Hypertherm®

EDGE® Connect

Control de corte con plantilla



Manual de instalación y configuración

809343 | Revisión 4 | Español | Spanish

Registre su nuevo sistema Hypertherm

Beneficios de registrarlo

- ☑ **Seguridad:** Su registro nos permite contactarle en el caso excepcional de necesitar alguna notificación de seguridad o calidad.
- ☑ **Educación:** El registro le brinda acceso gratuito al contenido de capacitación sobre productos en línea a través del Instituto de corte Hypertherm.
- ☑ **Confirmación de propiedad:** El registro puede servir como constancia de compra en caso de una pérdida de seguro.

Regístrelo de manera rápida y fácil en **www.hypertherm.com/registration**.

Si tiene algún problema con el proceso de registro de productos, escriba a registration@hypertherm.com.

Para su constancia

Número de serie: _____

Fecha de compra: _____

Distribuidor: _____

_____

_____

Notas de mantenimiento: _____

_____

_____

_____

_____

EDGE, Phoenix, HPR, HPRXD, HPR130XD, HPR260XD, HPR400XD, CutPro, Remote Help, XPR, Powermax e Hypertherm son marcas comerciales de Hypertherm, Inc., y pueden estar registradas en Estados Unidos y otros países. EtherCAT es una marca comercial de Beckhoff Automation. Las demás marcas comerciales son propiedad exclusiva de sus respectivos propietarios.

La responsabilidad ambiental es uno de los valores fundamentales de Hypertherm y es esencial para nuestra prosperidad y la de nuestros clientes. Nos esforzamos por reducir el impacto ambiental en todo lo que hacemos. Para más información: www.hypertherm.com/environment.

© 2020 Hypertherm, Inc.

EDGE Connect

Manual de instalación y configuración

809343
Revisión 4

Español/Spanish
Traducción de las instrucciones originales

Octubre de 2020

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com

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)

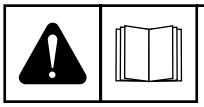
South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service Email)

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)

Para acceder a recursos de capacitación y educación, visite el Instituto de corte Hypertherm (HCI) en línea en www.hypertherm.com/hci.



ENGLISH

WARNING! Before operating any Hypertherm equipment, read the safety instructions in your product's manual, the *Safety and Compliance Manual* (80669C), *Waterjet Safety and Compliance Manual* (80943C), and *Radio Frequency Warning Manual* (80945C). Failure to follow safety instructions can result in personal injury or in damage to equipment.

Copies of the manuals can come with the product in electronic and printed formats. Electronic copies are also on our website. Many manuals are available in multiple languages at www.hypertherm.com/docs.

BG (БЪЛГАРСКИ/BULGARIAN)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт, „Инструкция за безопасност и съответствие“ (80669C), „Инструкция за безопасност и съответствие на Waterjet“ (80943C) и „Инструкция за предупреждение за радиочестота“ (80945C).

Продуктът може да е съпроводен от копия на ръководствата в електронен и в печатен формат. Тези в електронен формат са достъпни също на уебсайта ни. Много ръководства са налице на няколко езика на адрес www.hypertherm.com/docs.

CS (ČESKY/CZECH)

VAROVÁNÍ! Před uvedením jakéhokoli zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669C), *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů při řezání vodním paprskem* (80943C) a *Manuálu varování ohledně rádiových frekvencí* (80945C).

Kopie příruček mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Elektronické kopie jsou k dispozici i na našich webových stránkách. Mnoho příruček je k dispozici v různých jazycích na stránce www.hypertherm.com/docs.

DA (DANSK/DANISH)

ADVARSEL! Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav for vandstråleskæring* (80943C), og *Manual om radiofrekvensadvarsel* (80945C), gennemlæses.

Kopier af manualerne kan leveres med produktet i elektronisk og trykt format. Elektroniske kopier findes også på vores hjemmeside. Mange manualer er tilgængelige på flere sprog på www.hypertherm.com/docs.

DE (DEUTSCH/GERMAN)

WARNUNG! Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung, das *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C), das *Handbuch für Sicherheit und Compliance bei Wasserstrahl-Schneidanlagen* (80943C) und das *Handbuch für Hochfrequenz-Warnung* (80945C).

