение между переключателем ограничителя местом подачи входного сигнала в EDGE Pro.
- На входы машины не подается напряжение пост. тока.
- Неисправный вход EDGE Pro.
- Если установка новая, возможно, логика входов перебега не соответствует логике реально установленного переключателя ограничителя.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположено направлении, чтобы отодвинуть ее от переключателя ограничителя.
- Проверьте аппаратный переключатель ограничителя на портале на предмет наличия повреждений и убедитесь в том, что переключатель правильно работает. Проверьте входы переключателя ограничителя на диагностическом экране входов.
- Проверьте кабели и провода между переключателем ограничителя и EDGE Pro.
- Убедитесь в том, что питание стола для резки включено.
- Убедитесь в правильности подключения всех кабелей на задней панели EDGE Pro.
- В случае новой установки:
  - Проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).
  - На диагностическом экране входов EDGE Pro определите расположение переключателя «Отрицательный аппар.перебег поперечины» и убедитесь в том, что этот вход работает правильно.

14 **Отрицательный аппар.перебег рельсовой направляющей** Этот вход обычно является нормально замкнутым. Переключатель «Отрицательный аппар.перебег рельсовой направляющей» называется перебегом –X или перебегом –Y. Переключатель находится в дальнем отрицательном конце оси рельсовой направляющей.

Возможные причины

- Станция резки задействует один из двух переключателей ограничителя, расположенных вдоль оси рельсовой направляющей.
- Неисправен переключатель ограничителя.
- Неисправный кабель или ненадежное электрическое соединение между переключателем ограничителя местом подачи входного сигнала в EDGE Pro.
- На входы машины не подается напряжение пост. тока.
- Неисправный вход EDGE Pro.
- Если установка новая, возможно, логика входов перебега не соответствует логике реально установленного переключателя ограничителя.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположено направлении, чтобы отодвинуть ее от переключателя ограничителя.
- Проверьте аппаратный переключатель ограничителя на портале на предмет наличия повреждений и убедитесь в том, что переключатель правильно работает.
- Проверьте входы переключателя ограничителя на диагностическом экране входов.
- Проверьте кабели и провода между переключателем ограничителя и EDGE Pro.
- Убедитесь в том, что питание стола для резки включено.
- Убедитесь в правильности подключения всех кабелей на задней панели EDGE Pro.
- В случае новой установки:
  - Проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).
  - На диагностическом экране входов EDGE Pro определите расположение переключателя «Отрицательный аппар.перебег рельсовой направляющей» и убедитесь в том, что этот вход работает правильно.

18 **Положительный прогр.перебег поперечины** Минимальное и максимальное значения программного перебега основаны на расстоянии от исходного положения и служат для останова перемещения до срабатывания аппаратных переключателей перебега.

Возможные причины

- Перемещение вдоль оси поперечины (в положительном направлении) достигло предварительного установленного программного предела.
- Если установка новая, проверьте минимальное, максимальное значение и значение неисправности на экране настроек осей.

Предлагаемое действие

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от программного передела.

19 **Положительный прогр.перебег рельсовой направляющей** Минимальное и максимальное значения программного перебега основаны на расстоянии от исходного положения и служат для останова перемещения до срабатывания аппаратных переключателей перебега.

Возможные причины

- Перемещение вдоль оси рельсовой направляющей (в положительном направлении) достигло предварительного установленного программного предела.
- Если установка новая, проверьте минимальное, максимальное значение и значение неисправности на экране настроек осей.

Предлагаемое действие

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от программного передела.

---

23 **Отрицательный прогр.перебег поперечины** Минимальное и максимальное значения программного перебега основаны на расстоянии от исходного положения и служат для останова перемещения до срабатывания аппаратных переключателей перебега.

Возможные причины

- Перемещение вдоль оси поперечины (в отрицательном направлении) достигло предварительного установленного программного предела.
- Если установка новая, проверьте минимальное, максимальное значение и значение неисправности на экране настроек осей.

Предлагаемое действие

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от программного передела.

---

24 **Отрицательный прогр.перебег рельсовой направляющей** Минимальное и максимальное значения программного перебега основаны на расстоянии от исходного положения и служат для останова перемещения до срабатывания аппаратных переключателей перебега.

Возможные причины

- Перемещение вдоль оси рельсовой направляющей (в отрицательном направлении) достигло предварительного установленного программного предела.
- Если установка новая, проверьте минимальное, максимальное значение и значение неисправности на экране настроек осей.

Предлагаемое действие

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от программного передела.

---

28 Положительный аппар.перебег наклона Этот вход обычно является нормально замкнутым. Переключатель «Положительный аппар.перебег наклона» называется «+Перебег наклона». Переключатель находится в дальнем положительном конце оси наклона.

