

Hypertherm®

HPR400XD® Auto Gas

Программа планово-предупредительного технического обслуживания



Инструкция по эксплуатации

808660 | 1-я редакция | Русский / Russian

HPR, Phoenix, XD, и Hypertherm являются товарными знаками Hypertherm Inc. и могут быть зарегистрированы в США и других странах. Все остальные товарные знаки являются собственностью их владельцев.

© 2015 Hypertherm Inc.

HPR400XD Auto Gas
Программа планово-предупредительного
технического обслуживания

Инструкция по эксплуатации

808660

1-я редакция

Русский / Russian

Январь 2015

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 2123 (Technical Service)

00 800 4973 7843 (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

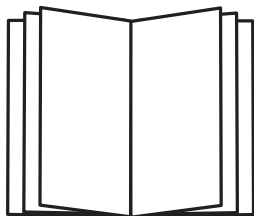
Korea, 612-889

82 51 747 0358 Tel

82 51 701 0358 Fax



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



ПРОЧИТЕ ИНФОРМАЦИЮ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Перед работой с любым оборудованием **Hypertherm**, ознакомьтесь с *Руководством по безопасности и нормативному соответствию (80669С)*.

Данное руководство Вы можете найти в разделе “Библиотека документов” на сайте www.hypertherm.com.

Программа планово-предупредительного технического обслуживания	9
Обзор	9
График чистки и осмотра.....	10
Каждый день	11
Проверка значений давления на входе.....	11
Проверка всех воздушных фильтров.....	11
Проверка уровня и состояния охлаждающей жидкости	11
Осмотр и смазка уплотнительных колец	12
Осмотр трубы водяного охлаждения и резака.....	12
Раз в неделю.....	13
Осмотр шлангов и проводов резака.....	13
Проверка на выявление утечек газа	13
Проверка потока охлаждающей жидкости.....	13
Проверка уровня охлаждающей жидкости	13
Раз в месяц.....	14
Чистка источника тока изнутри.....	14
Чистка охладителя изнутри	15
Осмотр системы охлаждающей жидкости.....	15
Осмотр основного замыкателя.....	16
Осмотр реле вспомогательной дуги.....	16
Проверка потока охлаждающей жидкости.....	16
Осмотр подключений к линии подачи газа	17
Осмотр шлангов.....	17
Осмотр кабелей	17
Осмотр заземления	17
Осмотр соединения между столом и заготовкой.....	17
График замены компонентов.....	18
Влияние состояния рабочего места и особенностей эксплуатации системы на Вашем производстве.	21

Содержание

Рабочее место резки.....	21
Качество подаваемого воздуха.....	22
Металлическая пыль внутри корпуса источника тока.....	22
Использование расходных материалов.....	23
Время цикла резки.....	24
Поиск данных по общему времени горения в ЧПУ Hypertherm.....	25
Номера деталей для кабелей и проводов HPR400XD Auto Gas.....	26
Кабели от источника тока к системе зажигания дуги.....	26
Кабель вспомогательной дуги.....	26
Отрицательный кабель.....	26
Силовой кабель системы зажигания дуги.....	26
Комплект шлангов охлаждающей жидкости.....	27
От охладителя к системе зажигания дуги.....	27
Кабели от источника тока к охладителю.....	27
Управляющий кабель.....	27
Шнур питания.....	27
Кабели от источника тока к системе выбора.....	27
Управляющий кабель.....	27
Шнур питания.....	27
Кабель и газовый шланг в сборе (система выбора с дозирующей системой).....	28
Кабель интерфейса от источника тока к ЧПУ.....	28
Провод резака.....	28
Рабочий кабель.....	28
Провод омического контакта.....	28
Шланги подачи газа.....	29
Шланг воздуха.....	29
Шланг для аргон-водорода (H35) или азот-водорода (F5).....	29
Шланг азота или аргона.....	29
Шланг кислорода.....	29
Информация о системе.....	30
Номер модели.....	30
Серийный номер.....	30
Напряжение системы.....	30
Требования к охлаждающей жидкости.....	30
Примечания.....	31
Журнал технического обслуживания для системы плазменной резки HPR400XD Auto Gas.....	32

Программа планово-предупредительного технического обслуживания

Обзор

Поздравляем Вас с приобретением системы плазменной резки от Hypertherm.

Системы плазменной резки Hypertherm могут работать в неблагоприятных условиях на протяжении многих лет. Выполнение правил технического обслуживания, приведенных в настоящей программе планово-предупредительного технического обслуживания (Preventive Maintenance Program, PMP), позволит поддерживать производительность системы на стабильном уровне, минимизировать эксплуатационные затраты и продлить срок службы системы.

Компания Hypertherm разработала данную программу планово-предупредительного технического обслуживания (PMP) специально для Вашей системы плазменной резки. PMP имеет две составляющие: график чистки и осмотра, а также график замены компонентов.

Если у Вас возникнут вопросы о техническом обслуживании своей системы плазменной резки, обратитесь в компанию-производитель комплексного оборудования или в службу поддержки регионального представительства компании Hypertherm. Контактная информация всех региональных представительств указана на странице «Контактная информация» на веб-сайте www.hypertherm.com.

В этом документе есть ссылки на инструкцию по эксплуатации Вашей системы. Если у Вас нет инструкции по эксплуатации, её можно найти в библиотеке документов на сайте Hypertherm:

1. Go to www.hypertherm.com.
2. Выберите раздел "Библиотека документов" (**Downloads library**).
3. В поле "Номер детали" (**Part number**) введите номер нужной Вам инструкции по эксплуатации.
 - *HPR400XD Auto Gas* Инструкция по эксплуатации 808660 806160

Программа планово-предупредительного технического обслуживания

График чистки и осмотра

Представляет собой график ежедневных, еженедельных и ежемесячных процедур чистки и осмотра. Программа РМР включает в себя инструкции по выполнению каждой задачи. Указанные инструкции помогут обслуживающему персоналу понять, что делать и на что обратить внимание при выполнении каждой задачи. Как правило, задачи по ежедневным и еженедельным осмотрам и чисткам могут выполнять операторы, задачи по ежемесячным работам обычно относятся к компетенции обслуживающего персонала.