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. In elektronischer Form liegen sie auch auf unserer Website vor. Viele Handbücher stehen in verschiedenen Sprachen auf www.hypertherm.com/docs zur Verfügung.

ES (ESPAÑOL/SPANISH)

¡ADVERTENCIA! Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, lea las instrucciones de seguridad del manual de su producto, del *Manual de seguridad y cumplimiento* (80669C), del *Manual de seguridad y cumplimiento en corte con chorro de agua* (80943C) y del *Manual de advertencias de radiofrecuencia* (80945C).

El producto puede incluir copias de los manuales en formato digital e impreso. Las copias digitales también están en nuestra página web. Hay diversos manuales disponibles en varios idiomas en www.hypertherm.com/docs.

ET (EESTI/ESTONIAN)

HOIATUS! Enne Hyperthermi mis tahes seadme kasutamist lugege läbi toote kasutusjuhendis olevad ohutusjuhised ning *Ohutus- ja vastavusjuhend* (80669C), *Veejoa ohutuse ja vastavuse juhend* (80943C) ja *Raadiosageduse hoiatusjuhend* (80945C). Ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada vigastusi ja kahjustada seadmeid.

Juhiste koopiad võivad tootega kaasas olla elektrooniliselt või trükituna. Elektroonilised koopiad on saadaval ka meie veebilehel. Paljud kasutusjuhendid on erinevates keeltes saadaval veebilehel www.hypertherm.com/docs.

FI (SUOMI/FINNISH)

VAROITUS! Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuusohjeet, *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80669C), vesileikkauksen *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80943C) ja *radiotaajuusvaroitusten käsikirja* (80945C).

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana sähköisessä ja tulostetussa muodossa. Sähköiset kopiot ovat myös verkkosivustollamme. Monet käyttöoppaat ovat myös saatavissa useilla kielillä www.hypertherm.com/docs.

FR (FRANÇAIS/FRENCH)

AVERTISSEMENT! Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité du manuel de votre produit, du *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C), du *Manuel de sécurité et de conformité du jet d'eau* (80943C) et du *Manuel d'avertissement relatif aux radiofréqunces* (80945C).

Les exemplaires des manuels qui accompagnent le produit peuvent être sous forme électronique ou papier. Les manuels sous forme électronique se trouvent également sur notre site Internet. Plusieurs manuels sont offerts en plusieurs langues à www.hypertherm.com/docs.

GR (ΕΛΛΗΝΙΚΑ/GREEK)

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πριν θέσετε σε λειτουργία οποιονδήποτε εξοπλισμό της Hypertherm, διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στο εγχειρίδιο του προϊόντος και στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης* (80669C), στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης του waterjet* (80943C) και στο *εγχειρίδιο προειδοποιήσεων για τις ραδιοσυχνότητες* (80945C).

Το προϊόν μπορεί να συνοδεύεται από αντίγραφα των εγχειριδίων σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Τα ηλεκτρονικά αντίγραφα υπάρχουν επίσης στον ιστότοπό μας. Πολλά εγχειρίδια είναι διαθέσιμα σε διάφορες γλώσσες στο www.hypertherm.com/docs.

HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében, a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C), a *Vízsugaras biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80943C) és a *Rádiófrekvenciás figyelmeztetéseket tartalmazó kézikönyvben* (80945C).

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. Az elektronikus példányok webhelyünkön is megtalálhatók. Számos kézikönyv áll rendelkezésre több nyelven a www.hypertherm.com/docs weboldalon.

ID (BAHASA INDONESIA/INDONESIAN)

PERINGATAN! Sebelum mengoperasikan peralatan Hypertherm, bacalah petunjuk keselamatan dalam manual produk Anda, *Manual Keselamatan dan Kepatuhan* (80669C), *Manual Keselamatan dan Kepatuhan Jet Air* (80943C), dan *Manual Peringatan Frekuensi Radio* (80945C). Kegagalan mengikuti petunjuk keselamatan dapat menyebabkan cedera pribadi atau kerusakan pada peralatan.

Produk mungkin disertai salinan manual atau petunjuk dalam format elektronik maupun cetak. Salinan elektronik juga tersedia di situs web kami. Berbagai manual tersedia dalam beberapa bahasa di www.hypertherm.com/docs.

