

Резка и маркировка с использованием системы XPR[®] в УЧПУ EDGE[®] Connect

Дополнение к руководству

809900RU | 5-я редакция | сентябрь 2019 г. | Русский | Russian

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 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
Soporte.Tecnico@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH

Sophie-Scholl-Platz 5
63452 Hanau
Germany
00 800 33 24 97 37 Tel
00 800 49 73 73 29 Fax
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.

82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
Marketing.asia@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

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
HTJapan.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Europe B.V.

Vaartveld 9, 4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.

B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com
(Technical Service Email)

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.

Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Korea Branch

#3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel
82 (0)51 701 0358 Fax
Marketing.korea@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm Pty Limited

GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 (0) 437 606 995 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@Hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd

A-18 / B-1 Extension,
Mohan Co-Operative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044, India
91-11-40521201/ 2/ 3 Tel
91-11 40521204 Fax
HTIndia.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

© Hypertherm, Inc., 2018. Все права защищены.

XPR170, XPR300, XPR, EDGE, Phoenix, ProNest, Sensor, HPRXD, Powermax, True Hole, CutPro и Hypertherm являются товарными знаками Hypertherm, Inc. и могут быть зарегистрированы в США и (или) других странах. Все остальные товарные знаки являются собственностью их владельцев.

Забота об окружающей среде — одна из основных ценностей компании Hypertherm. Это критически важный фактор нашего успеха и успеха наших клиентов. Мы планомерно идем к своей цели: сокращению воздействия на окружающую среду по всем сферам нашей деятельности. Дополнительные сведения см. по следующему адресу: www.hypertherm.com/environment.

Содержание

Перед началом работы.....	5
Подключение системы XPR к УЧПУ EDGE Connect	6
Настройка сети EtherCAT с системой XPR.....	7
Настройка УЧПУ с системой XPR.....	8
Убедитесь, что система Sensor THC настроена правильно.....	8
Определение установленных инструментов и используемых процессов (экран «Спец. настр-ки»)	8
Настройка станций (экран «Конфиг-ция станции»).....	9
Фиксированные функциональные цифровые входы-выходы, которые автоматически назначаются системе XPR.....	10
Настройка окна Watch Window и функции «Осциллограф» для информации о системе XPR.....	13
Фиксированные функциональные цифровые входы-выходы для системы XPR.....	13
Данные процесса для XPR	14
Ошибки и сбои системы XPR	14
Резка и маркировка детали с использованием системы XPR.....	15
С использованием управляющей программы ProNest.....	15
Без использования управляющей программы ProNest (базовая резка и маркировка).....	17
Переопределение параметров технологической карты резки оператором	19
Последовательность выполнения плазменной резки.....	20
Поиск и устранение неисправностей, диагностика системы.....	23
Готовность системы XPR	24
Просмотр информации об ошибках XPR на УЧПУ	24
Сообщение о состоянии.....	25
Диалоговое окно с сообщением об ошибке.....	26
Окно Watch Window «Системн. ошибки»	26
Журнал диагностики XPR	27
Отслеживание состояния системы XPR на УЧПУ	28
Состояние и подключение.....	29
Версии микропрограммы.....	30
Входы-выходы, значения температуры и состояние инвертора источника тока системы плазменной резки	30

Отслеживание и проверка потоков газа	32
Отслеживание потоков газа.....	32
Проверка потоков газа и наличия утечек	33
Просмотр информации о системе XPR в веб-интерфейсе системы XPR.....	34
Вывод системы XPR из сети EtherCAT на время обслуживания	34
Приложение А. Информация об управляющих программах ProNest для XPR.....	36
Формат управляющей программы ProNest для системы XPR.....	36
Переопределения процесса	37
Код переопределения	37
Переопределения высоты прожига и высоты переноса.....	39
Коды маркировки.....	39
Коды True Hole.....	40
Коды внутреннего контура.....	40
Образец управляющей программы ProNest.....	40
Различия между управляющими программами ProNest для систем XPR и HPRXD	41
Выбор процесса.....	41
Маркировка.....	42
True Hole	43
Переопределения.....	43
Высота прожига и высота переноса.....	44
Приложение В. Маркировка кислородосодержащим порошком	44
Руководства	44
Маркировка с использование кислородосодержащего порошка и резка с использованием XPR.....	45
Приложение С. Параметры маркировки текстом	47

Перед началом работы

В этом дополнении к документу *EDGE® Connect Installation and Setup Manual* (*EDGE® Connect Руководство по установке и настройке*) (809340) описана настройка УЧПУ EDGE Connect, которое используется с источником тока системы плазменной резки XPR®, а также методы резки и маркировки деталей в системе XPR. В нем также содержится информация о поиске и устранении неполадок и диагностике системы XPR.

Настоящее дополнение относится к системам резки, оснащенным указанным ниже оборудованием.

- УЧПУ EDGE Connect с программой Phoenix® 10.13.0 или более поздней версии.
- Программа ProNest® для раскроя на УЧПУ версии 2019 13.0.3 или более поздней версии.
- ProNest CNC Archives 1.3 или более поздней версии.
- Система регулировки высоты резака Sensor™ THC.
- Один или два источника тока системы плазменной резки XPR с указанными ниже версиями микропрограмм:
 - основная контрольная плата: версия M или более поздняя версия;
 - система управления подведенными газами: версия J или более поздняя версия;
 - система управления подключением резака: версия M или более поздняя версия;
 - интеллектуальные инверторы: версия J или более поздняя версия.



Чтобы узнать версию микропрограммы, которая в данный момент установлена в системе XPR, выполните действия, описанные в пункте *Версии микропрограммы* на стр. 30.



ПО Phoenix в настоящий момент не поддерживает источники тока системы плазменной резки HPRXD® EtherCAT® и XPR EtherCAT, установленные в одной и той же системе для резки. ПО Phoenix в настоящий момент не поддерживает источники тока системы плазменной резки без возможностей EtherCAT (например, Powermax®) и XPR EtherCAT, установленные в одной и той же системе для резки.

Дополнительная техническая информация содержится в следующих руководствах к Вашему источнику тока системы плазменной резки XPR.

- *XPR170™ Plasma Instruction Manual* (*Инструкция по эксплуатации XPR170™*) (810060).
- *XPR300™ Plasma Instruction Manual* (*Инструкция по эксплуатации XPR300™*) (809480).

Подключение системы XPR к УЧПУ EDGE Connect

Компоненты сети EtherCAT (или *промышленной шины*), такие как усилители привода, модули входов-выходов и источники тока системы плазменной резки подключены к УЧПУ EDGE Connect через цепочку кабелей EtherCAT. Первый кабель служит для подключения УЧПУ к первому компоненту. Вторым кабелем служит для подключения первого компонента ко второму и т. д. Как правило, первыми в такой цепи идут приводы, затем модули входов-выходов. **Источник тока системы плазменной резки должен быть последним компонентом в сети.**

Дополнительную информацию о подключении системы XPR к УЧПУ EDGE Connect см. в инструкции по эксплуатации к источнику тока системы плазменной резки XPR.

Схему системы со всеми подключенными компонентами см. на рисунке *EDGE Connect TC*. Схему системы в разделе 1 документа *EDGE® Connect Installation and Setup Manual* (*EDGE® Connect. Руководство по установке и настройке*) (809340).



Пульт дистанционного выключения системы должен быть отдельно подключен производителем системы резки. Дополнительную информацию см. в инструкции по эксплуатации к источнику тока системы плазменной резки XPR. См. также описание входа «Удаленное состояние» системы XPR на УЧПУ EDGE Connect в Табл. 3 на стр. 11.

Прежде чем переходить к следующему этапу, убедитесь, что система резки готова к перемещению.

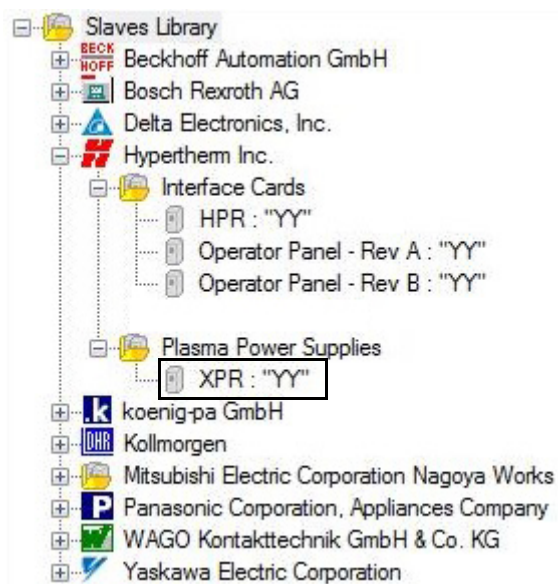
- Все компоненты установлены, настроены, подключены к УЧПУ кабелем EtherCAT, и на них подается питание.
- Двигатели подключены к приводам.

Настройка сети EtherCAT с системой XPR

В сети EtherCAT каждый компонент рассматривается как ведомое устройство, которое должно быть указано в файле конфигурации сети EtherCAT (Phoenix.xml) на УЧПУ (основное, или ведущее устройство). После того как все компоненты системы резки настроены и подключены к УЧПУ EDGE Connect CNC по кабелям EtherCAT, сеть EtherCAT можно просканировать и настроить в программе Hypertherm EtherCAT Studio.

При сканировании ведомых устройств в сети в программе Hypertherm EtherCAT Studio система XPR отображается в списке ведомых устройств под именем **XPR**. См. Рис. 1.

Рис. 1. Список ведомых устройств



Инструкции по настройке сети EtherCAT см. темах раздела 4 *настройка сети EtherCAT* документа *EDGE® Connect Installation and Setup Manual (EDGE® Connect Руководство по установке и настройке)* (809340).



Прежде чем приступать к настройке сети EtherCAT, подсоедините клавиатуру и мышь к УЧПУ.