В конце данного документа приведен журнал ежемесячного техобслуживания. Для ведения записей по выполненным задачам можно сделать фотокопии журнала техобслуживания.

Табл. 1

Задача или операция технического обслуживания	Каждый день	Раз в неделю	Раз в месяц
Проверка значений давления на входе	X		
Проверка всех воздушных фильтров	X		
Проверка уровня и состояния охлаждающей жидкости	X		
Осмотр и смазка уплотнительных колец	X		
Осмотр трубы водяного охлаждения и резака	X		
Осмотр шлангов и проводов резака		X	
Проверка на выявление утечек газа		X	
Проверка потока охлаждающей жидкости		X	
Проверка уровня охлаждающей жидкости		X	
Чистка источника тока изнутри			X
Чистка охладителя изнутри			X
Осмотр системы охлаждающей жидкости			X
Осмотр основного замыкателя			X
Осмотр реле вспомогательной дуги			X
Проверка потока охлаждающей жидкости			X
Осмотр подключений к линии подачи газа			X
Осмотр шлангов			X
Осмотр кабелей			X
Осмотр заземления			X
Осмотр соединения между столом и заготовкой			X

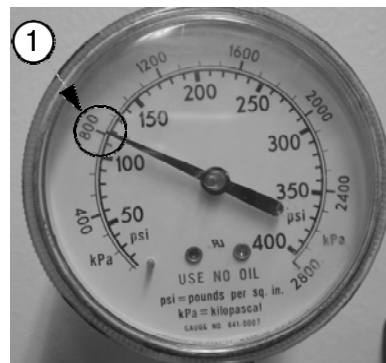
Каждый день

Проверка значений давления на входе

1. Проконтролируйте, что подача газа производится в диагностическом режиме подачи защитного газа до возбуждения дуги. Убедитесь, что для давления на регуляторе выставлено значение 8 бар (115 psi).
2. Повторно выполните проверку в режиме подачи газа при резке. Убедитесь, что для давления на регуляторе выставлено значение 8 бар (115 psi).



Инструкции по установке регуляторов подачи Вы сможете найти в разделе *Установка регуляторов подачи* в инструкции по эксплуатации Вашей системы.



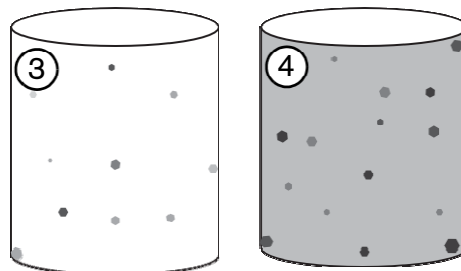
Проверка всех воздушных фильтров

Проверка всех воздушных фильтров на предмет загрязнения.

- При обнаружении капель воды или масла замените воздушный фильтр.
- При обнаружении незначительного количества твердых частиц загрязнений, например, пыли, продуйте фильтр воздухом или примените отсос воздуха.
- При обнаружении значительного количества твердых частиц загрязнений замените воздушный фильтр.



Инструкцию по замене вы сможете найти в разделе *Замена элемента воздушного фильтра* в инструкции по эксплуатации Вашей системы.



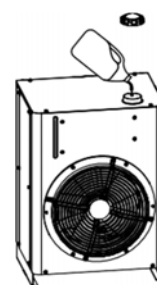
Проверка уровня и состояния охлаждающей жидкости

Убедитесь, что бак в охладителе полностью заполнен:

1. Посмотрите в смотровое стекло на внешней стороне охладителя.
2. Если бак заполнен охлаждающей жидкостью не полностью, долейте жидкость (028872) до необходимого уровня.
3. Внесите запись о требуемом количестве галлонов жидкости для Вашей системы в разделе


Требования к охлаждающей жидкости на стр. 30.

Осмотрите бак охлаждающей жидкости на предмет загрязнения. При обнаружении любого загрязнения, полностью слейте и замените охлаждающую жидкость. Подробную инструкцию Вы сможете найти в разделе *Слив из системы охлаждающей жидкости* в инструкции по эксплуатации Вашей системы.




Осмотр и смазка уплотнительных колец

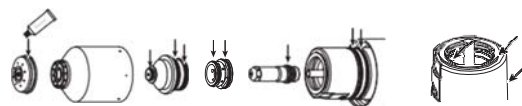
1. Осмотрите все уплотнительные кольца на резанке и расходных деталях на предмет повреждений.
2. При обнаружении повреждений, замените уплотнительное кольцо.

 Уплотнительные кольца разъемов и резака для основного корпуса резака входят в комплект 428252. Остальные уплотнительные кольца поставляются вместе с расходными материалами.

3. Нанесите тонкий слой силиконовой смазки (027055) на все уплотнительные кольца.

 После этого уплотнительные кольца должны блестеть. Излишнее количество смазки может затруднять поток газа.

4. Установите уплотнительные кольца, убедитесь в их плотной посадке.




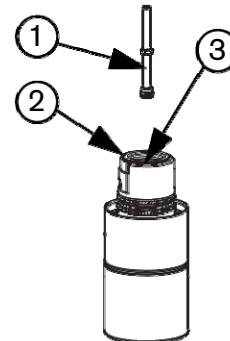
5. Осмотрите все расходные детали с резьбой и удалите любые загрязнения, обнаруженные на резьбе.