Возможные причины

- Станция резки задействует один из двух переключателей ограничителя, расположенных вдоль оси наклона.
- Неисправен переключатель ограничителя.
- Неисправный кабель или ненадежное электрическое соединение между переключателем ограничителя местом подачи входного сигнала в EDGE Pro.
- На входы машины не подается напряжение пост. тока.
- Неисправный вход EDGE Pro.
- Если установка новая, логика входов перебега не соответствует логике реально установленного переключателя ограничителя.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи ось наклона в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от переключателя ограничителя.
- Проверьте аппаратный переключатель ограничителя на головке контурного косого среза на предмет наличия повреждений и убедитесь в том, что переключатель правильно работает.
- Проверьте входы переключателя ограничителя на диагностическом экране входов.
- Проверьте кабели и провода между переключателем ограничителя и EDGE Pro.
- Убедитесь в том, что питание стола для резки включено.
- Убедитесь в правильности подключения всех кабелей на задней панели EDGE Pro.
- В случае новой установки:
  - Проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).
  - На диагностическом экране входов EDGE Pro определите расположение переключателя «Положительный аппар.перебег наклона» и убедитесь в том, что этот вход работает правильно.

29 Отрицательный аппар.перебег наклона Этот вход обычно является нормально замкнутым. Переключатель «Отрицательный аппар.перебег наклона» называется перебегом наклона –. Переключатель находится в дальнем отрицательном конце оси наклона.

Возможные причины

- Станция резки задействует один из двух переключателей ограничителя, расположенных вдоль оси наклона.
- Неисправен переключатель ограничителя.
- Неисправный кабель или ненадежное электрическое соединение между переключателем ограничителя местом подачи входного сигнала в EDGE Pro.
- На входы машины не подается напряжение пост. тока.
- Неисправный вход EDGE Pro.
- Если установка новая, логика входов перебега не соответствует логике реально установленного переключателя ограничителя.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи ось наклона в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от переключателя ограничителя.
- Проверьте аппаратный переключатель ограничителя на головке контурного косого среза на предмет наличия повреждений и убедитесь в том, что переключатель правильно работает.
- Проверьте входы переключателя ограничителя на диагностическом экране входов.
- Проверьте кабели и провода между переключателем ограничителя и EDGE Pro.
- Убедитесь в том, что питание стола для резки включено.
- Убедитесь в правильности подключения всех кабелей на задней панели EDGE Pro.
- В случае новой установки:
  - Проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).
  - На диагностическом экране входов EDGE Pro определите расположение переключателя «Положительный аппар.перебег наклона» и убедитесь в том, что этот вход работает правильно.

---

30 **Положительный прогр.перебег наклона** Минимальное и максимальное значения программного перебега основаны на расстоянии от исходного положения и служат для останова перемещения до срабатывания аппаратных переключателей перебега.

Возможная причина

- Перемещение вдоль оси наклона (в положительном направлении) достигло предварительного установленного программного предела.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от программного передела.
- Если установка новая, проверьте минимальное, максимальное значение и значение неисправности на экране настроек осей.

---

31 **Отрицательный прогр.перебег наклона** Минимальное и максимальное значения программного перебега основаны на расстоянии от исходного положения и служат для останова перемещения до срабатывания аппаратных переключателей перебега.

Возможная причина

- Перемещение вдоль оси наклона (в отрицательном направлении) достигло предварительного установленного программного предела.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от программного передела.
- Если установка новая, проверьте минимальное, максимальное значение и значение неисправности на экране настроек осей.

---

34 Положительный прогр.перебег поворота Минимальное и максимальное значения программного перебега основаны на расстоянии от исходного положения и служат для останова перемещения до срабатывания аппаратных переключателей перебега.

Возможная причина

- Перемещение вдоль оси поворота (в положительном направлении) достигло предварительного установленного программного предела.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от программного передела.
- Если установка новая, проверьте минимальное, максимальное значение и значение неисправности на экране настроек осей.

---

35 Отрицательный прогр.перебег поворота Минимальное и максимальное значения программного перебега основаны на расстоянии от исходного положения и служат для останова перемещения до срабатывания аппаратных переключателей перебега.

Возможная причина

- Перемещение вдоль оси поворота (в отрицательном направлении) достигло предварительного установленного программного предела.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от программного передела.
- Если установка новая, проверьте минимальное, максимальное значение и значение неисправности на экране настроек осей.

---

36 Погрешность перекоса двух подвижных порталов Перекос двойного портала может происходить после возврата в исходное положение рельсовой направляющей/двойного портала.

Возможные причины

- Перекос двойного портала превысил «Предел перекоса двойного портала».
- Механическая помеха на оси.
- Смещение переключателя двойного портала было изменено или неправильно.
- В случае новой установки:
  - Предел перекоса выбран слишком малым.
  - Проверьте смещение переключателя.

Предлагаемые действия

- Убедитесь в том, что портал установлен перпендикулярно, и на осях рельсовой направляющей и двойного портала отсутствуют механические препятствия.
- Проверьте выключатели исходного положения двойного портала и рельсовой направляющей на предмет повреждений или ненадежного крепления.
- Проверьте правильность настройки смещения переключателя.
- Проверьте настройку предела перекоса.
- Предел перекоса должен иметь значение, превышающее ошибку отслеживания при возврате в исходное положение, но значение этого предела не должно быть слишком высоким, чтобы вызвать механические повреждения.