Настройка УЧПУ с системой XPR

Убедитесь, что система Sensor THC настроена правильно

В приведенных ниже инструкциях мы исходили из того, что система Sensor THC настроена на экране «Настройки машины» (**Настройки > Пароль > Настройки машины**). Соответствующие инструкции см. в разделе 8 «Система регулировки высоты резака» документа *EDGE® Connect Installation and Setup Manual (EDGE® Connect Руководство по установке и настройке)* (809340).



При распознавании листа для резки под водой и резки с впрыском воды Phoenix автоматически использует только метод силы заклинивания (распознавание высоты резаком), а не метод омического контакта (распознавание высоты соплом) с резервным методом силы заклинивания. Параметр «Допуск силы заклинивания» должен быть задан правильно, а усилители привода должны поддерживать распознавание высоты резаком. Если усилитель привода не поддерживает распознавание высоты резаком, резак может столкнуться с листом.

Определение установленных инструментов и используемых процессов (экран «Спец. настр-ки»)

1. Последовательно выберите пункты **Настройки > Пароль > Спец. настр-ки**.
2. Выберите соответствующие пункты для плазменной резки. Дополнительную информацию см. в Табл. 1.



Не выбирайте никаких значений для процессов **Маркир. 1** и **Маркир. 2**. Нет необходимости использовать их в системе XPR. В процессы резки XPR автоматически включены данные о процессе маркировки. Никаких отдельных процессов (или экранов) маркировки не требуется.

Табл. 1. Выбор плазменного процесса на экране «Спец. настр-ки»

Используется...	и...	Выберите...
Один резак/система XPR170 или XPR300	Один процесс резки/маркировки	Плазма 1
Два резака/системы XPR170 и (или) XPR300	Один процесс резки/маркировки	Плазма 1
Два резака/системы XPR170 и (или) XPR300	Два процесса резки/маркировки	«Плазма 1» и «Плазма 2»

Настройка станций (экран «Конфиг-ция станции»)

1. Последовательно выберите пункты **Настройки > Пароль > Конфиг-ция станции**.
2. Выберите соответствующие пункты. Дополнительную информацию см. в *Табл. 2*.



Для процессов **Маркир. 1** и **Маркир. 2** автоматически задается значение «Нет». Они доступны только для чтения. В процессы резки XPR автоматически включены данные о процессе маркировки. Никаких отдельных процессов (или экранов) маркировки не требуется.



Напомним, что при выборе источника тока системы плазменной резки XPR на экране «Конфиг-ция станции» ПО Phoenix автоматически активирует технологические карты резки XPR.

Табл. 2. Настройка станции на экране «Конфиг-ция станции»

Используется...	и...	Выберите...	
Один резак/XPR	Один процесс резки/маркировки	Станция 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подъемник: Sensor THC ▪ Плазма 1: XPR ▪ Плазма 2: отсутствует 	Станция 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подъемник: отсутствует ▪ Плазма 1: отсутствует ▪ Плазма 2: отсутствует
Два резака/две системы XPR	Один процесс резки/маркировки	Станция 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подъемник: Sensor THC 1 ▪ Плазма 1: XPR ▪ Плазма 2: отсутствует 	Станция 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подъемник: Sensor THC 2 ▪ Плазма 1: XPR ▪ Плазма 2: отсутствует
Два резака/две системы XPR	Два процесса резки/маркировки	Станция 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подъемник: Sensor THC 1 ▪ Плазма 1: XPR ▪ Плазма 2: отсутствует 	Станция 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подъемник: Sensor THC 2 ▪ Плазма 1: отсутствует ▪ Плазма 2: XPR

Фиксированные функциональные цифровые входы-выходы, которые автоматически назначаются системе XPR

При выборе источника тока системы плазменной резки XPR на экране «Конфиг-ция станции» ПО Phoenix автоматически назначает указанные ниже фиксированные функциональные цифровые входы-выходы для данного источника тока системы плазменной резки. При наличии двух систем XPR фиксированные функциональные цифровые входы-выходы нумеруются соответственно (например, «Распозн. резки XPR 1», «Распозн. резки XPR 2» и т. д.).



Также предусмотрен фиксированный функциональный **аналоговый** вход: «Дуговое напряжение XPR». Этот вход назначается автоматически при настройке Sensor THC на экране настроек машины (**Настройки > Пароль > Настройки машины**).

Входы:

- Распозн. резки XPR
- Распозн. контакта сопла XPR
- Готовность XPR к обработке
- Готовность XPR к пуску
- Удаленное состояние XPR

Выходы:

- Управ. резкой XPR
- Удерж. зажигания XPR
- Вкл. контакта сопла XPR
- Управ. прожигом XPR

Фиксированные функциональные входы-выходы постоянно обновляются по сети EtherCAT.

Описание каждой точки входа-выхода см. в *Табл. 3* и *Табл. 4*.

Табл. 3. Фиксированные функциональные цифровые входы

Входы	
Распозн. резки XPR	Этот вход отправляет на УЧПУ инструкцию о том, что резак перенес дугу на заготовку.
Распозн. контакта сопла XPR	<p>Этот вход используется при распознавании исходной высоты для определения поверхности заготовки.</p> <p>Примечание. При распознавании листа для резки под водой и резки с впрыском воды Phoenix автоматически использует только метод силы заклинивания (распознавание высоты резаком), а не метод омического контакта (распознавание высоты соплом) с резервным методом силы заклинивания. Дополнительную информацию см. в пункте <i>Убедитесь, что система Sensor THC настроена правильно</i> на стр. 8.</p>
Готовность XPR к обработке	Этот вход отправляет на УЧПУ сообщение о том, что система XPR завершила переключение к процессу резки (маркировки), отправленному УЧПУ.
Готовность XPR к пуску	Этот вход отправляет на УЧПУ сообщение о том, что система XPR готова принять входной сигнал «Запуск плазмы».
Удаленное состояние XPR	<p>Вход удаленного включения/выключения XPR активирует выход «Удаленное состояние XPR». УЧПУ получает этот выход как вход «Удаленное состояние XPR» по сети EtherCAT.</p> <p>Примечание. Вход удаленного включения/выключения XPR отдельно подключается производителем системы резки.</p> <p>Дополнительную информацию см. в инструкции по эксплуатации к источнику тока системы плазменной резки XPR.</p>

Табл. 4. Фиксированные функциональные цифровые выходы

Выходы	
Управ. резкой XPR	Этот выход активирует вход «Запуск плазмы» системы XPR. Вход «Управ.резкой» включается и остается активным до выполнения команды M08 (Резка выключена) в программе обработки деталей.
Удерж. зажигания XPR	<p>Этот выход активирует вход «Удерж. зажигания» системы XPR.</p> <p>В системе резки с одной системой XPR выход «Удерж. зажигания» включается, если включен параметр «П-ча газа до раб.ДИВ» («Настройки» > «Процесс» > «Плазма 1»).</p> <p>В системах резки с несколькими системами XPR при условии, что включен параметр «П-ча газа до раб.ДИВ» («Настройки» > «Процесс» > «Плазма 1/2»), выход «Удерж. зажигания» включается в тот момент, когда резак начинает движение вниз к заготовке. Если параметр «П-ча газа до раб.ДИВ» отключен, выход «Удерж. зажигания» включается в тот момент, когда система регулировки высоты резака достигает высоты «Высота запуска датчика исходной высоты».</p>
Вкл. контакта сопла XPR	Этот выход активируется, когда Sensor THC достигает высоты «Высота пуска ДИВ». Он остается активным во время определения исходной высоты системой Sensor THC.
Управ. прожигом XPR	Этот выход активируется при активации выхода «Управ. резкой» или после отключения выхода «Удерж. зажигания». Он активируется до зажигания резака и остается активным до окончания прожига.

Настройка окна Watch Window и функции «Осциллограф» для информации о системе XPR

В настоящее время в ПО Phoenix информация о системе XPR поддерживается в окнах Watch Window «Вх/вых», «Данные процесса» и «Системные ошибки», а также на экранах «Осц-граф» и «Процесс плазменной резки».



ПО Phoenix в данный момент не поддерживает информационное окно Watch Window системы XPR (подобное окну Watch Window «Подача HPR номер 1»). Эта информация доступна в представлении диагностики XPR. См. *Отслеживание состояния системы XPR на УЧПУ* на стр. 28.

Фиксированные функциональные цифровые входы-выходы для системы XPR

Фиксированные функциональные цифровые входы-выходы доступны в окнах Watch Window «Вх/вых», а также на экране «Осц-граф».

Порядок просмотра (записи) фиксированные функциональные цифровые входы-выходы для системы XPR.

- Задайте окно Watch Window «Вх/вых» (**Настройки > Наблюдение**).
- Создайте журнал «Осц-граф» с требуемыми входами и выходами (**Настройки > Диагностика > Осц-граф**).



Список доступных фиксированных функциональных цифровые входов-выходов см. на стр. 11.



Также предусмотрен фиксированный функциональный **аналоговый** вход: «Дуговое напряжение XPR». Этот вход назначается автоматически при настройке Sensor THC на экране настроек машины (**Настройки > Пароль > Настройки машины**).



Фиксированные функциональные цифровые входы-выходы начинаются с 513. Аналоговый вход «Дуговое напряжение XPR» начинается с 33.

Данные процесса для XPR

Порядок доступа к данным процесса для системы XPR

- Откройте экран «Процесс плазменной резки» (**Основной экран > Настройки > Процесс > Плазма 1 или Плазма 2**).
- Задайте Watch Window данных процесса (**Настройки > Наблюдение**).

Кроме данных процесса, которые и ранее были доступны в ПО Phoenix для источников тока системы плазменной резки, стала доступна следующая новая информация для XPR.

- **ИД записи.** Здесь отображается уникальный идентификационный номер записи в базе данных технологических карт резки XPR, который содержит все параметры, необходимые для выполнения управляющей программы в Phoenix и XPR. Эта запись содержит индикаторы соответствующего процесса для резки, маркировки и True Hole® (если уместно), которые Phoenix отправляет XPR при выполнении управляющей программы.
- **ИД процесса.** В этом поле отображается идентификационный номер процесса XPR, для которого в настоящий момент используются параметры технологической карты резки. Это может быть ИД процесса резки, маркировки или True Hole.