Осмотр трубы водяного охлаждения и резака

1. Осмотрите трубу водяного охлаждения на предмет вмятин или коррозии.
2. Осмотрите соприкасающиеся поверхности сопла и электрода на основном корпусе резака на предмет повреждения или выкрашивания.

3. Чистой тканью протрите внутренние и внешние поверхности резака. Для очистки труднодоступных внутренних поверхностей используйте ватную палочку.

 Убедитесь, что на внутренних поверхностях основного корпуса резака не осталось волокон ваты.



4. Для удаления любых оставшихся частиц из основного корпуса резака используйте сжатый воздух.

Раз в неделю

Осмотр шлангов и проводов резака

1. Осмотрите все шланги подачи воздуха, шланги охлаждающей жидкости и провода резака на наличие:
 - Царапин, прорезов или порывов
 - Утечки химикатов или проплавления
 - Перекручиваний или перегибов
2. При обнаружении каких-либо повреждений замените шланги, провода.

Данные по длине и номерам деталей см. в пункте *Номера деталей для шлангов и проводов HPR400XD Auto Gas* на стр. 26.

Проверка на выявление утечек газа

Дополнительную информацию см. в разделе *Тесты для выявления утечек газа* в главе *Техническое обслуживание* в инструкции по эксплуатации Вашей системы. Проведите следующие тесты на герметичность:

- Тест на герметичность на входе
- Тест на герметичность системы
- Тест пропорционального клапана – Убедитесь, что вы используете расходные детали для процесса при 130 А с использованием O₂/Air и процесс при 30 А с использованием O₂/O₂.

Проверка потока охлаждающей жидкости

Найдите скорость потока, показанную на диагностическом экране ЧПУ. Запишите отображенные данные.

Если выдается информация о проблеме с потоком охлаждающей жидкости, выполните тесты, описанные в разделе *Тесты потока охлаждающей жидкости* в главе *Техническое обслуживание* в инструкции по эксплуатации Вашей системы.

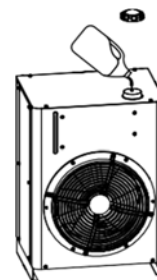
Если скорость потока ниже 2.9 Л/мин (0.75 г/мин), обратитесь в Ваш отдел технического обслуживания для обслуживания системы охлаждения.

Проверка уровня охлаждающей жидкости



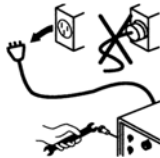
Убедитесь, что бак в охладителе полностью заполнен:

1. Посмотрите в смотровое стекло на внешней стороне охладителя.
2. Если бак заполнен охлаждающей жидкостью не полностью, долейте жидкость (028872) до необходимого уровня.
3. Внесите запись о требуемом количестве галлонов жидкости для Вашей системы в разделе


Требования к охлаждающей жидкости на стр. 30.



Раз в месяц

		<p style="text-align: center;">БЕРЕГИСЬ! ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ</p>
		<p>Отключите электропитание перед выполнением технического обслуживания.</p> <p>Любые работы, для выполнения которых требуется снять кожух источника тока, должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом.</p> <p>Дополнительные сведения о технике безопасности см. в документе <i>Руководство по безопасности и нормативному соответствию (80669C)</i>.</p>

Чистка источника тока изнутри

1. Выключите подачу питания в источник тока.
2. Снимите верхнюю и боковые панели источника тока.
3. Для чистки от любых скоплений пыли и твердых частиц со следующих деталей используйте сжатый воздух низкого давления или вакуум:
 - Верхняя и боковые панели
 - Внутренняя поверхность источника тока
 - Вентиляторы
4. Очистите печатные платы от пыли и твердых частиц.
 Не допускайте повреждения печатных плат.
5. До того, как подать питание, установите на место верхнюю и боковые панели.

Чистка охладителя изнутри

1. Выключите подачу питания (OFF) в охладитель.
2. Снимите верхнюю и боковые панели
3. Для чистки от любых скоплений пыли и твердых частиц со следующих деталей используйте сжатый воздух низкого давления или вакуум:
 - Верхняя и боковые панели
 - Внутренняя поверхность охладителя
 - Вентиляторы
4. Очистите печатные платы от пыли и твердых частиц.



Не допускайте повреждения печатных плат.

5. До того, как подать питание, установите на место верхнюю и боковые панели.

Осмотр системы охлаждающей жидкости

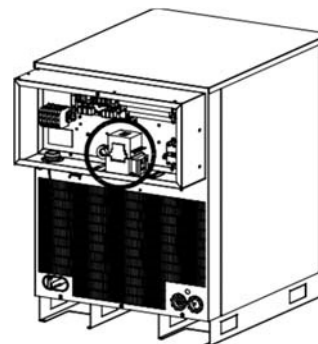
Осмотрите систему охлаждающей жидкости на предмет утечек в местах соединений. В обязательном порядке проведите осмотр:

- Системы зажигания дуги
- Основного корпуса резака
- Внутреннее соединение в источнике тока системы плазменной резки
- Все соединения с охладителем

Программа планово-предупредительного технического обслуживания

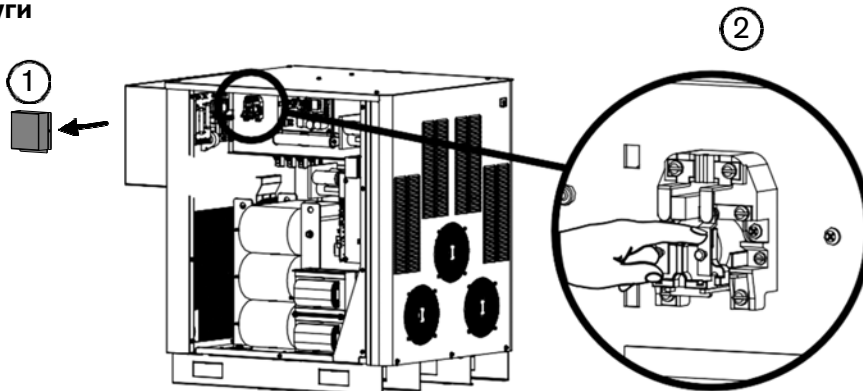
Осмотр основного замыкателя

1. Осмотрите контакты на предмет наличия почерневших или шероховатых участков.
2. При обнаружении большого количества почерневших или шероховатых участков, замените основной замыкатель.