---

37 Сбой столкновения Вход «Столкновение» обычно нормально замкнутый.

Возможные причины

- Включился вход «Сбой столкновения».
- Повреждено устройство обнаружения сбоя столкновения.
- Неисправный кабель или неправильное электрическое соединение между входом «Столкновение» на EDGE Pro и устройством, включившим вход.

Предлагаемые действия

- Сбросьте ошибку и возобновите резку.
- Проверьте устройство обнаружения сбоя столкновения, чтобы убедиться, что оно работает нормально.
- Проверьте кабели и провода между устройством обнаружения столкновения и задней панелью EDGE Pro.
- Если установка новая, проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).
- На диагностическом экране входов EDGE Pro определите расположение входа «Столкновение резака» и убедитесь в том, что этот вход работает правильно.

38 Чрезмерный механический перекос Разница в положении между рельсовой направляющей и двойным порталом больше 2 дюймов при включении EDGE Pro.

Возможные причины

- Положение оси двойного портала изменилось перед загрузкой системы EDGE Pro.
- Механическая помеха на оси.
- Шестерни двойного портала или рельсовой направляющей были сняты с зубчатой рейки и повернуты относительно оси перед повторной установкой на рейку.

В системе SERCOS с преобразователями перемещений положения позиция двойного портала была изменена в усилителе привода.

Предлагаемые действия

- Убедитесь в том, что портал установлен перпендикулярно.
- Проверьте, нет ли механических препятствий для перемещений портала.
- Если шестерни были отсоединены от зубчатой рейки привода, когда EDGE Pro был выключен:
  - Включите EDGE Pro, при этом шестерни должны быть отсоединены от рейки. При наличии значительной разницы в положении рельсовая направляющая совершит вращение для выравнивания расположения.
  - Выключите машину для резки, а затем установите шестеренки на рейки. Это предотвратит появление этого сбоя в будущем.
- В системе ЧПУ SERCOS с абсолютными преобразователями перемещений проверьте положение и настройки преобразователя перемещений в усилителе привода.
- Если положение двойного портала изменилось, выключите машину для резки, отсоедините шестерню и поворачивайте шестерню, пока положение двойного портала не будет соответствовать положению рельсовой направляющей.

41 Отказ из-за столкновения двух головок Обычно это нормально замкнутый вход.

Возможные причины

- Две режущие станции были перемещены путем толчковой подачи слишком близко друг к другу и активировали переключатель «Отказ из-за столкновения двух головок».
- Неисправен переключатель.
- Неисправный кабель или неправильное электрическое соединение между входом «Отказ из-за столкновения двух головок» на EDGE Pro и устройством, включившим вход.
- Неисправный вход EDGE Pro.

Предлагаемые действия

- Остановите одну из станций, а другую переместите толчковой подачей таким образом, чтобы устранить эту неисправность.
- Проверьте устройство обнаружения сбоя столкновения двух головок, чтобы убедиться, что оно работает нормально.
- Проверьте кабели и провода между устройством обнаружения сбоя из-за столкновения двух головок и задней панелью EDGE Pro.
- Если установка новая, проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).
- На диагностическом экране входов EDGE Pro определите расположение входа «Столкновение резака» и убедитесь в том, что этот вход работает правильно.

42 Столкновение резака Обычно это нормально замкнутый вход.

Возможные причины

- Резак столкнулся с листом. Это привело к кратковременному или постоянному включению входа «Столкновение резака».
- Неисправный кабель или неправильное электрическое соединение между входом «Столкновение резака» на EDGE Pro и устройством, включившим вход.
- В случае новой установки:
  - Проверьте настройку «Сбой столкновения резака» на экране настроек входов/выходов.
  - Быстрое торможение «Быстр.тормож.» приводит к сбою.
  - «Отказ лин.нар.» приводит к ошибке.

Предлагаемые действия

- Поднимите резак и переустановите устройство обнаружения столкновения резака, которое используется на подъемнике системы регулировки высоты резака.
- Проверьте устройство обнаружения столкновения резака, чтобы убедиться, что оно работает нормально.
  - При наличии магнитного размыкателя проверьте бесконтактный выключатель: включается ли он и выключается при ручном управлении.
  - В случае использования пневматического размыкателя убедитесь в том, что переключатель правильно работает.
- Проверьте кабели и провода между устройством обнаружения столкновения резака и задней панелью EDGE Pro.
- Если установка новая, проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).
- На диагностическом экране входов EDGE Pro определите расположение входа «Столкновение резака» и убедитесь в том, что этот вход работает правильно.