Идентификаторы записи и процесса также отображаются на экране «Технол. карт. резки» (**Настройки > Процесс > Плазма 1/2 > Технол. карт. резки**). См. Рис. 2 на стр. 18.

Ошибки и сбои системы XPR

Порядок просмотра ошибок и сбоев системы XPR

- Настройте Watch Window «Системн. ошибки» (**Настройки > Наблюдение**)



В окне Watch Window «Системн. ошибки» будут отображаться ошибки и сбои XPR. Чтобы просмотреть полную диагностическую информацию, включая предупреждения и информацию о состоянии, воспользуйтесь веб-интерфейсом системы XPR.

Дополнительную информацию см. в разделе *Поиск и устранение неисправностей, диагностика системы* на стр. 23.

Резка и маркировка детали с использованием системы XPR

Есть два основных способа выполнить резку и маркировку в системе XPR.

- С использованием управляющей программы ProNest.
- Без использования управляющей программы ProNest (базовая резка и маркировка).

Оба этих способа описаны в этом разделе.

С использованием управляющей программы ProNest

Если для системы XPR в ProNest создана управляющая программа, она автоматически использует встроенные параметры обработки из технологических карт резки Hypertherm. Технологические карты резки содержат все параметры процесса для системы XPR и программы Phoenix на УЧПУ, необходимые для получения наилучших результатов при резке и маркировке. В частности, речь идет о качестве True Hole для всех окружностей на детали, совместимых с True Hole.



Убедитесь, что указанные ниже настройки списка «Программный код» включены на экране «Резка» ПО Phoenix (**Настройки > Резка**): «Корр. кода EIA G59», «Корр. выбора процесса», «Корр. разреза EIA» и «Корр. кода EIA F».

Чтобы выполнить резку или маркировку с использованием управляющей программы ProNest, используйте мастер CutPro® или выполните указанные ниже действия.

1. Загрузите управляющую программу (**Файлы > Загр. с диска**).
2. Выровняйте деталь на листе (**Пар-ры детали > Выравн.**).
3. На консоли Soft Op Con выберите **программный или автоматический режим** для станции, которую необходимо использовать.
4. Нажмите клавишу **Пуск**.

Когда УЧПУ считывает команду M07 («Резка включена») в программе обработки деталей, из технологической карты резки загружаются указанные ниже параметры для указанного процесса.

- | | | |
|----------------------|------------------------------|-------------------|
| ■ Дуговое напряжение | ■ Скорость резки | ■ Высота прожига |
| ■ Ток при резке | ■ Тип газа и скорость потока | ■ Вр-я прожига |
| ■ Высота резки | ■ Разрез | ■ Высота переноса |

Эти параметры процесса загружаются *при* каждом считывании УЧПУ команды M07 (Резка включена) в управляющей программе. На экране «Технол. карт. резки» отображаются текущие загруженные параметры процесса.

Их невозможно переопределить в УЧПУ. Чтобы переопределить параметры процесса, изменения необходимо вносить в ProNest. Дополнительную информацию см. в пункте Приложение А. Информация об управляющих программах ProNest для XPR на стр. 36.

Есть и другие параметры, которые оператор *может* переопределить на УЧПУ. Параметры, которые доступны или недоступны для переопределения, перечислены в разделе Табл. 5 на стр. 16.



Оператор может всегда использовать дефлекторы скорости для изменения скорости запрограммированной скорости.

Табл. 5. Параметры резки, которые *доступны и недоступны* для переопределения оператором на УЧПУ

Экран	Можно изменить заданное значение следующих параметров	Нельзя изменить заданное значение следующих параметров
Процесс («Настройки» > «Процесс» > «Плазма 1» или «Плазма 2»)	<ul style="list-style-type: none"> Вр-я Off дуги. Задерж. АРН Высота пуска ДИВ Повт. опред. разреза Высота перескока Высота возврата Пропуск. ДИВ в пределах Вр-я останова 	<ul style="list-style-type: none"> Вр-я зам. пер. Высота резки Задержка высоты резки Вр-я снятия Скорость резки Высота прожига Вр-я прожига Уст. тока дуги. Уст. дуг. напр-ия Высота переноса
Окно Watch Window данных процесса («Настройки» > «Наблюдение»)	<ul style="list-style-type: none"> Вр-я Off дуги. Задерж. АРН Высота пуска ДИВ Высота перескока Задерж. возвр. Пропуск. ДИВ в пределах Вр-я останова <p>Примечание. Если на экране «Процесс» выбран параметр Проверка авт. установки параметра, изменить заданное значение параметра в Watch Window невозможно.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Вр-я зам. пер. Высота резки Задержка высоты резки Вр-я снятия Разрез Высота прожига Вр-я прожига Скорость плазм. резки Уст. дуг. напр-ия Высота переноса
Резка («Настройки» > «Резка»)	Н/Д	<ul style="list-style-type: none"> Скорость резки Разрез

Без использования управляющей программы ProNest (базовая резка и маркировка)

Резка и маркировка без использования управляющей программы ProNest или других средств АСТПП называется *базовой резкой и маркировкой*. Ниже приведены примеры базовой резки и маркировки.

- Управляющая программа **не** имеет никаких расширенных кодов. К расширенным кодам относятся, в частности, переменные процесса G59, коды выбора станции M37, коды выбора процесса M36, коды разреза G43, смещения маркировщика и некоторые другие коды.
- В библиотеке фигур вы выбрали простую форму, а затем отменили ее обработку в УЧПУ ProNest.



Для деталей, которые имеют совместимые с True Hole окружности, True Hole применяется только при обработке детали в УЧПУ с ПО ProNest. В противном случае процессы True Hole **не** применяются к базовой резке.

- Вы используете управляющую программу, созданную в ProNest или другом программном обеспечении АСТПП, но при этом отключены настройки программного кода «Корр. кода EIA G59», «Корр. выбора процесса», «Корр. разреза EIA» и «Корр. кода EIA F» на экране «Резка» в программе Phoenix (**Настройки > Резка**).

Если используются базовая резка и маркировка, то после загрузки детали на экране «Технол. карт. резки» необходимо выбрать процесс (**Основной > Технол. карт. резки**). См. Рис. 2 на стр. 18.

При выборе процесса в системе XPR необходимо указать следующие элементы.

1. Тип материала.
2. Толщина материала.
3. Поверхность резки.
4. Имя процесса.
5. Газ маркировки (если уместно).

В ходе выбора процесса на экране «Технол. карт. резки» отображается идентификационный номер записи в базе данных технологической карты резки XPR, которая соответствует выбранному в данный момент процессу. На экране «Технол. карт. резки» также отображаются идентификационные номера процессов резки и маркировки, которые включены в эту запись. Кроме того, на экране «Технол. карт. резки» отображаются параметры технологической карты резки для выбранного процесса. Порядок переопределения параметров технологической карты резки см. на стр. 19.

- Если используется управляющая программа ProNest с возможностями маркировки, но при этом отключено использование кодов G59, Phoenix автоматически интерпретирует M07 Ar или M07 N2 в управляющей программе ProNest как M09 («Маркир. 1 вкл.») и использует для маркировки газ, выбранный на экране «Карта резки». Дополнительную информацию о кодах, используемых в управляющих программах ProNest, см. в Приложение А. Информация об управляющих программах ProNest для XPR на стр. 36.
- Если отображается сообщение диалогового окна «XPR не готова», см. Готовность системы XPR на стр. 24.

Рис. 2. Экран «Технол. карт. резки»

Плазма 1 Карта резки – ред. M

XPR Process Selection

Тип материала: Mild Steel

Толщина материала: 10GA

Поверхность резки: Above Water

Process Name: 80Amp O2/Air

Marking Gas: N2

Selected IDs

Запись: 11704

Cutting Process: 1001

Процесс раскроя: 8001

Справка

Советы по резке

Ск-сть резки: 180 д/мин

Разрез: 0.071 дюйм

Вр-я прожига: 0.2 с

Задерж.выс.резки: 0.1 с

Вр-я зам.пер.: 0 с

Высота резки: 0.08 дюйм

Высота переноса: 0.16 дюйм

Высота прожига: 0.16 дюйм

Дуг.напр-ие: 114 В

Arc Current: 80 А

Отмена

OK

10:24:56 AM

Загр. карты резки

Change Consumables

Send Process to XPR

Переопределение параметров технологической карты резки оператором

При необходимости оператор может переопределить стандартные параметры технологической карты резки. Значения переопределения можно ввести в указанных ниже экранах. Они будут использоваться при резке.



Невозможно переопределить значение «Уст. тока дуги» из технологической карты резки.

- Экран «Процесс» («Настройки» > «Процесс» > «Плазма 1» или «Плазма 2»).
- Экран «Резка» («Настройки» > «Резка»).
- Окно Watch Window данных процесса.

Переопределение оператором параметров на экране «Процесс»

Технологическая карта резки определяет большинство значений по умолчанию на экране «Процесс» (см. Рис. 3 на стр. 19). Некоторые значения берутся непосредственно из технологической карты резки ①, а другие рассчитываются на основе комбинации значений из технологических карт резки и других настроек Phoenix ②.

Рис. 3. Экран «Процесс»

- Чтобы переопределить значение, которое берется непосредственно из технологической карты резки ①, оператор удаляет значение по умолчанию и вводит новое значение.



Когда оператор переопределяет значение, которое берется непосредственно в технологической карте резки ①, это последнее значение будет действительно до перезагрузки технологических карт резки. Технологические карты резки перезагружаются, когда оператор сохраняет изменения при закрытии ранее открытого экрана «Технол. карт. резки» (при выводе соответствующего запроса, а при отсутствии такого запроса ПО Phoenix выполняет автоматическое сохранение изменений). Технологические карты резки также перезагружаются при перезапуске УЧПУ.