IT (ITALIANO/ITALIAN)

AVVERTENZA! Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto, nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C), nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità Waterjet* (80943C) e nel *Manuale di avvertenze sulla radiofrequenza* (80945C).

Copie del manuale possono accompagnare il prodotto in formato cartaceo o elettronico. Le copie elettroniche sono disponibili anche sul nostro sito web. Molti manuali sono disponibili in diverse lingue all'indirizzo www.hypertherm.com/docs.

JA (日 本語/JAPANESE)

警告！Hypertherm 機器を操作する前に、この製品説明書にある安全情報、「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C)、「ウォータージェットの安全とコンプライアンス」(80943C)、「高周波警告」(80945C) をお読みください。

説明書のコピーは、電子フォーマット、または印刷物として製品に同梱されています。電子コピーは当社ウェブサイトにも掲載されています。説明書の多くは www.hypertherm.com/docs にて複数の言語でご用意しています。

KO (한국어/KOREAN)

경고! Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서(80669C), 워터젯 안전 및 규정 준수 설명서(80943C) 그리고 무선 주파수 경고 설명서(80945C)에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. 전자 사본도 Hypertherm 웹사이트에서 보실 수 있으며 설명서 사본은 www.hypertherm.com/docs 에서 여러 언어로 제공됩니다.

NE (NEDERLANDS/DUTCH)

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding, in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C) in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding voor waterstralen* (80943C) en in de *Waarschuwingshandleiding radiofrequentie* (80945C).

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. Elektronische versies zijn ook beschikbaar op onze website. Veel handleidingen zijn in meerdere talen beschikbaar via www.hypertherm.com/docs.

NO (NORSK/NORWEGIAN)

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok, *håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C), *håndboken om vannjet sikkerhet og samsvar* (80943C), og *håndboken om radiofrekvensadvarsler* (80945C).

Eksemplarer av håndbøkene kan følge med produktet i elektronisk og trykt form. Elektroniske eksemplarer finnes også på nettstedet vårt. Mange håndbøker er tilgjengelig i flere språk på www.hypertherm.com/docs.

PL (POLSKI/POLISH)

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu, w p*odręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C), *podręczniku bezpieczeństwa i zgodności systemów strumienia wody* (80943C) oraz *podręczniku z ostrzeżeniem o częstotliwości radiowej* (80945C).

Do produktu mogą być dołączone podręczniki użytkownika w formie elektronicznej i drukowanej. Kopie elektroniczne znajdują się również w naszej witrynie internetowej. Wiele podręczników jest dostępnych w różnych językach pod adresem www.hypertherm.com/docs.

PT (PORTUGUÊS/PORTUGUESE)

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto, no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C), no *Manual de Segurança e de Conformidade do Waterjet* (80943C) e no *Manual de Advertência de radiofrequência* (80945C).

Cópias dos manuais podem vir com o produto nos formatos eletrônico e impresso. Cópias eletrônicas também são encontradas em nosso website. Muitos manuais estão disponíveis em vários idiomas em www.hypertherm.com/docs.

RO (ROMÂNĂ/ROMANIAN)

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din manualul produsului, *manualul de siguranță și conformitate* (80669C), *manualul de siguranță și conformitate Waterjet* (80943C) și din *manualul de avertizare privind radiofrecvența* (80945C).

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualelor în format tipărit și electronic. Exemplarele electronice sunt disponibile și pe site-ul nostru web. Numeroase manuale sunt disponibile în mai mult limbi la adresa: www.hypertherm.com/docs.

RU (РУССКИЙ/RUSSIAN)

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669C), в *Руководстве по безопасности и соответствию для водоструйной резки* (80943C) и *Руководстве по предупреждению о радиочастотном излучении* (80945C).

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Электронные копии также доступны на нашем веб-сайте. Целый ряд руководств доступны на нескольких языках по ссылке www.hypertherm.com/docs.

SK (SLOVENČINA/SLOVAK)

VÝSTRAHA! Pred použitím akéhokoľvek zariadenia od spoločnosti Hypertherm si prečítajte bezpečnostné pokyny v návode na obsluhu vášho zariadenia a v *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami* (80669C), *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami pre systém rezania vodou* (80943C) a v *Manuáli s informáciami o rádiofrekvencii* (80945C).