---

43 Сбой напр-ия возб. В EDGE Pro имеются напряжения +5, +12, –12 и +24 В пост. тока для внешнего использования. Эти напряжения доступны на разъемах привода/преобразователя перемещений и входах/выходах на задней панели EDGE Pro.

Возможные причины

- Одно из значений напряжения упало ниже его номинального рабочего диапазона.
- Один из выходов напряжения закоротился на землю или нейтраль.
- Кабель входа/выхода или привода/преобразователя перемещений поврежден.
- Неисправность в контуре питания EDGE Pro.
- Если установка новая, убедитесь в том, что напряжение в одном из контуров упало вследствие перегрузки или неправильного подключения EDGE Pro.

Предлагаемые действия

- Выключите (OFF) EDGE Pro и отсоедините все кабели от задней панели EDGE Pro. Включите (ON) EDGE Pro и убедитесь в том, что сообщение «Сбой напр-ия возб.» по-прежнему появляется. «Сбой напр-ия возб.» можно просматривать в watch window.
- Если неполадку устранить не удалось, обратитесь к изготовителю стола.
- Если проблема устранена, подключайте каждый кабель (по одному), пока проблема не появится вновь.
- Если источник проблемы находится вне EDGE Pro:
  - В руководстве EDGE Pro указана максимальная доступная мощность для подключений на месте. Убедитесь в том, что потребляемая мощность подключенных устройств не превышает номинального значения.
  - Проверьте все кабели на предмет повреждений.
- Если внешний источник используется для включения входов EDGE Pro:
  - Убедитесь в том, что этот источник не подключен к +24 В пост. тока на EDGE Pro.
  - Убедитесь в том, что общие выходы этого источника подключены к общим выходам EDGE Pro.

---

44 **Отказ или сбой оборудования** Такой сбой происходит при одновременной активации двух или более противоположных входов. Пример: одновременно включаются входы: «Подъем резака 1», «Опуск.резака 1», «Подъем резака 2» и «Опуск.резака 2» или два противоположных выхода ручки управления включаются одновременно («Влево» и «Вправо» или «Вверх» и «Вниз»).

Возможные причины

- Высокочастотный шум может привести к непредвиденному включению нескольких входов ручки управления.
- Загружен файл настройки, который инвертировал логику входа для входов «Подъем/Опуск.резака» или входов «Ручка упр.».
- Неисправен джойстик.
- Неисправен вход подъема или опускания резака.
- Неисправная плата в EDGE Pro.
- В случае новой установки:
  - Проверьте логику всех входов толчковой подачи.
  - Проверьте подключения всех входов толчковой подачи.

Предлагаемые действия

- Для сброса сбоев перезагрузите EDGE Pro. Если входы не привели к возникновению ошибки, проблема не должна возникать вновь.
- Если проблема возникает вновь:
  - Проверьте джойстик на диагностическом экране передней панели.
  - Если в джойстике «залипает» или поврежден переключатель, джойстик не будет отображен в центральной позиции.
  - Перейдите на диагностический экран входов и проверьте состояние и функционирование входов ручки управления и подъема/опускания системы регулировки высоты резака.

45 Положительный аппар.перебег двух поперечин

Возможная причина

- В системе с двойной поперечиной вторая станция резки вызвала срабатывание аппаратного переключателя перебега на портале.

Предлагаемые действия

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположено направлении, чтобы отодвинуть ее от переключателя ограничителя.
- Проверьте аппаратный переключатель ограничителя на портале на предмет наличия повреждений и убедитесь в том, что переключатель правильно работает.
- Проверьте входы переключателя ограничителя на диагностическом экране входов.
- Проверьте кабели и провода между переключателем ограничителя и EDGE Pro.
- Убедитесь в том, что питание стола для резки включено.
- Убедитесь в правильности подключения всех кабелей на задней панели EDGE Pro.
- Если установка новая, проверьте логику этого входа на экране настроек входов/выходов. Логика должна соответствовать логике устройства, которое активирует вход (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).
- На диагностическом экране входов EDGE Pro определите расположение переключателя «Положительный аппар.перебег поперечины» и убедитесь в том, что этот вход работает правильно.

46 Отрицательный прогр.перебег двух поперечин

Возможные причины

- В системе с двумя поперечинами вторая станция резки достигла позиции «Мин.предел перемещ.» или «Макс.предел перемещ.», которые заданы на экране оси поперечины 2.

SПредполагаемые действия по устранению

- Переместите станцию резки в противоположном направлении, чтобы сдвинуть программное ограничение.

47 Положительный прогр.перебег двух поперечин

Возможная причина

- В системе с двумя поперечинами вторая станция резки достигла позиции «Мин.предел перемещ.» или «Макс.предел перемещ.», которые заданы на экране оси поперечины 2.

Предлагаемое действие

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от программного передела.

48 Отрицательный прогр.перебег двух поперечин

Возможная причина

- В системе с двойной поперечиной вторая станция резки достигла положения «Мин.предел перемещ.», заданного на экране оси поперечины 2.