При переопределении поля «Высота резки» на экране «Процесс» значения «Высота прожига» и «Высота переноса» автоматически корректируются пропорционально. Если необходимо указать значения для параметров «Высота прожига» и «Высота переноса», введите абсолютные значения в дюймах или миллиметрах после настройки значения параметра «Высота резки».

- Чтобы переопределить значение, которое рассчитывается на основе комбинации значений из технологических карт резки и других настроек Phoenix ②, оператор снимает флажок, удаляет значение по умолчанию и вводит новое. Наблюдение значения.



Снятие флажка отменяет связь с технологической картой резки и другими настройками Phoenix. Поэтому значение переопределения сохраняется, пока оператор не изменит его снова на экране «Процесс» или не установит флажок, чтобы вернуться к значению по умолчанию.

Последовательность выполнения плазменной резки

УЧПУ определяет каждое состояние последовательности резки сообщением о состоянии синим шрифтом под областью предварительного просмотра детали на основном экране Phoenix.



Если в сообщении о состоянии не описано текущее состояние в последовательности операций плазменной резки, то сообщение указывает на условие в XPR. См. раздел *Сообщение о состоянии* на стр. 25.

О текущем состоянии в последовательности выполнения операций плазменной резки сообщает УЧПУ. УЧПУ начинает считывать и выполнять управляющую программу при нажатии кнопки «Пуск цикла». Состояния последовательности выполнения операций плазменной резки см. в Табл. 6.

Табл. 6. Последовательность выполнения операций плазменной резки

Условие...	Сообщение о состоянии:	Последующие операции...
УЧПУ считывает код M07 (Включение резки) в управляющей программе.	Обновление процесса	<ul style="list-style-type: none"> Входы «Готовность XPR к пуску» и «Готовность XPR к обработке» выключаются. УЧПУ отправляет команду на запуск процесса системе XPR.
Система регулировки высоты резака начинает выполнять распознавание исходной высоты.	Опускание резака	<ul style="list-style-type: none"> Выход «Отключение высоты резака» включается и остается включенным до тех пор, пока система резки не разовьет заданную скорость резки. Если параметр «П-ча газа до раб. ДИВ» включен («Настройки» > «Процесс» > «Плазма 1/2»): после начала опускания резака к заготовке включаются выходы «Управ. резкой XPR», «Управ. прожигом XPR» и «Удерж. зажигания XPR». В системе резки с несколькими резаками, если параметр «П-ча газа до раб. ДИВ» выключен («Настройки» > «Процесс» > «Плазма 1/2»): когда система регулировки высоты резака поднимается на высоту «Высота пуска ДИВ», включаются выходы «Управ. резкой XPR», «Управ. прожигом XPR» и «Удерж. зажигания XPR». Когда система регулировки высоты резака поднимается на высоту «Высота пуска ДИВ», включаются выходы «Вкл. контакта сопла XPR» и «Предел момента регулировки высоты резака».
Датчик исходной высоты завершает работу, резак находится на высоте «Высота переноса».	Ожидание Оп дуги	<ul style="list-style-type: none"> Если параметр «П-ча газа до раб.ДИВ» выключен («Настройки» > «Процесс» > «Плазма 1/2»): выходы «Управ. резкой XPR» и «Управ. прожигом XPR» отключены. Входы «Готовность XPR к обработке» и «Готовность к пуску XPR» включаются (по окончании продувки XPR). Выходы «Удерж. зажигания XPR», «Вкл. контакта сопла XPR» и «Предел момента регулировки высоты резака» выключаются.
XPR зажигает дугу.	Прожиг	<ul style="list-style-type: none"> Включается вход «Распозн. резки XPR». По истечении времени «Вр-я прожига» выход «Управ. прожигом XPR» выключается. Начинается отсчет времени на таймерах «Задерж. выс. резки» и «Задерж. АРН». По истечении времени «Задерж. выс. резки» система регулировки высоты резака опускается на высоту «Высота резки».
Начинается замедленное перемещение (если задан параметр «Вр-я зам. пер.»).	Замед. перем.	<ul style="list-style-type: none"> Включается выход «Перемещение». Замедленное движение продолжается до истечения времени, определенного в параметре «Вр-я зам. пер.».

Условие...	Сообщение о состоянии:	Последующие операции...
Система резки ускоряется до скорости «Скор. резки».	<i>Резка</i>	<ul style="list-style-type: none"> Выход «Отключение высоты резака» отключается после того, как система резки ускорится до скорости «Скор. отключ-ия высоты резака» (в процентах) плюс «Плазменная система: расстояние от угла» или по истечении времени задержки АРН в зависимости от того, что наступит раньше. Выход «Отключение высоты резака» включается и выключается во время резки каждый раз, когда фактическая скорость резки падает на несколько процентов по сравнению с заданной скоростью «Скор. отключ-ия высоты резака».
ЧПУ считывает код M08 (Резка Off) в управляющей программе.	<i>Подъем резака</i>	<ul style="list-style-type: none"> Выходы «Управ. резкой XPR» выключаются. Вход «Запуск плазмы» выключается. Выход «Перемещение» выключается. Вход «Распозн. резки XPR» выключается. Резак отводится на «Высоту возврата».
Начинается отсчет времени «Вр-я останова» (если задан параметр «Вр-я останова»).	<i>Задерж. останова</i>	<ul style="list-style-type: none"> УЧПУ предотвращает движение портала к следующей точке прожига до истечения времени, указанного в таймере «Вр-я останова».
Истекает время «Вр-я останова».	<i>Движ. в попер. пл-ти</i>	<ul style="list-style-type: none"> Портал перемещается к следующей точке прожига, и последовательность повторяется.

Поиск и устранение неисправностей, диагностика системы

В ПО Phoenix коды диагностики из XPR отображаются как сообщения о состоянии, диалоговые окна ошибок, информация о системных ошибках в Watch Window и данные журнала диагностики. Система XPR имеет четыре типа кодов диагностики, а ПО Phoenix выведет коды в соответствии с описанием в приведенной ниже таблице.

Табл. 7. Типы кодов диагностики XPR

Тип кода	Воздействие при резке	Необходимые действия
Информация	Нет непосредственного воздействия. В большинстве случаев вмешательство оператора не требуется.	<p>Числовой код сообщения о состоянии типа «Информация» или «Оповещение» см. на экране «Журнал» в веб-интерфейсе XPR.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Действия по поиску и устранению неисправностей см. в инструкции по эксплуатации к источнику тока системы плазменной резки XPR.
Оповещение	Оповещения не приводят к приостановке выполнения управляющей программы, однако они могут отрицательно сказаться на производительности и качестве резки. Ситуации, из-за которых возвращен код «Оповещение», требуют вмешательства оператора.	
Ошибки	<p>Ошибки могут отрицательно сказаться на производительности работы системы или качестве резки, а также привести к повреждению компонентов системы резки.</p> <p>Ошибки приводят к остановке выполнения управляющей программы и выводу диалогового окна ошибок на УЧПУ.</p>	<p>Порядок разрешения ошибки или сбоя XPR.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Найдите номер ошибки в появившемся диалоговом окне ошибок. См. <i>Диалоговое окно с сообщением об ошибке</i> на стр. 26. ▪ Действия по устранению проблемы см. в инструкции по эксплуатации к источнику тока системы плазменной резки XPR.
Сбои	<p>Сбои позволяют защитить систему резки и ее компоненты от полного выхода из строя.</p> <p>Сбои приводят к остановке выполнения управляющей программы и выводу диалогового окна ошибок на УЧПУ.</p> <p>До устранения условий, вызвавших сбой, дуга не зажигается.</p>	

Готовность системы XPR

Перед отправкой процесса в систему XPR убедитесь, что соблюдены указанные ниже условия.

- Промышленная шина работает.
- Станция инструмента активирована, а режущий инструмент готов к резке (в состоянии «Начальные проверки» или «Ожидание пуска»).
- На систему XPR включена подача питания (выключатель питания в положении «ВКЛ (ON)»).
- Выполнены процедуры продувки газом.
- В системе XPR нет крупных ошибок.

Просмотр информации об ошибках XPR на УЧПУ

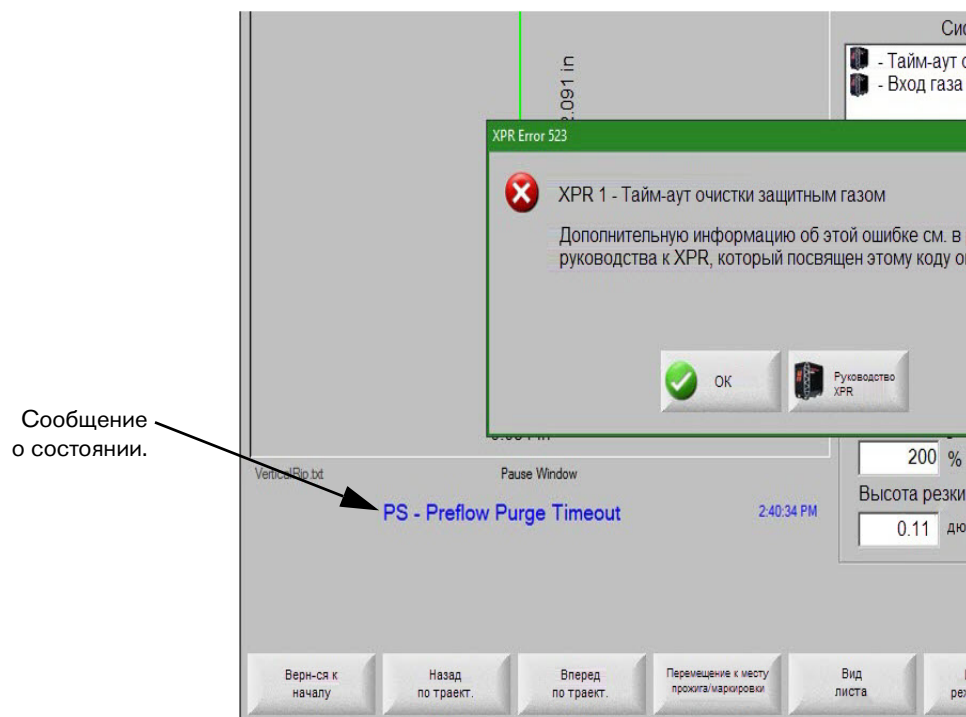
Информация об ошибках XPR выводится в следующих элементах интерфейса Phoenix.