Осмотр реле вспомогательной дуги

1. Снимите крышку реле вспомогательной дуги.
2. Осмотрите контакты внутри реле на предмет наличия почерневших или шероховатых участков.
3. При обнаружении большого количества почерневших или шероховатых участков, замените реле вспомогательной дуги.
4. Установите на место крышку реле вспомогательной дуги.



Будьте внимательны, чтобы не допустить зажима проводов между крышкой и центральной панелью.

Проверка потока охлаждающей жидкости

- Проведите тест потока охлаждающей жидкости и запишите полученные данные. Скорость потока охлаждающей жидкости отображается на диагностическом экране ЧПУ. Дополнительную информацию см. в разделе *Проверка потока охлаждающей жидкости* на странице 13.
- Если скорость потока ниже 2.9 Л/мин (0.75 г/мин), проведите тест потока охлаждающей жидкости согласно разделу *Тесты потока охлаждающей жидкости* в главе *Техническое обслуживание* инструкции по эксплуатации Вашей системы. Возможно вам придется обслужить систему охлаждающей жидкости или заменить насос, или электродвигатель.
- Сигнал расхода охлаждающей жидкости включается, когда скорость потока жидкости опускается ниже 2.3 Л/мин (0.6 г/мин). Дополнительную информацию см. в разделе *Тестирование датчика потока* в главе *Техническое обслуживание* в инструкции по эксплуатации Вашей системы.
- Осмотрите бак охлаждающей жидкости на предмет загрязнения. При обнаружении каких-либо загрязнений, промойте бак. Дополнительные инструкции см. в разделе *Проверка уровня и состояния охлаждающей жидкости* на стр. 11.
- Убедитесь в том, что вы используете необходимый охладитель от Hypertherm (028872) или используете воду, отвечающую требованиям, указанным разделе *Требования к чистоте воды* в главе *Установка* инструкции по эксплуатации Вашей системы.

Осмотр подключений к линии подачи газа

Распылите на все места подключения к линии подачи газа мыльную воду. При появлении на местах подключения пузырей выполните обтяжку в местах подключения или замените соединительные элементы. Данные по длине и номерам деталей см. в пункте *Номера деталей для шлангов и проводов HPR400XD Auto Gas* на стр. 26.



ОСТОРОЖНО!

Запрещена чистка латунных соединительных деталей чистящими растворами на основе нашатырного спирта. Под воздействием нашатырного спирта латунь трескается и становится хрупкой.

Осмотр шлангов

Осмотрите все шланги на предмет перекручиваний или сильных перегибов, которые могут затруднять поток газа или привести к повреждению шланга.

Если в столе для резки используется система направляющих для кабелей и шлангов, которые выступают в качестве опоры для проводов, идущих от источника тока к системе управления подачей газа или к резаку, следует проверить положение проводов в направляющих. Убедитесь, что провода не перекручены и не перегнуты. Подобные явления могут стать причиной затруднения потока газа.

Осмотр кабелей

Осмотрите все кабели на предмет задигов или неестественного износа. При обнаружении прорезов или иных повреждений наружной изоляции следует заменить кабель. Данные по длине и номерам деталей см. в разделе *Номера деталей для шлангов и проводов HPR400XD Auto Gas* на стр. 26.

Осмотр заземления

Убедитесь, что все составляющие системы по отдельности подключены к приводному грунтовому заземлению. Соответствующая информация приведена в разделе *Установка и заземление* инструкции по эксплуатации Вашей системы.

Осмотр соединения между столом и заготовкой

Осмотрите соединение рабочего кабеля (+) в месте его подключения к столу для резки.

Убедитесь в отсутствии частиц краски, капель масла, частиц пыли или ржавчины на заготовке. Подобного рода загрязнения ухудшают контакт металлических поверхностей между рабочим кабелем и столом для резки или заготовкой. Также они могут привести к проблемам с переносом дуги.

График замены компонентов

Представляет собой перечень компонентов и рекомендуемый график их замены. Для определения срока замены компонента в графике использованы данные по общему времени горения дуги в часах. Использование данных по общему времени горения дуги в часах является самым точным методом определения срока замены компонента.

Если вы используете ЧПУ компании Hypertherm, ваш ЧПУ имеет функцию отслеживания общего времени горения дуги в часах. См. раздел *Поиск данных по общему времени горения в ЧПУ от Hypertherm* на стр. 25. Также данные по общему времени горения дуги в часах находятся на соединении последовательной связи между Вашим ЧПУ и источником тока.

Если Вы используете ЧПУ другого производителя (не Hypertherm) или если Ваш ЧПУ не имеет функции отслеживания времени горения дуги в часах для приблизительного подсчета времени горения дуги в часах за год можно использовать справочную информацию. В таблице приведены данные по среднему количеству 8-часовых смен работы системы в течение одного стандартного рабочего дня. За дополнительными сведениями по подсчету времени горения дуги в часах обратитесь к производителю Вашего стола для резки.