Návod na obsluhu sa dodáva spolu s produktom v elektronickej a tlačenej podobe. Jeho elektronický formát je dostupný aj na našej webovej stránke. Mnohé z návodov na obsluhu sú dostupné vo viacjazyčnej mutácii na stránke www.hypertherm.com/docs.

SL (SLOVENŠČINA/SLOVENIAN)

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka, v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C), v P*riročniku za varnost in skladnost sistemov rezanja z vodnim curkom* (80943C) in v *Priročniku Opozorilo o radijskih frekvencah* (80945C).

Izvodi priročnikov so lahko izdelku priloženi v elektronski in tiskani obliki. Elektronski izvodi so na voljo tudi na našem spletnem mestu. Številni priročniki so na voljo v različnih jezikih na naslovu www.hypertherm.com/docs.

SR (SRPSKI/SERBIAN)

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u svom priručniku za proizvod, *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C), *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti Waterjet tehnologije* (80943C) i *Priručniku sa upozorenjem o radio-frekvenciji* (80945C).

Уз производ се испоручују копије приручника у електронском или штампаном формату. Електронске копије су такође доступне на нашем веб-сајту. Многи приручници су доступни на више језика на адреси www.hypertherm.com/docs.

SV (SVENSKA/SWEDISH)

VARNING! Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts *säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C), *säkerhets- och efterlevnadsmanualen för Waterjet* (80943C) och *varningsmanualen för radiofrekvenser* (80945C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning.

Kopior av manualerna kan medfölja produkten i elektroniskt och tryckt format. Elektroniska kopior finns också på vår webbplats. Många manualer finns på flera språk på www.hypertherm.com/docs.

TH (ภาษาไทย/THAI)

คำเตือน! ก่อนการใช้งานอุปกรณ์ของ Hypertherm ทั้งหมด โปรดอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้สินค้า คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตาม (80669C), คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตามสำหรับการใช้หัวตัดระบบวอเตอร์เจ็ต (80943C) และ คู่มือคำเตือนเกี่ยวกับความถี่วิทยุ (80945C) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

สำเนาคู่มือทั้งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์จะถูกแนบมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ สำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ของผลิตภัณฑ์และสำเนาคู่มือต่าง ๆ ในหลากหลายภาษานั้นยังมีให้บริการบนเว็บไซต์ www.hypertherm.com/docs ของเราอีกด้วย

TR (TÜRKÇE/TURKISH)

UYARI! Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürününüzün kullanım kılavuzunda, *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80669C), *Su Jeti Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80943C) ve *Radyo Frekansı Uyarısı Kılavuzu'nda* (80945C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Elektronik kopyalar web sitemizde de yer alır. Kılavuzların birçoğu www.hypertherm.com/docs adresinde birçok dilde mevcuttur.

VI (TIẾNG VIỆT/VIETNAMESE)

CẢNH BÁO! Trước khi vận hành bất kỳ thiết bị Hypertherm nào, hãy đọc các hướng dẫn an toàn trong hướng dẫn sử dụng sản phẩm của bạn, *Sổ tay An toàn và Tuân thủ* (80669C), *Sổ tay An toàn và Tuân thủ Tia nước* (80943C), và *Hướng dẫn Cảnh báo Tần số Vô tuyến* (80945C). Không tuân thủ các hướng dẫn an toàn có thể dẫn đến thương tích cá nhân hoặc hư hỏng thiết bị.

Bản sao của sổ tay có thể đi kèm với sản phẩm ở định dạng điện tử và in. Bản điện tử cũng có trên trang web của chúng tôi. Nhiều sổ tay có sẵn bằng nhiều ngôn ngữ tại www.hypertherm.com/docs .

ZH-CN (简 体中文/CHINESE SIMPLIFIED)

警告！ 在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册、《安全和法规遵守手册》(80669C)、《水射流安全和法规遵守手册》 (80943C) 以及 《射频警告手册》(80945C) 中的安全操作说明。

随产品提供的手册可提供电子版和印刷版两种格式。电子版本同时也在我们的网站上提供。很多手册有多种语言版本，详见 www.hypertherm.com/docs.