Предлагаемое действие

- Переместите с помощью толчковой подачи станцию резки в противоположном направлении, чтобы отодвинуть ее от программного передела.

49 Сбой кольца SERCOS

Возможные причины

- SERCOS II: Неправильно зачищенные или закрепленные оптоволоконные кабели.
- SERCOS III: Дефектные кабели Ethernet.

Предполагаемые действия по устранению

- SERCOS II: Убедитесь в том, что все кабели в кольце надежно закреплены. Проверьте разъемы на отсутствие загрязнений, которые могут мешать прохождению сигнала по оптоволокну. Инструкции по зачистке оптоволоконных кабелей см. в инструкциях от производителя.
- Для SERCOS III требуются кабели Cat5e Ethernet.

52 Сбой привода SERCOS

Возможные причины

- Произошел сбой привода SERCOS.
- ПО Phoenix сообщает номер сбоя привода.

Предлагаемые действия

- Для определения условий, ставших причиной ошибки, обратитесь к документации от производителя привода.
- Примите соответствующие меры по устранению.
- Для сброса сбоя воспользуйтесь соответствующей программной клавишей ЧПУ. При этом будет выполнен сброс на приводе.

53 Соединение с ArcGlide потеряно

Возможные причины

- Для настройки Hypernet в ЧПУ выбрано значение «Нет».
- Кабель Ethernet не подключен к порту Hypernet ЧПУ или интерфейса «человек-машина» ArcGlide.
- Неправильно включен коммутатор ArcGlide Ethernet.
- Неправильно заданы адреса модуля управления, платы интерфейса Hypernet плазменной системы и интерфейса «человек-машина».

Предлагаемые действия

- На экране «Настройки станка» («Настройки» > «Пароль» > «Настройки станка») убедитесь в том, что для установки Hypernet в ЧПУ выбрано значение «On».
- Проверьте правильность значений во всех окнах настроек ArcGlide.
- Проверьте кабели Ethernet подключения к интерфейсу «человек-машина», ЧПУ и плате интерфейса Hypernet плазменной системы.
- Убедитесь в том, что питание коммутатора Ethernet правильно включено, а сам коммутатор настроен та тот же номер устройства.
- Проверьте, не повреждены ли кабели Ethernet.

54 Соединение с лазером потеряно

Возможная причина

- Кабель Ethernet не подключен к порту Hypernet на ЧПУ или волоконном лазере HyIntensity (HFL).

Предлагаемое действие

- Проверьте кабели Ethernet, соединяющие ЧПУ с HFL.

Ошибки 55–59 относятся к Edge Pro Ti. Для устранения этих ошибок прежде всего необходимо проверить, установлена ли последняя версия ПО.

55 Отказ привода оси 1 (EDGE Pro Ti)

Возможная причина

- Короткое замыкание проводки.
- Перенапряжение на сервоприводе.
- Перегрев сервопривода.
- Кабель не подключен к двигателю.
- Двухпозиционный переключатель в корпусе на сервоплате постоянного тока для электродвигателя со щеткой/без щетки установлен неверно.

Предлагаемое действие

- Убедитесь, что светодиод на сервоплате постоянного тока EdgePro Ti (141281) горит, что свидетельствует о наличии проблемы.
  - Светодиод сбоя оси 1 — D21
- Вытащите двигатели из стоек, а затем переключите кабели двигателя и преобразователя перемещений на другие оси. Если сообщение об ошибке не исчезло, возможен сбой печатной платы или другая внутренняя проблема. Если отображается ошибка с другим кодом, сбой связан с прокладкой внешнего кабеля или двигателем. Эта ошибка также может возникнуть из-за слишком высокой температуры окружающего воздуха в зоне работы.
  - Если код ошибки изменился, убедитесь в том, что проводка не повреждена, а подключения выполнены правильно и надежно.
  - Проверьте напряжение на винтах J3 на обратной стороне печатной платы (оно должно составлять 60 В +/– 5 %.
- Убедитесь, что отображаемая в Watch window внутренняя температура лежит в пределах от –10° C до 40° C.
- Установите двухпозиционный переключатель в корпусе в положение, соответствующее используемому двигателю.

56 Отказ привода оси 2 (EDGE Pro Ti)

Возможная причина

- Короткое замыкание проводки.
- Перенапряжение на сервоприводе.
- Перегрев сервопривода.
- Кабель не подключен к двигателю.
- Двухпозиционный переключатель в корпусе на сервоплате постоянного тока для электродвигателя со щеткой/без щетки установлен неверно.