- Сообщение о состоянии.
- Диалоговое окно с ошибками.
- Окно Watch Window «Системн. ошибки» (если настроено).
- Журнал в представлении диагностики XPR на УЧПУ.

Сообщение о состоянии

Ошибка системы XPR с наивысшим приоритетом отображается шрифтом синего цвета под областью предварительного просмотра детали на основном экране ПО Phoenix.

Рис. 4. Пример сообщения о состоянии с ошибкой XPR



При возникновении ошибки или сбоя системы XPR **управляющая программа приостанавливается и открывается диалоговое окно**. Информацию об устранении ошибки см. в разделе *Диалоговое окно с сообщением об ошибке* на стр. 26.

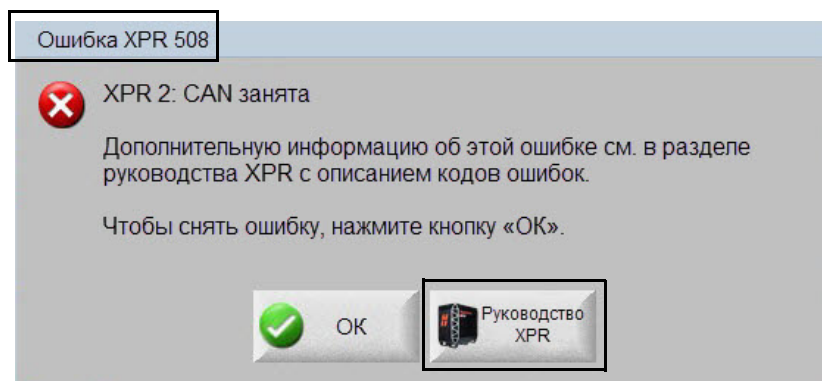
Если диалоговое окно об ошибке не появилось и управляющая программа не приостановилась, то сообщение о состоянии указывает на **одно** из следующих условий.

- Информация или оповещение системы XPR. См. *Табл. 7* на стр. 23.
- Текущее состояние в последовательности выполнения операций плазменной резки. См. стр. 20.

Диалоговое окно с сообщением об ошибке

Ошибки и сбои XPR отображаются в диалоговом окне УЧПУ. В диалоговом окне нажмите программную клавишу **XPR Manual**, чтобы просмотреть информацию об устранении этой ошибки. В сообщении об ошибке указан код ошибки (например, **Ошибка XPR 508**). См. Рис. 5.

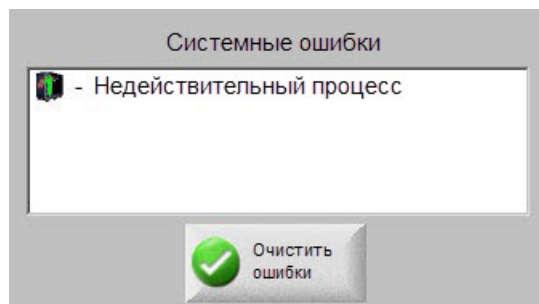
Рис. 5. Диалоговое окно с сообщением об ошибке XPR



Окно Watch Window «Системн. ошибки»

На УЧПУ в окне Watch Window «Системн. ошибки» можно отслеживать оповещения, сбои или сообщения об ошибках, как показано на Рис. 6.

Рис. 6. Окно Watch Window «Системн. ошибки»



Инструкции по настройке Watch Window «Системн. ошибки» см. на стр. 13.

Детальная диагностическая информация XPR доступна в веб-интерфейсе XPR.

Журнал диагностики XPR

В представлении диагностики XPR на УЧПУ можно просматривать активные и последние коды диагностики XPR, подробную информацию об ошибках, а также данные о продолжительности того или иного состояния из журнала.

Порядок перехода в журнал диагностики XPR:

1. На основном экране в ПО Phoenix последовательно выберите пункты **Настройки > Диагностика > Система XPR**.
2. Выберите номер **Station (станции)** ① в системе XPR для отслеживания.
3. Выберите **Log (Журнал)** ②.

В журнале (Рисунок 7) отображаются 4 класса кодов диагностики XPR: сбои, ошибки, оповещения и информационные сообщения. Отличия между классами см. в Табл. 7 на стр. 23.

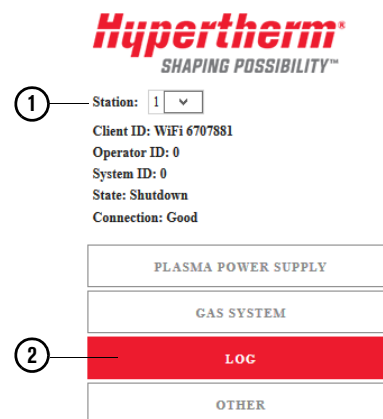


Рисунок 7 – Экран журнала в представлении диагностики XPR

Журнал

Русский

Активный

Класс	ИД	Описание
Информация	574	Start Removed preflow
 Оповещение	770	Gas Inlet - N ₂ Line B

История

ты

Класс	ИД	Время во вкл. состоянии	Описание	Подробная информация
 Оповещение	770	0d 11h 29min 1s	Gas Inlet - N ₂ Line B	p2:671psi ref:92
Информация	574	0d 11h 25min 41s	Start Removed preflow	time:1234ms
 Оповещение	770	0d 11h 12min 21s	Gas Inlet - N ₂ Line B	p2:65psi ref:92
Информация	647	0d 8h 16min 24s	Process selected	id:11189
 Оповещение	770	0d 8h 13min 4s	Gas Inlet - N ₂ Line B	p2:42psi ref:92
 Оповещение	620	0d 7h 59min 44s	Arc stretch detected	duty:67% lim:65%
 Оповещение	770	0d 5h 29min 44s	Gas Inlet - N ₂ Line B	p2:68psi ref:92



Действия по поиску и устранению неисправностей
см. в инструкции по эксплуатации к источнику тока системы плазменной резки XPR.

Отслеживание состояния системы XPR на УЧПУ

В представлении диагностики XPR ПО Phoenix на УЧПУ можно отследить до двух источников тока системы плазменной резки. Представление диагностики наполняется информацией из XPR по сети EtherCAT.

Порядок перехода в представление диагностики XPR в ПО Phoenix.

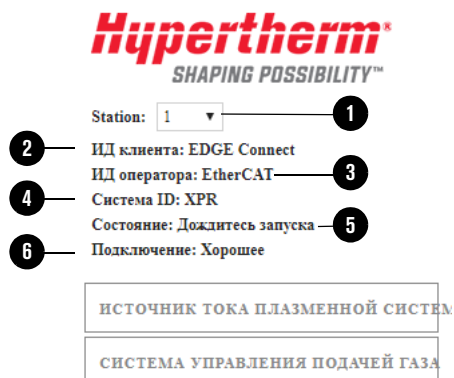
1. Последовательно выберите пункты **Настройки** > **Диагностика** > **Система XPR**.
2. Выберите **станцию** системы XPR для отслеживания.



Состояние и подключение

На основном экране представления диагностики XPR в Phoenix отображается состояние и подключение станции XPR, которую Вы выбрали для отслеживания. См. Рис. 8.

Рис. 8. Просмотр состояния источника тока системы плазменной резки и статуса подключения

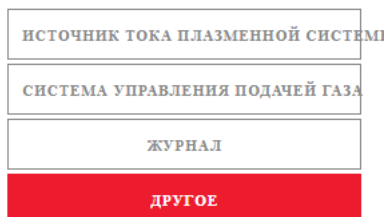


- 1 **Station ID (ИД станции)** — это номер станции системы XPR для отслеживания.
- 2 **Client ID (ИД клиента)** — это устройство, которое обменивается данными с XPR. В строке «Client ID» для всех УЧПУ отображается «EDGE Connect».
- 3 **Operator ID (ИД оператора)** — это тип подключения, который отправляет процесс. Если сеть отключена, в строке «Operator ID» отображается «No User».
- 4 **System ID (ИД системы)** — это тип источника тока системы плазменной резки в выбранной станции. Если выбранная станция не является системой XPR, в строке «System ID» отображается «None».
- 5 **State (Состояние)** — это текущее состояние системы XPR в выбранной станции. Дополнительную информацию см. в инструкции по эксплуатации к источнику тока системы плазменной резки XPR.
- 6 **Connection (Подключение)** — это состояние обмена данными между ПО Phoenix и веб-браузером, в котором отображаются данные диагностики.

Версии микропрограммы

Чтобы узнать версию микропрограммы, которая в данный момент установлена на станции XPR, выполните следующие действия.

1. В представлении диагностики XPR в ПО Phoenix выберите номер **станции** для XPR.
2. Откройте вкладку **Другое**.



Список версий микропрограммы, которые поддерживаются в этом документе, см. в разделе *Перед началом работы* на стр. 5.

Инструкции по обновлению микропрограммы см. в следующих документах, доступных по адресу www.hypertherm.com/docs:

- Инструкцию по автоматическому обновлению микропрограммы для систем XPR по шине EtherCAT см. в документе Примечания по применению 810720.
- Инструкцию по обновлению веб-интерфейса XPR и микропрограммы печатной платы по USB или беспроводному соединению см. в документе Бюллетень компании Hypertherm по техобслуживанию на месте 809820.

Входы-выходы, значения температуры и состояние инвертора источника тока системы плазменной резки

На экране источника тока системы плазменной резки отображается подробная информация об активных входах-выходах, температуре и состоянии инвертора. Порядок просмотра входов-выходов, значений температуры и состояния инвертора источника тока системы плазменной резки:

1. На основном экране в ПО Phoenix последовательно выберите пункты **Настройки > Диагностика > Система XPR**.
2. Выберите номер **станции** ① в системе XPR для отслеживания.
3. Выберите **Источник тока плазменной системы** ②.