ZH-TW (繁 體中文/CHINESE TRADITIONAL)

警告！在操作任何 Hypertherm 設備前，請先閱讀您產品手冊內的安全指示，包括 《安全和法規遵從手冊》(80669C) 、《水刀安全和法規遵從手冊》(80943C)，以及 《無線電頻率警示訊號手冊》(80945C)。

電子版和印刷版手冊複本可能隨產品附上。您也可以前往我們的網站下載電子版手冊。我們的網站上還以多種語言形式提供多種手冊，請造訪 www.hypertherm.com/docs 。

Contenido

Compatibilidad Electromagnética (ECM) 19

Introducción 19
Instalación y uso 19
Evaluación del área 19
Métodos para reducir las emisiones 19
    Red eléctrica 19
Mantenimiento de los equipos de corte 19
Cables de corte 19
    Conexión equipotencial 19
    Puesta a tierra de la pieza a cortar 20
Apantallamiento y blindaje 20

Garantía 21

Atención 21
Generalidades 21
Indemnización por patente 21
Limitación de responsabilidad 21
Códigos locales y nacionales 22
Límite máximo de responsabilidad 22
Seguro 22
Transferencia de derechos 22
Cobertura de garantía para productos de chorro de agua 22
    Producto 22
    Cobertura de piezas 22

Convenio de licencia sellado en el plástico 23

1 Especificaciones e instalación 25

Descripción general 25
Placa de datos 26
Al recibir el equipo 27
Reclamaciones 27
Requisitos de instalación 27
Colocación de los componentes del sistema 28
Especificaciones del CNC incorporado 28
Requisitos medioambientales 28
EDGE Connect (número de modelo 090184) 29
Para empezar 30
Paneles 30
Monitor 30
Cable de video 33
Cable USB 33
Cable Ethernet 33
Cable EtherCAT 34
Fuente de energía externa y cable de alimentación 34
Botón de energía y cable 35
Mandos EtherCAT 35
Descripción general de la instalación de EDGE Connect 36
Dimensiones y peso de EDGE Connect 37
Instale el EDGE Connect 37
Montaje de pared de EDGE Connect 37
Fijación de carril DIN de EDGE Connect 38
Puesta a tierra del EDGE Connect 38
Ubicación de los conectores de EDGE Connect 39
EDGE Connect TC (número de modelo 090198) 40
Para empezar 41
Cable Ethernet 41
Cable EtherCAT 41
Fuente de energía externa y cable de alimentación 42
Mandos EtherCAT 42
Descripción general de la instalación de EDGE Connect TC 43
Especificaciones de la pantalla táctil de EDGE Connect TC 44
Dimensiones y peso de EDGE Connect TC 44

Instalación de EDGE Connect TC 46
Montaje inferior de EDGE Connect TC 46
Soporte VESA de EDGE Connect TC 47
Montaje al ras de EDGE Connect TC 48
Puesta a tierra del EDGE Connect TC 51
Ubicación de los conectores del panel de E/S trasero del EDGE Connect TC 52
Recomendaciones para puesta a tierra y protección 53
Introducción 53
Tipos de puesta a tierra 53
Prácticas de puesta a tierra 54
Diagrama de puesta a tierra de ejemplo con un sistema de corte HPR o MAXPRO200 58
Diagrama de puesta a tierra de ejemplo con un sistema de corte XPR 59
Símbolos y marcas 60

2 Operar 63

Operar Phoenix 64
Operar la Soft Op Con estándar de Hypertherm 65
Pestaña de control de estación 66
Control de programa 66
Pestaña de avance manual 67
Pestaña de captura de pantalla y video en vivo 68
Pestaña de información 69
Abrir automáticamente una consola personalizada de software para el operador 70
Para empezar 70
Modificar el menú de inicio del EDGE Connect 70
Documentación técnica y de ayuda de Phoenix 73
Operar la consola de operador de hardware EDGE Connect TC 76
Operar la pantalla táctil 77
Pantallas táctiles, gotas de agua y avances involuntarios 77
Teclado y mouse opcionales 77

3 Estrategias para detener la máquina y hardware de la mesa 79

Estrategias para detener la máquina 79
Cómo el CNC detiene el avance 80
Pausar/parar el programa (parada no urgente) 80
Parada rápida/desaceleración rápida (parada urgente) 80
Falla de aceleración 80
Comparación de parada de emergencia (E-stop) y parada rápida 82
Parada rápida 82
Parada de emergencia 82