Среднее количество смен за день	Расчетное время горения дуги в часах в год
1	500
2	1,000
3	1,500

На данные в графике оказывают влияние состояние рабочего места резки и особенности эксплуатации системы на Вашем производстве. См. Влияние состояния рабочего места резки и особенностей эксплуатации системы на стр.21. Информацию по Вашей системе и требованиям к замене компонентов необходимо указать в соответствующих полях следующих разделов настоящей инструкции:

- *Номера деталей для кабелей и проводов HPR400XD Auto Gas* на стр. 26
- *Информация о системе* на стр. 30
- *Примечания* на стр. 31

Табл. 2

Номер позиции	Количество	Компонент	Общее время горения дуги в часах											
			500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000
428263	1	Комплект восстановления резака и фильтр (без охлаждающей жидкости)*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428264	1	Комплект восстановления резака и фильтр (с охлаждающей жидкостью)*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
028872	4 – 6	Объем охлаждающей жидкости (в галлонах)**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428270	1	Комплект: Электроника*** 200 В – 240 В		X		X		X		X		X		X
428272		380 В – 600 В												
003249	1	Пусковой замыкатель		X		X		X		X				X
220705	1	Разъем резака с возможностью быстрого отключения				X				X				X
228171	1	Комплект: Насос охлаждающей жидкости с хомутом				X				X				X
	1	Провод резака†				X				X				X
006113	1	Контрольный клапан подачи охлаждающей жидкости						X						X
006077	2	Контрольный газовый клапан						X						X
027079	3	10-ти дюймовый вентилятор						X						X
027658	1	Теплообменный вентилятор охладителя						X						X
127039	8	6-ти дюймовый вентилятор						X						X
229235	1	Переключатель потока охлаждающей жидкости						X						X
228230	1	Комплект: Электродвигатель насоса охлаждающей жидкости с хомутом						X						X
228993	1	Комплект: Электромагнитный клапан охлаждающей жидкости						X						X
	1	Кабель подвода газа†						X						X
	1	Кабель вспомогательной дуги†						X						X
041802	1	Печатная плата (PCB2)											X	
041817	1	Плата зажигания (PCB IGN)											X	
006109	3	Электромагнитный клапан системы газа†											X	
228984	2												X	
129854	1	Высоковольтный трансформатор (T1)											X	
005263	8	Сенсор давления газа												X
229213	1	Плата входов/выходов												X
129792	4	Инвертор												X

Программа планово-предупредительного технического обслуживания

- * Данный комплект включает в себя воздушный фильтр (011110), фильтр охлаждающей жидкости (027664), и комплект для восстановления резака (428252).
- ** Требуемый объем в галлонах зависит от длины проводов. Дополнительная информация представлена в руководстве по эксплуатации Вашей системы. Запишите данное значение в поле в пункте *Требования к охлаждающей жидкости* на стр. 30.
- *** Комплект 428270 включает в себя реле вспомогательной дуги (003149), замыкатель (003218), и основной корпус резака (220706). Комплект 428272 включает в себя реле вспомогательной дуги (003149), замыкатель (003233), и основной корпус резака (220706). Информацию по требуемому значению напряжения см. в руководстве по эксплуатации Вашей системы. Запишите данное значение в поле в пункте *Напряжение системы* на стр. 30.
- † Запишите номера деталей для кабелей и проводов в пункте *Номера деталей для кабелей и проводов HPR400XD Auto Gas* на стр. 26. При замене данных компонентов указанную информацию можно использовать в качестве справочной.
- ‡ Необходимо использовать электромагнитные клапана системы газа, соединенные с воздухопроводом. Указанное количество газовых электромагнитных клапанов - это количество клапанов, подключенных к воздухопроводу, а не общее количество клапанов в системе.

Влияние состояния рабочего места и особенностей эксплуатации системы на Вашем производстве

График замены компонентов приводится исключительно для справки. Состояние рабочего места резки и особенности эксплуатации оборудования на Вашем производстве могут повлиять на точность данных в графике замены компонентов.

Ниже приведена информация по наиболее распространенным проблемам по организации рабочего места резки и ошибкам в эксплуатации системы, которые приводят к увеличению износа некоторых компонентов вашей системы плазменной резки. Указанный износ отрицательно влияет на эффективность работы системы и срок службы компонентов. При наличии каких-либо проблем из указанных ниже рекомендуется внести соответствующие корректировки в график замены.

Величина корректировок зависит от степени серьезности имеющейся проблемы. Если у Вас возникнут вопросы по графику замены компонентов, обратитесь в компанию-производитель комплексного оборудования или в службу поддержки регионального представительства компании Hypertherm.

Рабочее место резки

Если расходные детали и резаки в сборе находятся на хранении рядом с загрязненным местом резки без соответствующей защитной упаковки, то на них могут скапливаться загрязнения, такие как частицы грязи и металлическая пыль. При попадании данных загрязнений внутрь резака или в охлаждающую жидкость могут возникнуть следующие проблемы:

- Потеря уплотнительными кольцами и уплотнениями на головах резаков и разъемов герметичности
- Увеличение износа по головкам резаков и разъемам
- Увеличение износа по насосу охлаждающей жидкости
- Неудовлетворительная работа переключателя потока охлаждающей жидкости



Промывка системы охлаждающей жидкости или очистка переключателя потока может помочь решить данную проблему. Однако, для полного решения проблемы по восстановлению работы системы охлаждающей жидкости может потребоваться замена переключателя потока охлаждающей жидкости.

Лучшим решением является хранение расходных деталей и резаков в сборе в чистом месте, оборудованном защитой от попадания загрязнений. Еще одним возможным решением проблемы является чистка указанных деталей сжатым воздухом перед их использованием.

При невозможности обеспечить хранение расходных деталей и головок резака в месте, оборудованном защитой от попадания загрязнений, можно прибегнуть к такому способу, как наиболее частая замена компонентов.