Откроется экран «Источник тока плазменной системы» (см. Рис. 9 на стр. 31). На этом экране также выводятся входы и выходы. Если вход или выход выделен красным или серым, это означает, что он активен.



Рис. 9. Экран «Источник тока плазменной системы» в представлении диагностики XPR

Тип	OptiMix	<div>Входы</div> <div> <div>Оп Переключатель</div> <div>Запуск</div> <div>Удержание</div> <div>Газ для прожига</div> </div> <div>Выходы</div> <div> <div>Главный замыкатель</div> <div>Насос охлаждающей жидкости</div> <div>Соленоид потока охл. жидкости</div> <div>Вентилиторы магнитозлектроники</div> <div>Вентилиторы теплообменника</div> <div>Готовность к запуску</div> <div>Оптический контакт</div> <div>Движение</div> <div>Удержание</div> <div>Ошибка</div> </div>	
Состояние	Дождитесь запуска		
Журнал	No Error		
Процесс	2053 - 130A Mix/N ₂		
Время горения дуги	0d 0h 31min 36s		
Время во вкл. состоянии	0d 15h 39min 4s		
(+) DC	0 A		
Поток охл. жидкости	8.11 lpm (2.14 gpm)		
Уровень охл. жидкости	Good		
Скорость вращения вентилатора		Температура	
Теплообменник 1	2917 rpm	Охл. жидкость	24.6 °C (76 °F)
Теплообменник 2	2880 rpm	Трансформатор	21.9 °C (71 °F)
Магнитозлектроника 1	2895 rpm	Индуктор 1	22.6 °C (73 °F)
Магнитозлектроника 2	2925 rpm	Индуктор 2	22.5 °C (73 °F)
Сторона контрольной платы 1	6255 rpm	Индуктор 3	22.4 °C (72 °F)
Сторона контрольной платы 2	6412 rpm	Индуктор 4	22.5 °C (73 °F)
Инвертор			
	Заданное значение	DC	Температура
Инвертор 1	0 A	0 A	25.3 °C (78 °F)
Инвертор 2	0 A	0 A	25.4 °C (78 °F)
		Дуговое напряжение	0 V
		Напряжение на шине	347.3 V

(Не относится к системе XPR170)



Активные или недавние оповещения и ошибки отображаются на экране **Журнал**. См. стр. 27.

Отслеживание и проверка потоков газа

На экране системы управления подачей газа в представлении диагностики XPR на УЧПУ можно отслеживать и проверять потоки газа. Обмен данными выполняется по сети EtherCAT.

Порядок просмотра экрана системы управления подачей газа

1. На основном экране в ПО Phoenix последовательно выберите пункты **Настройки > Диагностика > Система XPR.**
2. Выберите номер **станции** ① в системе XPR для отслеживания.
3. Выберите **Система управления подачей газа** ②.

Hypertherm
SHAPING POSSIBILITY™

① Station: 2
ИД клиента: EDGE Connect
ИД оператора: EtherCAT
Система ID: XPR
Состояние: Дождитесь запуска
Подключение: Хорошее

ИСТОЧНИК ТОКА ПЛАЗМЕННОЙ СИСТЕМЫ

② СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ГАЗА

Отслеживание потоков газа

Для отслеживания потоков газа на УЧПУ просматривайте данные на экране **Система управления подачей газа**. См. Рис. 10.

Рис. 10. Экран «Система управления подачей газа»

Подсоединенные резак

	Тип	Заданное значение	Выход	Вход	ШИМ
Строка А	None	0.00 bar (0 psi)	5.38 bar (78 psi)	8.34 bar (121 psi)	0%
Строка В	None	0.00 bar (0 psi)	0.21 bar (3 psi)	7.38 bar (107 psi)	0%
Защитный газ	None	0.00 bar (0 psi)	0.14 bar (2 psi)	7.65 bar (111 psi)	0%

Состояния клапана V1 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11 V12

OptiMix

	Заданное значение	Выход	Вход	ШИМ
H ₂ O	0.00 bar (0 psi)	0.07 bar (1 psi)	0.07 bar (1 psi)	0%
F5	0.00 bar (0 psi)	2.41 bar (35 psi)	4.14 bar (60 psi)	0%
H ₂	0 slpm	0 slpm	6.27 bar (91 psi)	0%
Ar	0 slpm	0 slpm	6.07 bar (88 psi)	0%
N ₂	0 slpm	0 slpm	7.45 bar (108 psi)	0%

Давление на выходе 2.55 bar (37 psi)

Проверка потоков газа и наличия утечек

Выполните проверку газа, чтобы убедиться в готовности к резке или диагностировать проблемы с качеством резки, производительностью системы и сроком службы расходных деталей.



Чтобы на УЧПУ выполнить проверку потока газа или проверку на наличие утечек, управление системой XPR должно выполняться с УЧПУ. Устройство, которое **первым** задает процесс, управляет XPR.

Порядок проведения теста потока газа на УЧПУ

1. Откройте экран **Система управления подачей газа** в представлении диагностики XPR. Дополнительную информацию см. на стр. 32.
2. Выберите тест («Пров. п-чи газа до возб. дуги», «Тест подачи газа для прожига», «Пров. п-чи газа при резке» или «Тест для выявления утечек газа»).
3. В диалоговом окне «Вы уверены?» нажмите кнопку **ДА**. Сразу же после этого запустится тест, который продлится 45 секунд.



Чтобы отменить проверку потока газа, снова нажмите ту же кнопку проверки потока газа или выберите другую проверку газа. Тесты для выявления утечек газа невозможно отменить.

Чтобы просмотреть информацию, оповещения и ошибки в отношении газа во время или после проведения теста, выберите **Журнал**. См. *Журнал диагностики XPR* на стр. 27.

Просмотр информации о системе XPR в веб-интерфейсе системы XPR

Веб-интерфейс XPR, который доступен только на устройствах с беспроводной связью, предоставляет практически те же самые данные, которые приводятся в представлении диагностики на УЧПУ. **Прежде чем использовать устройство с беспроводной связью для мониторинга диагностики, изучите представление диагностики XPR в ПО Phoenix, чтобы узнать, доступны ли необходимые вам данные в УЧПУ.** См. *Отслеживание состояния системы XPR на УЧПУ* на стр. 28.

- Если необходимые диагностические данные системы XPR доступны только в веб-интерфейсе XPR на устройстве с беспроводной связью, см. соответствующую документацию в инструкции по эксплуатации, которая поставляется с источником тока системы плазменной резки XPR.
- Если подключить УЧПУ к беспроводной сети XPR (в режиме точки доступа), УЧПУ сможет обмениваться данными только с сетью XPR, а не с сетью Вашей площадки. Чтобы разрешить эту проблему, используйте режим сети или подсоедините кабель Ethernet от порта подключения локальной сети на УЧПУ к порту, с которого есть доступ к сети Вашей площадки. Дополнительную информацию о режимах точки доступа и сети см. в инструкции по эксплуатации к источнику тока системы плазменной резки XPR.



Технические характеристики кабеля Ethernet см. в соответствующих пунктах *раздела 1 Установка и настройка* документа *EDGE® Connect Installation and Setup Manual (EDGE® Connect Руководство по установке и настройке)* (809340).

Вывод системы XPR из сети EtherCAT на время обслуживания

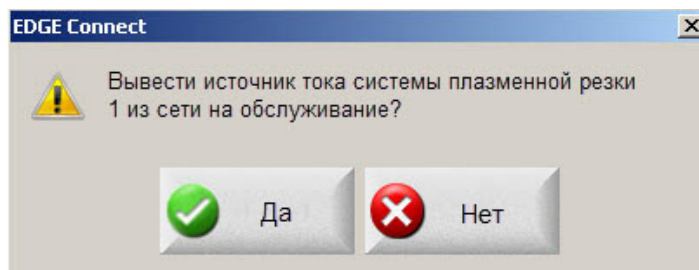
Если необходимо временно выключить одну систему XPR (например, для проведения техобслуживания), но при этом продолжить использовать систему резки, необходимо временно вывести систему XPR из конфигурации сети EtherCAT. Вывод системы XPR из сети (изъятие на обслуживание) позволяет продолжить использовать систему резки без сбоев промышленной шины.

Порядок вывода системы XPR из сети на время обслуживания

1. Выключите (OFF) ЧПУ.
2. Выключите (OFF) подачу основного питания на систему XPR, которую необходимо вывести из сети.
3. Включите (ON) ЧПУ.

После загрузки Phoenix начнется запуск сети EtherCAT. После этого появляется сообщение, показанное на *Рис. 11* на стр. 35.

Рис. 11



В этом сообщении указана система XPR, которую необходимо вывести из сети для обслуживания. В этом примере это система XPR на станции 1.

4. Нажмите кнопку **Да.**

Phoenix исключит данную систему XPR из конфигурации сети и запустит сеть EtherCAT.

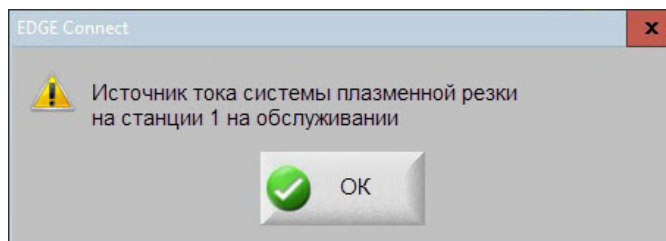


Если из сети выведена система XPR, то при перезапуске УЧПУ необходимо будет снова ответить на вопрос **Take Plasma Power Supply 1 Out for Service? (Вывести источник тока системы плазменной резки 1 для обслуживания?)**. Нажмите кнопку **Да**.



Если попробовать выполнить резку в системе XPR, которая выведена из сети на обслуживание, на экране появится указанное ниже сообщение.

Рис. 12



Порядок возврата системы XPR в сеть

- 1.** Выключите (OFF) ЧПУ.
- 2.** Включите (ON) подачу основного питания на систему XPR, которую необходимо вернуть в сеть.
- 3.** Включите (ON) ЧПУ.