Habilitar la máquina de corte después de un ciclo de energía o una parada....83
Ejemplo de circuitos de seguridad....84
Señales de habilitación de mandos....85
Salida de habilitación de mandos....85
Entrada de inhabilitación de mandos....85
Límites de sobrecarrera de hardware....86
Límites de desplazamiento de software....86
Interruptores de posición de origen....87
Recomendaciones generales....88

4 Configurar la red EtherCAT....89

Para empezar....89
Escanee sus dispositivos esclavos....90
Habilitar y configurar relojes distribuidos....94
Exportar su configuración de red al CNC....98

5 Ejes de máquina....101

Descripción general....101
Orientación de los ejes y avance positivo....102
Asignaciones de eje....103
4 ejes, corte recto, sin pórtico doble....103
5 ejes, corte recto, con pórtico doble....104
6 ejes, 2 estaciones, corte recto, con pórtico doble....104
Pantalla de Ajustes de máquina....104
Eje transversal o de carril....105
Usar límites de desplazamiento de software....108
Eje de Pórtico doble....110

6 Velocidades....111

Ajustes de velocidades....111
Ajuste de los rangos de velocidad (intervalos de velocidad)....111
Tasas de aceleración....112
Velocidad de máquina máxima....113
Ajuste de la velocidad para avances manuales....113
Velocidades de regreso a la posición de origen....114
Velocidad en esquinas....114
Velocidades limitadas....115
Avance trapezoidal comparado con avance en curva S....115
Ajuste de la curva S....117
Cambio de la velocidad de corte....118
La velocidad de corte y la aceleración afectan la calidad de corte....118

7 E/S – Entradas y salidas 119

Introducción 119
Tipos de E/S 119
E/S de función fija (virtual) 119
Cómo ver las E/S de función fija 120
E/S de función fija para fuentes de energía plasma HPRXD 120
E/S de función fija para la consola de operador de hardware del EDGE Connect TC ... 121
E/S de uso general 121
E/S numeradas 121
Asignar E/S 122
Cómo Phoenix asigna E/S 122
Asignar las E/S digitales 123
Lógica 124
Usos de Colisión de antorcha 124
Habilitaciones de mandos 124
Retardo de retroalimentación inicial 124
Joystick instalado 125
E/S analógicas 125
Voltaje de arco 125
Habilitar potenciómetros de velocidad 125
Invalidaciones de velocidad 126
Asignar entradas analógicas 126
Compensación de entrada analógica 1-32 127
Salidas analógicas 127
Definiciones de E/S digitales 127
Entradas digitales 127
Salidas digitales 132

8 Control de altura de la antorcha (THC) 135

Sensor THC 135
Sobre el control de altura de la antorcha para plasma 135
Ajuste del Sensor THC 136
Asignar el Sensor THC a un eje 137
Ajustar velocidades y aceleración 137
Configuración de la inhabilitación de la altura de la antorcha 138
Definir el eje de THC 141
Ganancia por voltaje 141
Tolerancia de error de servo 141
Tolerancia de fuerza de detención 141
Conteos del codificador por mm (pulg.) 142

Reintento por falla de transferencia 142
Longitud de la corredera 142
Ajuste de la posición de origen para mandos de tipo corriente 143
Modo de seguimiento 143
Llevar el eje a la posición de origen 144
Manual 144
Automático 144
Ajuste de los modos de operación del Sensor THC 144
Modos automáticos 144
Modo manual 145
Modo de muestreo del voltaje del arco 145
Modo de ajuste del voltaje del arco 147
Métodos para cambiar el Ajuste del voltaje del arco 147
Compensaciones de voltaje del THC 148
Cambio de compensaciones automáticamente para Sensor THC 149
Aumentar o reducir el voltaje del arco en modo Automático 149
Elevar y bajar la altura de corte en el modo Manual 150
Cambiar el voltaje del arco en la pantalla Proceso o en la tabla de corte. 150
Sensado de altura inicial 151
Secuencia IHS 151
IHS en modo Manual 151
Llevar a cabo un primer IHS 151
Compensación IHS 152
Cuándo inhabilitar el control de altura 153
Secuencia de operaciones del THC 153
Ajuste de una Watch Window 155