Предлагаемое действие

- Убедитесь, что светодиод на сервоплате постоянного тока EdgePro Ti (141281) горит, что свидетельствует о наличии проблемы.
  - Светодиод сбоя оси 2 — D17
- Вытащите двигатели из стоек, а затем переключите кабели двигателя и преобразователя перемещений на другие оси. Если сообщение об ошибке не исчезло, возможен сбой печатной платы или другая внутренняя проблема. Если отображается ошибка с другим кодом, сбой связан с прокладкой внешнего кабеля или двигателем. Эта ошибка также может возникнуть из-за слишком высокой температуры окружающего воздуха в зоне работы.
  - Если код ошибки изменился, убедитесь в том, что проводка не повреждена, а подключения выполнены правильно и надежно.
  - Проверьте напряжение на винтах J3 на обратной стороне печатной платы (оно должно составлять 60 В +/– 5 %.
- Убедитесь, что отображаемая в Watch window внутренняя температура лежит в пределах от –10° C до 40° C.
- Установите двухпозиционный переключатель в корпусе в положение, соответствующее используемому двигателю.

57 Отказ привода оси 3 (EDGE Pro Ti)

Возможная причина

- Короткое замыкание проводки.
- Перенапряжение на сервоприводе.
- Перегрев сервопривода.
- Кабель не подключен к двигателю.
- Двухпозиционный переключатель в корпусе на сервоплате постоянного тока для электродвигателя со щеткой/без щетки установлен неверно.

Предлагаемое действие

- Убедитесь, что светодиод на сервоплате постоянного тока EdgePro Ti (141281) горит, что свидетельствует о наличии проблемы.
  - Светодиод сбоя оси 3 — D16
- Убедитесь в том, что проводка не повреждена, а подключения выполнены правильно и надежно.
- Вытащите двигатели из стоек, а затем переключите кабели двигателя и преобразователя перемещений на другие оси. Если сообщение об ошибке не исчезло, возможен сбой печатной платы или другая внутренняя проблема. Если отображается ошибка с другим кодом, сбой связан с прокладкой внешнего кабеля или двигателем. Эта ошибка также может возникнуть из-за слишком высокой температуры окружающего воздуха в зоне работы.
  - Если код ошибки изменился, убедитесь в том, что проводка не повреждена, а подключения выполнены правильно и надежно.
  - Проверьте напряжение на винтах J3 на обратной стороне печатной платы (оно должно составлять 60 В +/– 5 %.
- Убедитесь, что отображаемая в Watch window внутренняя температура лежит в пределах от –10° C до 40° C.
- Установите двухпозиционный переключатель в корпусе в положение, соответствующее используемому двигателю.

58 Отказ привода оси 4 (EDGE Pro Ti)

Возможная причина

- Короткое замыкание проводки.
- Перенапряжение на сервоприводе.
- Перегрев сервопривода.
- Кабель не подключен к двигателю.
- Двухпозиционный переключатель в корпусе на сервоплате постоянного тока для электродвигателя со щеткой/без щетки установлен неверно.

Предлагаемое действие

- Убедитесь, что светодиод на сервоплате постоянного тока EdgePro Ti (141281) горит, что свидетельствует о наличии проблемы.
  - Светодиод сбоя оси 4 — D13
- Убедитесь в том, что проводка не повреждена, а подключения выполнены правильно и надежно.
- Вытащите двигатели из стоек, а затем переключите кабели двигателя и преобразователя перемещений на другие оси. Если сообщение об ошибке не исчезло, возможен сбой печатной платы или другая внутренняя проблема. Если отображается ошибка с другим кодом, сбой связан с прокладкой внешнего кабеля или двигателем. Эта ошибка также может возникнуть из-за слишком высокой температуры окружающего воздуха в зоне работы.
  - Если код ошибки изменился, убедитесь в том, что проводка не повреждена, а подключения выполнены правильно и надежно.
  - Проверьте напряжение на винтах J3 на обратной стороне печатной платы (оно должно составлять 60 В +/– 5 %.
- Убедитесь, что отображаемая в Watch window внутренняя температура лежит в пределах от –10° C до 40° C.
- Установите двухпозиционный переключатель в корпусе в положение, соответствующее используемому двигателю.

59 Сбой сервопривода (EDGE Pro Ti)

Возможная причина

- Сбой источника тока сервопривода.
- Сбой вентилятора внутри источника тока сервопривода.
- Напряжение на сервоприводе не менее чем на 20 % ниже ожидаемого напряжения 60 В.