Phoenix добавит XPR в конфигурацию сети и запустит сеть EtherCAT.

Приложение А. Информация об управляющих программах ProNest для XPR



Дополнительную информацию о кодах, используемых в управляющих программах, см. в документе *EDGE Connect Programmer Reference* (Справочное руководство программиста EDGE Connect) (809550).

Формат управляющей программы ProNest для системы XPR

При использовании ProNest для создания управляющей программы для системы XPR ProNest включает команду G59 V509 Fxxxxx в начале управляющей программы. Эта команда отправляет на УЧПУ и в систему XPR инструкцию о том, какую запись из базы данных технологической карты резки необходимо использовать для этой управляющей программы. В этой записи содержатся все параметры процесса, которые необходимы УЧПУ и системе XPR для выполнения управляющей программы, включая все параметры процесса для резки, маркировки и (или) True Hole (когда уместно).



Убедитесь, что указанные ниже настройки списка «Программный код» включены на экране «Резка» ПО Phoenix (**Настройки > Резка**): «Корр. кода EIA G59», «Корр. выбора процесса», «Корр. разреза EIA» и «Корр. кода EIA F».

Примеры. G59 V509 F11189

В этом примере команда V509 отправляет на УЧПУ и в систему XPR инструкцию использовать запись 11189 (80 A O2/воздух) в базе данных технологической карты резки для этой управляющей программы.

Когда УЧПУ считывает команду M07 («Резка включена») в управляющей программе, он отправляет запись с номером 11189 в систему XPR. После этого система XPR загружает связанные параметры процесса резки из записи с номером 11189. В то же время УЧПУ загружает параметры процесса резки из записи с номером 11189. Ниже перечислены параметры процесса.

- | | | |
|----------------------|------------------------------|-------------------|
| ■ Дуговое напряжение | ■ Скорость резки | ■ Высота прожига |
| ■ Ток при резке | ■ Тип газа и скорость потока | ■ Вр-я прожига |
| ■ Высота резки | ■ Разрез | ■ Высота переноса |



Оператор **не может** переопределить эти параметры на УЧПУ. Чтобы переопределить параметры процесса, необходимо внести изменения в технологическую карту в ProNest. Дополнительную информацию см. в *Табл. 8* на стр. 38.

Переопределения процесса

Чтобы изменить управляющую программу XPR, измените технологическую карту резки в ProNest (или другом программном обеспечении АСТПП) и выведите измененную управляющую программу для использования в ПО Phoenix.

Одна команда G59 V509 Fxxxxx в управляющей программе автоматически заполняет поля выбора процесса XPR.

Код переопределения в строке M07 управляющей программы меняет эти значения.

Код переопределения

Если необходимо изменить параметры процесса резки, маркировки или True Hole в записи из базы данных технологической карты резки, внесите соответствующие изменения в ПО ProNest. Эти изменения известны как *переопределения процесса*. При выводе новой управляющей программы из ProNest переопределения процесса в ProNest указываются с кодами в *Табл. 8* на стр. 38.

Табл. 8. Коды переопределения параметров процесса

Код переопределения	Описание
AVO	Arc Voltage Override (переопределение дугового напряжения)
AVD	Arc Voltage Delay Override* (Переопределение времени задержки для возобновления работы системы регулировки дугового напряжения)*
CCO	Cut Current Override (переопределение тока резки)
CHT	Cut Height Override (переопределение высоты резки)
MAF	Mix AR Flow Override (переопределение потока смеси с аргонном)
MHF	Mix H2 Flow Override (переопределение потока смеси с H2)
MNF	Mix N2 Flow Override (переопределение потока смеси с N2)
PCF	Plasma Cut Flow Override (переопределение потока плазмообразующего газа для резки)
PHT	Pierce Height Override (переопределение высоты прожига)**
PTO	Pierce Time Override (переопределение времени прожига)
SCF	Shield Cut Flow Override (переопределение потока защитного газа для резки)
SPF	Shield Pierce Flow Override (переопределение потока защитного газа для прожига)
THT	Transfer Height Override (переопределение высоты переноса)**
<p>* Альтернативное название: время задержки для возобновления работы системы автоматической регулировки напряжения (AVC).</p> <p>** См. пункт <i>Переопределения высоты прожига и высоты переноса</i>.</p>	

ProNest включает эти коды переопределения процесса в строку команды M07. Таким образом Phoenix и система XPR получают информацию о том, какие стандартные значения из записи технологической карты резки необходимо переопределить указанным значением.

Примеры. M07 AVO116

Для этого примера допустим, что стандартное дуговое напряжение, указанное для этого процесса в записи технологической карты резки, составляет 118. Переопределение параметра процесса AVO116 в управляющей программе инструктирует Phoenix и XPR использовать дуговое напряжение 116 вместо 118.

Переопределения процесса, примененные к строке M07, остаются в силе **до выполнения следующей команды M07**, которая перезагрузит стандартные значения технологической карты резки.

Переопределения высоты прожига и высоты переноса

Высота прожига и высота переноса заданы в технологической карте резки как абсолютные величины (в дюймах или миллиметрах). Для системы XPR переопределения высоты прожига и высоты переноса не зависят от высоты резки.

Пример: M07 CHT0.5 THT0.25 = Резка включена, высота резки составляет 0.5 дюйма, высота переноса — 0.25 дюйма.

В этом примере значения переопределения CHT и THT используются вместо значений высоты прожига и высоты переноса из записи технологической карты резки, ссылка на которую содержится в строке G59. Поскольку PHT не указано в строке M07, используется значение высоты прожига из записи технологической карты резки, ссылка на которую содержится в строке G59.

Коды маркировки

ProNest отправляет ПО Phoenix и системе XPR инструкцию переопределить параметры процесса резки параметрами процесса маркировки из записи технологической карты резки. Для этого ProNest включает код N2 (азот) или AR (аргон) в командную строку M07 («Резка включена»).

Примеры. **M07 N2** или **M07 AR**

Кроме того, в ProNest скорость маркировки указана как F-значение после M07 («Резка включена»). Для скорости маркировки может использоваться значение из технологической карты резки или значение переопределения, если переопределение скорости маркировки указано в технологической карте резки в ПО ProNest.

Примеры.

**M07 N2
F250.**



Если необходимо выполнить маркировку текстом, см.
*Нажмите кнопку **Пуск**, чтобы восстановить плазменную резку с использованием XPR.* на стр. 45.



Если на детали необходимо выполнить маркировку кислородосодержащим порошком посредством устаревших кодов M09, см. стр. 44.

Коды True Hole

ProNest отправляет ПО Phoenix и системе XPR инструкцию переопределить стандартные параметры процесса резки параметрами процесса резки True Hole из записи технологической карты резки. Для этого ProNest включает код TH в командную строку M07 («Резка включена»).

Примеры. M07 TH

Это означает, что для любых окружностей, совместимых с True Hole, вместо стандартных параметров процесса резки будут использоваться параметры процесса резки True Hole из записи технологической карты резки, а также параметры True Hole в ПО Phoenix будут использоваться для любых окружностей, совместимых с True Hole.



Наряду с использованием параметров True Hole в технологической карте резки и ПО Phoenix управляющая программа ProNest автоматически применяет разные скорости к разным сегментам отверстий для полной реализации метода True Hole.

Коды внутреннего контура

Для деталей с внутренними контурами, такими как пазы, дуги или отверстия, которые не совместимы с True Hole, ProNest вставляет коды O2S в командную строку M07 («Резка включена»). Код O2S отправляет ПО Phoenix и системе XPR инструкцию переопределить стандартные параметры процесса резки параметрами процесса резки O2/O2 из записи технологической карты резки.

Примеры. M07 O2S

Образец управляющей программы ProNest

Ниже представлен образец управляющей программы ProNest для системы XPR.

```
G59 V509 F11420
(130 A O2/воздух)
G41
M07 AVO132 TH0.25
M51
F80.
G03X0. 7071Y0. 7072I0. 3536J0. 3536
G02I1. 5556J1. 5556
M50
M50H-0. 035
G03X-0. 3536I-0. 1768J-0. 1768
M08
G40
M51
M19
M02
```

Различия между управляющими программами ProNest для систем XPR и HPRXD



При наличии управляющей программы ProNest, созданной для системы HPRXD, Hypertherm настоятельно рекомендует создать новую управляющую программу специально для системы XPR.

Технологические карты резки систем XPR и HPRXD во многом отличают друг от друга. Именно поэтому управляющая программа ProNest, созданная для XPR, и управляющая программа ProNest, созданная для HPRXD, существенно отличаются. Основные отличия относятся к следующим элементам.

- Выбор процесса.
- Маркировка.
- True Hole.
- Переопределения.
- Высота переноса и высота прожига.

По каждому пункту ниже приведено краткое описание. Полную информацию о кодах, используемых в управляющих программах, см. в документе *EDGE Connect Programmer Reference* (Справочное руководство программиста EDGE Connect) (809550).

Выбор процесса

Для технологических карт резки XPR при выборе процесса используется одна строка кода в управляющей программе. Примеры.

G59 V509 F11189

Эта команда отправляет на УЧПУ и в систему XPR инструкцию о том, какую запись из базы данных технологической карты резки необходимо использовать для этой управляющей программы. В эту запись входят параметры для типа резака, типа материала, тока резки, газа и толщины материала. Таким образом одна эта команда позволяет указать все эти параметры одновременно.

При работе с технологическими картами резки системы HPRXD в ходе выбора процесса используются несколько строк кода V5xx в управляющей программе для выбора параметров для типа резака, типа материала, тока резки, газа и толщины материала. Примеры.

G59 V502 F34
G59 V503 F1.00
G59 V504 F130
G59 V505 F2
G59 V507 F33

Маркировка

Для технологических карт резки XPR при выборе процесса маркировки в строке M07 («Резка включена») управляющей программы используется код N2 или AR. Примеры.

G59 V509 F11189

...

M07 N2

...