Описание	Номер детали
Разъем резака HPRXD с возможностью быстрого отключения	220705
Быстроразъемный резак HPRXD	220706
Комплект: Насос охлаждающей жидкости с хомутом	228171
Переключатель потока охлаждающей жидкости	229235

Программа планово-предупредительного технического обслуживания

Качество подаваемого воздуха

Важным условием обеспечения должной эффективности работы системы является чистота подаваемого воздуха. Наличие в подаваемом воздухе частиц пыли, масла или воды может привести к забиванию или выходу из строя компонентов. Неудовлетворительное качество подаваемого воздуха может привести к возникновению следующих проблем:

- Снижение расхода воздуха
- Увеличение количества ошибок по газам системы (044, 053, 057, или 058)
- Снижение качества резки и эффективности работы системы

Присутствие масла в головке резака может стать причиной возгорания при контакте масла с кислородом в ходе резки. Кроме того, присутствие посторонних веществ в датчиках давления может привести к искажению показаний давления.

Наилучшим решением является повышение качества подаваемого воздуха. За консультацией по вопросу повышения качества подаваемого воздуха, обратитесь в компанию-производитель комплексного оборудования или в службу поддержки регионального представительства компании Hypertherm.

При невозможности обеспечить подачу воздуха более высокого качества можно прибегнуть к такому способу решения проблемы, как более частая замена компонентов.

Описание	Номер детали
Фильтровальный элемент воздушного фильтра	011110
Быстроразъемный резак HPRXD	220706
Контрольный газовый клапан	006077
Электромагнитный клапан системы газа	006109
Комплект: Электромагнитный клапан системы газа	228984
Сенсор давления газа	005263

Металлическая пыль внутри корпуса источника тока

Плазменная резка сопряжена с образованием металлической пыли. Её скопление внутри источника тока может сократить срок службы вентиляторов и электродвигателя насоса охлаждающей жидкости. Возможно снижение скорости работы основного источника тока, инвертора и вентиляторов теплообменника или их выход из строя. Это может привести к ошибкам по температуре (065, 066, 067, или 071). Электродвигатель насоса охлаждающей жидкости может перегреться и начать работать некорректно.

Наилучшим решением для продления срока службы вентиляторов и электродвигателя насоса охлаждающей жидкости является регулярная чистка внутренних поверхностей источника тока. Подробную инструкцию см. в пункте *Чистка источника тока изнутри* на стр. 14.

Если же все-таки внутри источника тока скопилась металлическая пыль, можно прибегнуть к такому способу решения проблемы, как более частая замена компонентов.

Описание	Номер детали
6-ти дюймовый вентилятор	127039
10-ти дюймовый вентилятор	027079
Теплообменный вентилятор	027658
Комплект: Электродвигатель насоса охлаждающей жидкости с хомутом	228230

Использование расходных материалов

Эксплуатация расходных деталей до их полного разрушения может привести к их расплавлению. Вследствие разрушения медных частей возможно попадание фрагментов меди в охлаждающую жидкость. Присутствие в охлаждающей жидкости фрагментов меди может привести к возникновению следующих проблем:

- Снижение потока охлаждающей жидкости
- Рост числа ошибок по потоку охлаждающей жидкости (093)
- Повреждение расходных деталей
- Утечка охлаждающей жидкости в районе обратного клапана при замене расходных деталей
- Искажение показаний по потоку охлаждающей жидкости
- Сокращение срока службы насоса охлаждающей жидкости
- Сокращение срока службы обратного клапана

В перечень мероприятий по техническому обслуживанию необходимо включить осмотр фильтра охлаждающей жидкости на предмет присутствия в нем фрагментов меди. При обнаружении фрагментов меди в фильтре необходимо заменить и сам фильтр, и охлаждающую жидкость. При возникновении ошибки по потоку охлаждающей жидкости (093) после замены фильтра и жидкости необходимо выполнить действия, приведенные в разделе по поиску и устранению неисправностей в инструкции по эксплуатации вашей системы.

Лучшим решением является соблюдение рекомендаций по использованию расходных деталей. При превышении рекомендуемого срока эксплуатации деталей можно прибегнуть к такому способу решения проблемы, как более частая замена компонентов.

Описание	Номер детали
Охлаждающая жидкость	028872
Разъем резака HPRXD с возможностью быстрого отключения	220705
Быстроразъемный резак HPRXD	220706
Фильтровальный элемент охлаждающей жидкости	027664
Комплект: Насос охлаждающей жидкости с хомутом	228171
Контрольный клапан подачи охлаждающей жидкости	006113
Переключатель потока охлаждающей жидкости	229235

Программа планово-предупредительного технического обслуживания

Время цикла резки

При очень коротком цикле резки реле срабатывает чаще. Количество прожигов, выполняемых системой, также увеличивается. Примеры таких циклов: вырезание большого количества мелких отверстий или выполнение маркировки цифрами и буквами. Эксплуатация системы в подобном режиме может привести к следующим проблемам:




- Увеличение износа по контактным элементам реле вспомогательной дуги
- Увеличение износа по пусковым компонентам, таким как высоковольтный трансформатор и плата зажигания высокой частоты.
- Увеличение количества ошибок по зажиганию и кодов ошибок, отображаемых на дисплее (020 или 021)

При необходимости эксплуатации системы в режиме коротких циклов, можно прибегнуть к такому способу решения проблемы, как более частая замена компонентов.

Описание	Номер детали
Кабель вспомогательной дуги	003149
Замыкатель (200 В – 240 В)	003218
Замыкатель (380 В – 600 В)	003233
Быстроразъемный резак HPRXD	220706
Высоковольтный трансформатор	129854
Плата зажигания высокой частоты (PCB)	041817

Поиск данных по общему времени горения дуги в ЧПУ Hypertherm

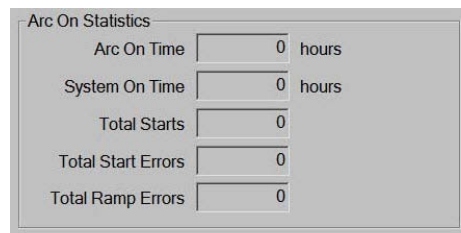
Чтобы найти данные по общему времени горения дуги с помощью программного обеспечения Phoenix™ (версии 7.0, 8.0 и 9.0), выберите на главном экране ЧПУ **Настройки > Диагностика > Система HPR**.