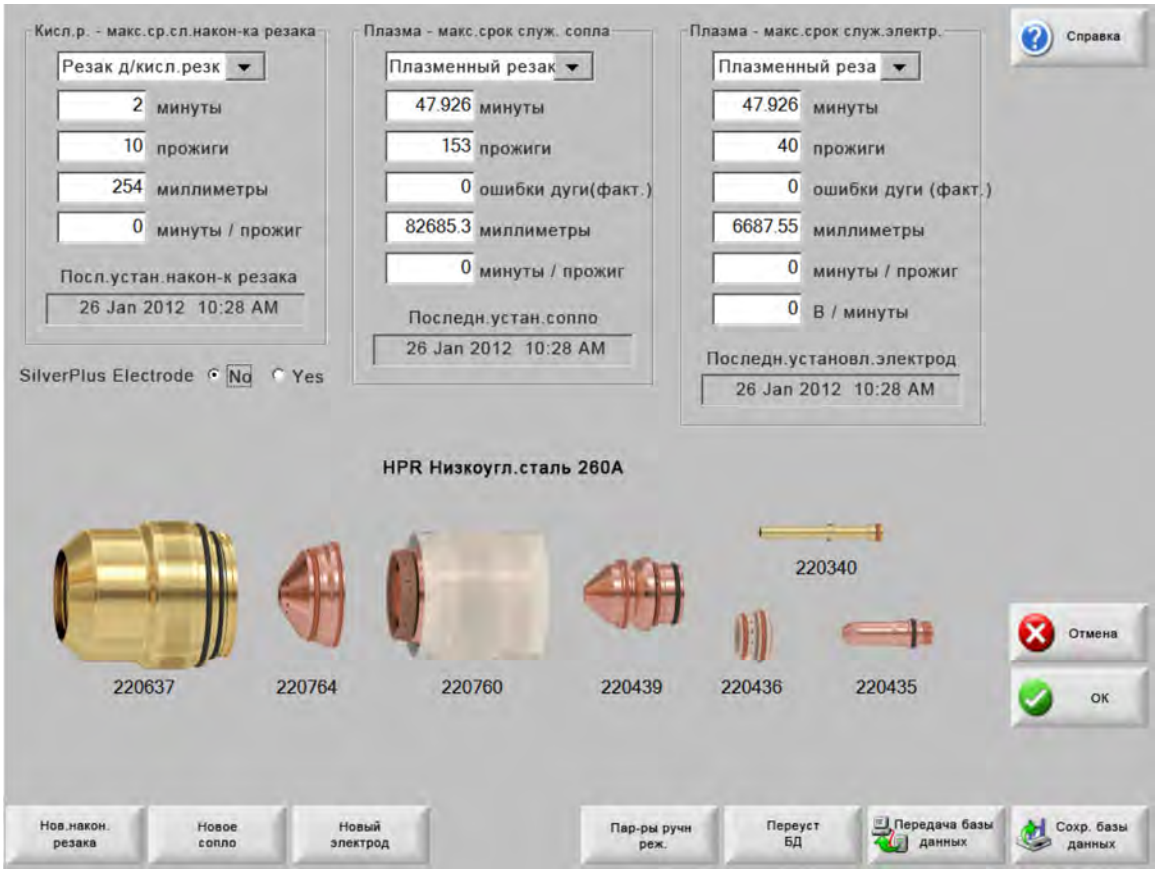
Предлагаемое действие

- Убедитесь в том, что проводка аварийного останова не повреждена, подключения выполнены правильно и надежно, и переключатель аварийного останова работает надлежащим образом.
- Убедитесь в том, что проводка не повреждена, а подключения выполнены правильно и надежно.
- Проверьте напряжение на винтах J3 на обратной стороне печатной платы (оно должно составлять 60 В +/– 5 %.
- Замените источник тока сервопривода.

Замена расходных деталей

Этот экран предназначен для контроля срока использования расходных деталей в статистических целях. Кроме того, эта функция предназначена для уведомления оператора о том, что срок службы расходных деталей подошел к концу, путем использования выхода ЧПУ для включения индикатора, например лампы или оповещения. Оно позволяет оператору заменить расходные детали и избежать связанных с ними сбоев, которые могут повлиять на качество резки или привести к повреждению резака.

Функция «Сменить расматериалы» способна отслеживать только срок службы расходных деталей и обеспечивать связанные с этими данными возможности. ЧПУ не может определять состояние или неисправности расходных деталей.



Если программная клавиша «Новый наконечник резака» или «Новый электрод» нажимается каждый раз при смене наконечника резака или электрода, соответствующие данные добавляются в базу данных. Эта база данных содержит дату замены расходных деталей и длительность их использования в минутах, прожигах, миллиметрах или дюймах.

Для переустановки значений текущей расходной детали нажмите соответствующую программную клавишу. ЧПУ переустанавливает отслеживаемое значение до нуля и начинает обратный отсчет от заданного пользователем значения при резке в выбранном режиме. Дата установки для выбранных расходных деталей обновляются, а текущие значения вместе с датой записываются в базу данных, которую можно сохранить на карту памяти USB.

Можно настроить Watch Window для просмотра этих данных в процессе резки. См. раздел *Настройка Watch Window* на странице 132.

Обновляемые данные расходных деталей (Резак для кислородной резки 1–12 / Резак для плазменной резки 1–8) определяются входами «Выбор станции 1–20».

Например, наконечник резака для плазменной резки 1 имеет лимит времени работы 5000 минут. После 5000 минут активируется выход «Сменить расматериалы», что сопровождается включением лампы или звукового оповещения. Назначение этой функции — использовать ожидаемые значения срока службы расходных деталей, чтобы оператор мог заменять их при окончании предполагаемого срока службы.