M08

Для технологических карт резки HPRXD при выборе процесса маркировки используется несколько строк кода в программе обработки деталей, включая коды, специфичные для маркировки. Примеры.

G59 V525 F27

...

M36 T3

...

M09

...

M10

Обратите внимание, что коды маркировки, используемые управляющими программами HPRXD, не используются в управляющих программах XPR. Дополнительную информацию см. в Табл. 9.

Табл. 9. Отличие между кодами маркировки в системах XPR и HPRXD

Код	Процесс системы XPR	Процесс системы HPRXD
M36 T1 (выбор процесса «Плазма 1»)	Резка и маркировка	Резка
M07 (Резка включена)	Резка и маркировка	Резка
M08 (Резка выключена)	Резка и маркировка	Резка
M36 T3 (выбор процесса «Маркир. 1»)	Не используется	Маркировка.
M09 (включить «Маркир. 1»)	Не используется	Маркировка.
M10 (отключить «Маркир. 1»)	Не используется	Маркировка.



Если для маркировки в системе XPR используется программа обработки деталей HPRXD, программа Phoenix автоматически правильно интерпретирует ранее использовавшиеся коды маркировки, визуально не меняя коды в программе обработки деталей при условии, что в программе обработки деталей отключены указанные ниже настройки списка «Программный код» на экране «Резка» ПО Phoenix (**Настройки > Резка**): «Корр. кода EIA G59», «Корр. выбора процесса», «Корр. разреза EIA» и «Корр. кода EIA F».

True Hole

Для технологических карт резки XPR при выборе процесса True Hole в строке M07 («Резка включена») управляющей программы используется код TH. Примеры.

G59 V509 F11189

...

M07 TH

При работе с технологическими картами резки системы HPRXD для выбора процесса True Hole используются несколько строк кода V5xx в управляющей программе. Примеры.

G59 V502 F34

G59 V503 F1.99

G59 V504 F130

G59 V505 F2

G59 V507 F33

Кроме того, в управляющей программе HPRXD с использованием True Hole к отверстию применяется одна скорость. В управляющей программе XPR с использованием True Hole к разным областям отверстия применяются разные скорости.

Переопределения

Для технологических карт резки XPR переопределения параметра процесса используют код переопределения в строке M07 (Резка включена) управляющей детали. Примеры.

G59 V509 F11189

...

M07 AVO116 THT0.25

При работе с технологическими картами резки системы HPRXD для переопределений в управляющей программе используются коды V6xx. Примеры.

G59 V502 F34

G59 V503 F1.00

G59 V504 F130

G59 V505 F2

G59 V507 F33

...

G59 V600 F125

M07



ProNest по-прежнему использует коды переопределения управления высотой V600 и V607, как требуется в управляющих программах XPR, созданных для резки со скосом. Однако, для системы XPR не поддерживаются никакие другие коды переопределения, кроме V6xx.

Высота прожига и высота переноса

Для системы XPR переопределения высоты прожига и высоты переноса не зависят от высоты резки. Высота прожига и высота переноса задаются исключительно как абсолютные значения (в миллиметрах или дюймах) в технологических картах резки XPR и на экране «Процесс» в ПО Phoenix. Примеры кода управляющей программы см. на стр. 39.

Для системы HPRXD высота прожига и переноса выражаются в процентных величинах — 50 %–400 % от значения высоты резки. Примеры.

G59 V602 F200 = задает для высоты прожига процесса «Плазма 1» коэффициент 200 % от высоты резки.

G59 V604 F75 = задает для высоты переноса процесса «Плазма 1» коэффициент 75 % от высоты резки.

Приложение В. Маркировка кислородосодержащим порошком

Устаревшие управляющие программы необходимо заново внедрять с использованием актуальных программ АСТПП. Однако есть способ вручную применить устаревшую управляющую программу для маркировки кислородосодержащим порошком посредством кодов M09 и резки в системе XPR посредством кодов M07. Следуйте указаниям и специальной последовательности действий, которые описаны ниже.

Руководства

- Управляйте УЧПУ в ручном режиме.
- Используйте функцию **Пер-ие к м-ту прож.** для **полного выполнения маркировки кислородосодержащим порошком.**



Невозможно перейти от режима плазмы к режиму кислородной резки.

Маркировка с использованием кислородосодержащего порошка и резка с использованием XPR

Ниже приведен порядок использования устаревшей управляющей программы для маркировки с использованием кислородосодержащего порошка и резки с использованием системы XPR.

1. Когда управляющая программа переведена в режим **Кисл.рез.**, нажмите **Пуск**, а затем немедленно нажмите кнопку **Останов**, чтобы остановить программу.
2. Выберите **Пер-ие к м-ту прож.**, а затем выберите первую точку кода прожига M09 для маркировки с использованием кислородосодержащего порошка.
3. Нажмите клавишу **Пуск**, чтобы запустить маркировку кислородосодержащим порошком.
4. Сразу же после выполнения команд, указанных кодами маркировки M09, нажмите клавишу **Останов**, чтобы приостановить выполнение управляющей программы.

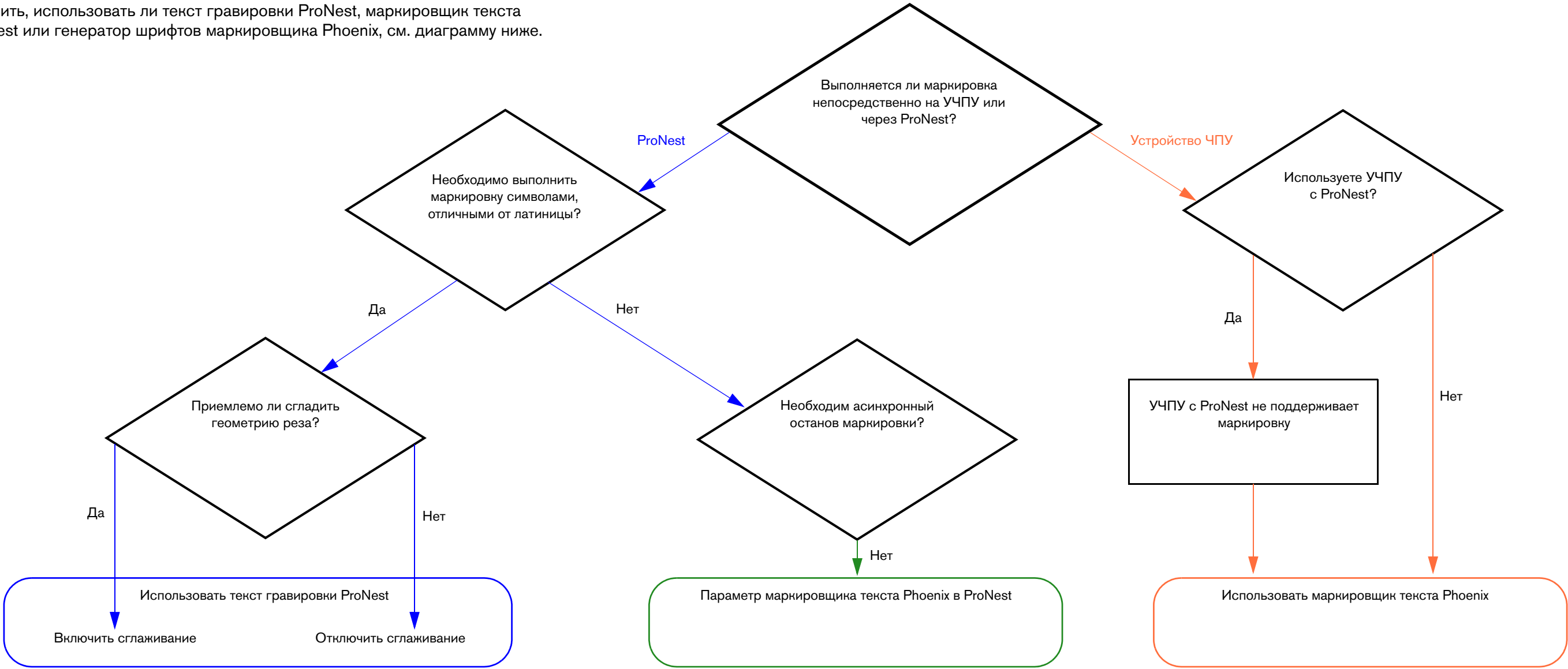


Если с приостановкой программы слишком затянуть, то коды плазменной резки M07 инициируют кислородную резку вместо плазменной.

5. На **основном** экране выберите пункт **Изм-ть режим резки**, а затем — пункт **Плазма**.
6. Нажмите программную клавишу **Move to Pierce**, чтобы перейти к первому прожигу M07 в управляющей программе.
7. Нажмите кнопку **Пуск**, чтобы восстановить плазменную резку с использованием XPR.

Приложение С. Параметры маркировки текстом

Чтобы определить, использовать ли текст гравировки ProNest, маркировщик текста Phoenix в ProNest или генератор шрифтов маркировщика Phoenix, см. диаграмму ниже.



Использовать текст гравировки ProNest

Текст маркировки ProNest включен в выходной код как отдельные перемещения маркировки.

- Импорт текста САПР или его применение в режиме расширенного редактирования
- В перемещениях маркировки поддерживается асинхронный останов
- Поддержка Юникода
- В нижнем или верхнем регистре
- Доступные текущие переопределения
- Вся геометрия детали (резка и маркировка) будет сглажена при импорте детали, если включен параметр «Smooth entities (Гладкие объекты)».
- Использование этого параметра без сглаживания может привести к неудовлетворительным результатам в плане внешнего вида.

Текст маркировщика Phoenix в ProNest

ProNest при выводе преобразовывает весь текст гравировки в текст маркировщика Phoenix.

- Без асинхронного останова
- Только текст ASCII
- ВСЕ ЗАГЛ. БУКВЫ
- Без текущих переопределений

Использовать маркировщик текста Phoenix

Текст маркировщика применяется в Phoenix на УЧПУ.

- Без асинхронного останова
- Только текст ASCII
- ВСЕ ЗАГЛ. БУКВЫ
- Без текущих переопределений