-  Если вы не видите на экране клавишу **Система HPR**, убедитесь, что HPR и станция включены.
-  Если в системе плазменной резки заменена контрольная плата, статистические данные горения дуги (**Arc On Statistics**) сбрасываются до 0.
-  Система плазменной резки HPR с ручной системой управления подачей газа, но без последовательной связи не имеет такого окна.

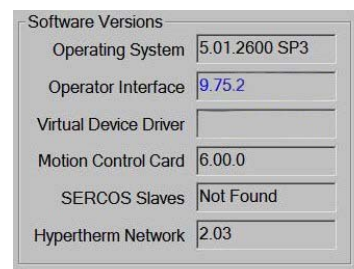
Убедитесь, что у вас установлено новейшее программное обеспечение Phoenix и системы плазменной резки для получения точных данных о чистом времени горения дуги (**Arc On Time**).

- Чтобы узнать номер версии ПО Phoenix выберите **Настройки > Диагностика**.

- Чтобы узнать номер версии ПО системы плазменной резки выберите **Настройка > Диагностика > Система HPR**.



Arc On Statistics		
Arc On Time	<input type="text" value="0"/>	hours
System On Time	<input type="text" value="0"/>	hours
Total Starts	<input type="text" value="0"/>	
Total Start Errors	<input type="text" value="0"/>	
Total Ramp Errors	<input type="text" value="0"/>	



Software Versions	
Operating System	5.01.2600 SP3
Operator Interface	9.75.2
Virtual Device Driver	
Motion Control Card	6.00.0
SERCOS Slaves	Not Found
Hypertherm Network	2.03



Software Revisions	
Power Supply	<input type="checkbox"/>
Gas Console	<input type="checkbox"/>

Номера деталей для кабелей и проводов HPR400XD Auto Gas

Кабели от источника тока к системе зажигания дуги

Кабель вспомогательной дуги

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
123683*	1.5 м (5 футов)	123823	20 м (65 футов)
123820	3 м (10 футов)	123735	25 м (82 футов)
123821	4.5 м (15 футов)	123668	35 м (115 футов)
123666	7.5 м (25 футов)	123669	45 м (150 футов)
123822	10 м (35 футов)	123824	60 м (200 футов)
123667	15 м (50 футов)	123825	75 м (250 футов)

* Кабель предназначен для использования в системах, в которых система зажигания дуги установлена на источник тока.

Отрицательный кабель

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
123418	3 м (10 футов)	123996	25 м (82 футов)
023382	4.5 м (15 футов)	123997	35 м (115 футов)
023078	7.5 м (25 футов)	023081	45 м (150 футов)
123994	10 м (35 футов)	023188	60 м (200 футов)
023079	15 м (50 футов)	023815	75 м (250 футов)
123995	20 м (65 футов)		

Силовой кабель системы зажигания дуги

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
123865*	2.1 м (7 футов)	123836	20 м (65 футов)
123419	3 м (10 футов)	123425	22.5 м (75 футов)
123834	4.5 м (15 футов)	123736	25 м (82 футов)
123420	6 м (20 футов)	123426	30 м (100 футов)
123670	7.5 м (25 футов)	123672	35 м (115 футов)
123422	9 м (30 футов)	123938	37.5 м (125 футов)
123835	10 м (35 футов)	123673	45 м (150 футов)
123423	12 м (40 футов)	123837	60 м (200 футов)
123671	15 м (50 футов)	123838	75 м (250 футов)

* Кабель предназначен для использования в системах, в которых система зажигания дуги установлена на источник тока.

Комплект шлангов охлаждающей жидкости

От охладителя к системе зажигания дуги

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
128499	1.5 м (5 футов)	128078	25 м (82 футов)
028652	3 м (10 футов)	028444	30 м (100 футов)
028440	4.5 м (15 футов)	028896	35 м (115 футов)
028441	7.5 м (25 футов)	028445	45 м (150 футов)
128173	10 м (35 футов)	028637	60 м (200 футов)
028442	15 м (50 футов)	128985	75 м (250 футов)
128984	20 м (65 футов)		

Кабели от источника тока к охладителю

Управляющий кабель

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
123844	1.5 м (5 футов)	123839	4.5 м (15 футов)
123784	3 м (10 футов)		

Шнур питания

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
123979	1.5 м (5 футов)	123981	4.5 м (15 футов)
123980	3 м (10 футов)		

Кабели от источника тока к системе выбора

Управляющий кабель

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
123784*	3 м (10 футов)	123841	20 м (65 футов)
123839	4.5 м (15 футов)	123737	25 м (82 футов)
123963	6 м (20 футов)	123738	35 м (115 футов)
123691	7.5 м (25 футов)	123739	45 м (150 футов)
123840	10 м (35 футов)	123842	60 м (200 футов)
123711	15 м (50 футов)	123843	75 м (250 футов)

* Кабель предназначен для использования в системах, в которых система выбора установлена на источник тока.

Шнур питания

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
123785*	3 м (10 футов)	123848	20 м (65 футов)
123846	4.5 м (15 футов)	123740	25 м (82 футов)
123964	6 м (20 футов)	123676	35 м (115 футов)
123674	7.5 м (25 футов)	123677	45 м (150 футов)
123847	10 м (35 футов)	123849	60 м (200 футов)
123675	15 м (50 футов)	123850	75 м (250 футов)

* Кабель предназначен для использования в системах, в которых система выбора установлена на источник тока.