9 Ajuste de estación 157

Descripción general 157
E/S genéricas y numeradas 158
E/S genéricas 158
E/S numeradas 158
E/S de habilitar estación 159
Entradas de selección manual y automática y salida LED de habilitación de estación 159
Utilizar el modo manual para anular 161
Resumen 161
Ajustes de THC y tabla de corte en la pantalla Configuración de estación 163
Lineamientos para usar la pantalla Configuración de estación 164
Proceso incompatible 164
Ejemplo de un proceso incompatible 165
Cómo se asocia una herramienta con una estación 165

Un ejemplo de proceso incompatible que evita la carga de un programa 166
Localización de problemas de un error de procesos incompatible 167
Los ajustes parecen correctos en la siguiente pantalla 167
La causa del error 168
Pasos de la localización de problemas 169
Quitar una estación de la Soft Op Con 169

10 Ajuste del plasma 171

Descripción general 171
Plasma 1 y Plasma 2 172
Ajustes de muestra para un sistema de corte de una sola antorcha 172
Ajustes de muestra para un sistema de corte de múltiples antorchas 173
Ajustes de muestra para un sistema de corte de dos antorchas 175
Secuencia de corte por plasma 176
Ajuste de entradas y salidas para plasma 179
E/S de función fija para HPRXD 179
E/S de estación para la consola programable del operador (Soft Op Con) 179
Resumen: ajuste de la rutina de plasma 181
E/S, estado de la fuente de energía plasma e información de diagnóstico 182
Estado de la fuente de energía plasma 182
Herramientas remotas (diagnóstico de HPR) 183
E/S de fuente de energía plasma y consola de gas 184
Entradas de fuente de energía plasma 184
Entradas de consola de gas 185
Salidas de fuente de energía plasma 186
Salidas de consola de gas 187

11 Archivos de ajuste de Phoenix 189

Acerca de los archivos de ajuste 189
Archivos de ajustes de versiones anteriores de Phoenix 190
Guardar y cargar el archivo de ajuste 190
Guardar un archivo de ajuste con un nombre diferente 191
Cargar un archivo de ajuste 191
Guardar archivos de sistema para localización de problemas 192
Guardar y cargar ajustes predeterminados 192
Guardar Default.ini 192
Cargar Default.ini 193
Volver a cargar los ajustes de fábrica 194

12 Red de área local 195

Conectar a una red de área local de manera inalámbrica o con Ethernet 195
Notas 197
Mapear una unidad 198

13 Hacer copia de seguridad y restaurar el sistema 201

Introducción 201
Copia de seguridad 202
Restaurar 204

14 Diagnóstico y localización de problemas 207

Guardar archivos de sistema para localización de problemas 208
Remote Help™ con un técnico 209
Localización de problemas del CNC 209
Mensajes del CNC 209
Pantalla de información del CNC 209
Localización de problemas generales del CNC 211
Al oprimir el botón de encendido, el CNC no ENCIENDE 211
El botón de encendido está iluminado pero la pantalla táctil o el monitor no enciende .. 212
Aparece el mensaje de advertencia *Los ajustes de pantalla para este sistema no tienen los valores óptimos* *213*
El monitor muestra un contorno quemado, desdibujado o atenuado de una imagen que se mostró anteriormente 213
No se muestran las unidades de red anteriormente mapeadas al tratar de cargar una pieza 213
No puede descargar programas de piezas en la red local (LAN o inalámbrica) 214
El CNC no reconoce un dispositivo USB 214
Probar la tarjeta de circuito impreso y los conectores 215
LED y puntos de medición para EDGE Connect TC 215
Probar los conectores USB, EtherCAT y LAN, además de la consola de operador de hardware 217
Consola de operador de hardware para EDGE Connect TC solamente 217
Datos de sesión con el osciloscopio 217
Guardar archivo de osciloscopio 219
Cargar un archivo de osciloscopio 219
Ver un archivo de osciloscopio 220
Localización de problemas de la fuente de energía plasma HPRXD 221
Ayuda para error del HPR 221
Pantallas de información sobre HPR 221