Автом.обнов.макс.срока сл.расматериала При включении данный параметр отслеживает значения срока службы расходных деталей, превышающие заданные пользователями, и назначает данные максимальные значения в качестве новых заданных значений. При выключенном параметре заданное пользователем значение не обновляется вплоть до изменения его пользователем. Эту функцию автоматического обновления значений можно отключить на экране «Спец. настр-ки», для доступа к которому нужно вводить пароль.

Минуты Расчетный счет службы службы наконечника резака, сопла или электрода в минутах. Данное значение увеличивается до значения максимального достигнутого срока службы или можно ввести максимальное значение.

Прожиги Расчетный счет службы наконечника резака, сопла или электрода в прожигах. Данное значение увеличивается до значения максимального достигнутого срока службы или можно ввести максимальное значение.

Дюймы/мм Расчетный счет службы наконечника резака, сопла или электрода в дистанции. Данное значение увеличивается до значения максимального достигнутого срока службы или можно ввести максимальное значение.

Минут на прожиг Прожиг приводит к дополнительному износу расходных материалов. Этот параметр позволяет указать значение, добавляемое к общему счетчику минут при каждом прожиге, что обеспечивает более точный учет износа расходных материалов.

Ошибки дуги Ошибки дуги можно отслеживать с помощью входа ЧПУ «Счетчик погрешностей дуги» от источника тока плазменной резки. Источник тока показывает ошибку дуги, когда плазменная дуга не обеспечивает плавного выключения для увеличения срока службы.

В/мин. Параметр «В/мин» изменяет смещение напряжения системы регулировки высоты резака в зависимости от времени в минутах, которое прошло при выполнении резки в режимах «Плазма 1» или «Плазма 2». Увеличивая смещение дугового напряжения системы регулировки высоты резака на значение, определенное параметром «В/мин», ЧПУ выполняет коррекцию на износ электрода. Параметр «В/мин» применяется только для станции 1 и станции 2.

Параметр «В/мин» будет продолжать увеличивать смещение напряжения системы регулировки высоты резака до сброса «В/мин» и смещения напряжения системы регулировки высоты резака в 0.

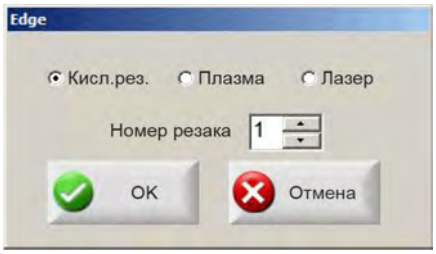
Этот параметр доступен только для использования с Sensor THC при резке в режиме заданного дугового напряжения. При выполнении резки в режиме измеренного дугового напряжения, задайте параметру «В/мин» значение «0».

Посл.устан.након-к резака Просмотр даты и времени установки выбранного наконечника резака.

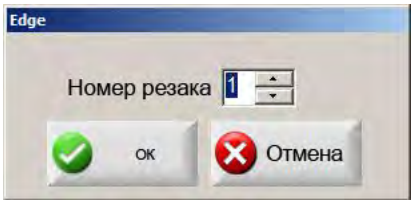
Последн.установл.электрод Просмотр даты и времени установки выбранного электрода.

Электрод SilverPlus® Если в резаке используется электрод SilverPlus, выберите «Да». Экран будет обновлен правильным номером детали электрода SilverPlus.

Нов.након.резака Нажмите программную клавишу «Нов.након.резака», чтобы указать, какой наконечник резака был заменен, в целях обновления базы данных.



Новый электрод Нажмите программную клавишу «Новый электрод», чтобы указать, какой электрод был заменен, в целях обновления базы данных.



Пар-ры ручн. реж. Открывает экран «Пар-ры ручн. реж.», чтобы дать возможность изменить положение резака для изменения расходных деталей.

Переуст. БД Переустановка значений в базе данных ЧПУ и очистка данных наконечника резака, сопла или электрода после отправки или сохранения базы данных.

Передача базы данных Отправка текущей базы данных на хост-компьютер.

Сохр.базы данных Сохранение текущей базы данных на карту памяти USB.

Сохранение системных файлов

На карту памяти или в архив .zip можно записать такие файлы:

- Последний файл детали
- Setups.ini
- Сообщения об ошибках
- Журналы нажатий клавиш

Чтобы последовательность нажатий клавиш сохранялась в журнал, необходимо, чтобы для функции «Запись нажатия клавиш» на экране настроек было задано значение «Да».

Для сохранения системных файлов:

1. Подключите USB-накопитель к одному из USB-портов ЧПУ.
2. На основном экране последовательно выберите пункты «Файлы» > «Сохр. на диск» > «Сохр. сист. ф-лы на диск».
3. На экране «Системные файлы» выберите один или несколько файлов в списке «Выбер.файл д/сохр.».
4. Выберите «Сохр. на диск». Выбранные файлы можно сохранить на карту памяти как Phoenix.zip. Для этого выберите «Сохр.все в Zip-файл».