Программа планово-предупредительного технического обслуживания

Кабель и газовый шланг в сборе (система выбора с дозировочной системой)

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
128992	3 м (10 футов)	128994	10 м (35 футов)
128993	4.5 м (15 футов)	128930	15 м (50 футов)
228338	6 м (20 футов)	128995	20 м (65 футов)
128952	7.5 м (25 футов)		

Кабель интерфейса от источника тока к ЧПУ

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
123210	3 м (10 футов)	123851	20 м (65 футов)
123211	4.5 м (15 футов)	123217	22.5 м (75 футов)
123212	6 м (20 футов)	123741	25 м (82 футов)
123022	7.5 м (25 футов)	123218	30 м (100 футов)
123213	9 м (30 футов)	123742	35 м (115 футов)
123214	10 м (35 футов)	123219	37.5 м (125 футов)
123215	12 м (40 футов)	123220	45 м (150 футов)
123216	13.5 м (45 футов)	123852	60 м (200 футов)
123023	15 м (50 футов)	123853	75 м (250 футов)
123494	16.5 м (55 футов)		

Провод резака

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
228291	2 м (6 футов)	228295	7.5 м (25 футов)
228292	3 м (10 футов)	228296	10 м (35 футов)
228293	4.5 м (15 футов)	228297	15 м (50 футов)
228294	6 м (20 футов)		

Рабочий кабель

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
123418	3 м (10 футов)	123996	25 м (82 футов)
023382	4.5 м (15 футов)	123997	35 м (115 футов)
023078	7.5 м (25 футов)	023081	45 м (150 футов)
123994	10 м (35 футов)	023188	60 м (200 футов)
023079	15 м (50 футов)	023815	75 м (250 футов)
123995	20 м (65 футов)		

Провод омического контакта

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
123983	3 м (10 футов)	123988	15 м (50 футов)
123984	6 м (20 футов)	123989	23 м (75 футов)
123985	7.5 м (25 футов)	123990	30 м (100 футов)
123986	9 м (30 футов)	123991	45 м (150 футов)
123987	12 м (40 футов)		

Программа планово-предупредительного технического обслуживания

Шланги подачи газа

Шланг воздуха

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
024671	3 м (10 футов)	024740	25 м (82 футов)
024658	4.5 м (15 футов)	024676	30 м (100 футов)
024659	7.5 м (25 футов)	024744	35 м (115 футов)
024765	10 м (35 футов)	024678	45 м (150 футов)
024660	15 м (50 футов)	024680	60 м (200 футов)
024766	20 м (65 футов)	024767	75 м (250 футов)

Шланг для аргон-водорода (H35) или азот-водорода (F5)

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
024768	3 м (10 футов)	024741	25 м (82 футов)
024655	4.5 м (15 футов)	024742	35 м (115 футов)
024384	7.5 м (25 футов)	024743	45 м (150 футов)
024769	10 м (35 футов)	024771	60 м (200 футов)
024656	15 м (50 футов)	024772	75 м (250 футов)
024770	20 м (65 футов)		

Шланг азота или аргона

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
024210	3 м (10 футов)	024739	25 м (82 футов)
024203	4.5 м (15 футов)	024116	30 м (100 футов)
024134	7.5 м (25 футов)	024451	35 м (115 футов)
024211	10 м (35 футов)	024120	45 м (150 футов)
024112	15 м (50 футов)	024124	60 м (200 футов)
024763	20 м (65 футов)	024764	75 м (250 футов)

Шланг кислорода

Номер детали	Длина	Номер детали	Длина
024607	3 м (10 футов)	024738	25 м (82 футов)
024204	4.5 м (15 футов)	024206	30 м (100 футов)
024205	7.5 м (25 футов)	024450	35 м (115 футов)
024760	10 м (35 футов)	024159	45 м (150 футов)
024155	15 м (50 футов)	024333	60 м (200 футов)
024761	20 м (65 футов)	024762	75 м (250 футов)

Информация о системе

Номер модели _____

Серийный номер _____

Напряжение системы

- 200 В/208 В
- 220 В
- 240 В
- 380 В (CCC)
- 400 В (CE)
- 415 В (CE)
- 440 В
- 480 В (CSA)
- 600 В (CSA)

Требования к охлаждающей жидкости

- 11.4 Л (3 гал)
- 51.1 Л (4 гал)
- 18.9 Л (5 гал)
- 22.7 Л (6 гал)
- 26.5 Л (7 гал)
- Другое:

Журнал технического обслуживания для системы плазменной резки HPR400XD Auto Gas

Ежедневные задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Проверка значений давления на входе																															
Проверка всех воздушных фильтров																															
Проверка уровня и состояния охлаждающей жидкости																															
Осмотр и смазка уплотнительных колец																															
Осмотр трубы водяного охлаждения и резака																															
Еженедельные задачи	Неделя, с которой начинается выполнение задачи:						Неделя, с которой начинается выполнение задачи:						Неделя, с которой начинается выполнение задачи:						Неделя, с которой начинается выполнение задачи:												
Осмотр шлангов и проводов резака																															
Проверка на выявление утечек газа																															
Проверка потока охл. жидкости																															
Проверка уровня охл. жидкости																															
Ежемесячные задачи (Обвести 1): Январь Февраль Март Апрель Май Июнь Июль Август Сентябрь Октябрь Ноябрь Декабрь																															
Чистка источника тока изнутри			Примечания																												
Чистка охладителя изнутри																															
Осмотр системы охлаждающей жидкости																															
Осмотр основного замыкателя																															
Осмотр реле вспомогательной дуги																															
Проверка потока охлаждающей жидкости																															
Осмотр подключений к линии подачи газа																															
Осмотр шлангов																															
Осмотр кабелей																															
Осмотр заземления																															
Осмотр соединения между столом и заготовкой																															