Pasar por alto HPRXD en una red EtherCAT ... 222
Pasar por alto la HPRXD en un sistema de corte de HPRXD simple ... 223
Volver a colocar la HPRXD en la red en un sistema de corte HPRXD simple ... 224
Pasar por alto una HPRXD en un sistema de corte con múltiples HPRXD ... 224
Colocar una HPRXD nuevamente en la red en un sistema de corte con múltiples HPRXD ... 226
Mensajes de estado ... 228
Mensajes de estado de secuencia de corte por plasma ... 228
Mensajes de estado de herramientas ... 229
Mensajes de cuadro de diálogo: pausas, fallas y errores ... 230
Mensajes de cuadro de diálogo de las herramientas ... 230
Ejemplo de cuadro de diálogo de error de las herramientas ... 230
Localización de problemas de los errores de herramientas ... 231
Pausas, fallas y errores del CNC ... 231
Localización de problemas de pausas, fallas y errores del CNC ... 232
Ejemplos de mensajes de cuadro de diálogo del CNC ... 233
Referencia a mensajes de falla del CNC ... 235
Parada rápida activa ... 235
Falla de HPR ... 235
Interrupción de gas de corte ... 236
Sensado de corte perdido ... 236
Proceso no válido solicitado en programa de pieza ... 237
Pausa remota activa ... 238
Estera de seguridad activa ... 238
Límite de software activo ... 239
Colisión antorcha ... 239
Mandos de bus de campo no listos ... 240
¿Poner HPR# fuera de servicio? ... 240
Referencia a mensajes de error del CNC ... 242
Error 1) Error de posición transversal ... 242
Error 2) Error de posición de carril ... 242
Error 3) Error de posición de pórtico doble ... 242
Error 4) Error posición de rotación ... 243
Error 5) Error de posición de inclinación ... 243
Error 6) Error de posición de CBH ... 243
Error 7) Error de posición de THC ... 243
Error 8) Sobrecarrera positiva transversal de hardware ... 244
Error 9) Sobrecarrera positiva de carril de hardware ... 245
Error 13) Sobrecarrera negativa transversal de hardware ... 246
Error 14) Sobrecarrera negativa de carril de hardware ... 247
Error 18) Sobrecarrera positiva transversal de software ... 248
Error 19) Sobrecarrera positiva de carril de software ... 248

Error 23) Sobrecarrera negativa transversal de software ... 248
Error 24) Sobrecarrera negativa de carril de software ... 249
Error 28) Sobrecarrera positiva de inclinación de hardware ... 249
Error 29) Sobrecarrera negativa de inclinación de hardware ... 250
Error 30) Sobrecarrera positiva de inclinación de software ... 251
Error 31) Sobrecarrera negativa de inclinación de software ... 251
Error 34) Sobrecarrera positiva de rotación de software ... 251
Error 35) Sobrecarrera negativa de rotación de software ... 252
Error 36) Error de oblicuidad de pórtico doble ... 252
Error 37) Falla de colisión ... 253
Error 38) Oblicuidad mecánica excesiva ... 253
Error 41) Falla de colisión de cabezal doble ... 254
Error 42) Colisión de antorcha ... 255
Error 44) Falla o defecto de hardware ... 256
Error 45) Sobrecarrera positiva transversal doble de hardware ... 257
Error 46) Sobrecarrera negativa transversal doble de software ... 257
Error 47) Sobrecarrera positiva transversal doble de software ... 257
Error 48) Sobrecarrera negativa transversal doble de software ... 258
Error 60) Falla de configuración de bus de campo ... 258
Error 61) Falla de dispositivo de bus de campo ... 258
Pantalla de diagnóstico de red ... 259
Error 62) Falla de red de bus de campo ... 260
Error 64) Falla de bus de campo secundario ... 261
Error 66) Falla de guardián de RTOS ... 262
Error 67) Aplicación PLC ... 262
Error 68) PLC ... 262
Advertencia de HASP y referencia a mensajes de error ... 262
Aparece el mensaje de advertencia *El uso de este controlador ha caducado* ... *262*
Error 18) No se encontró la ID de la clave HASP ... 264
Error 19) Datos actualizados de HASP no válidos ... 264
Error 54) Actualización de HASP muy anterior ... 264
Error 55) Actualización de HASP muy reciente ... 264
Consejos de corte por plasma ... 266
Problemas en la calidad de corte ... 266
Angulosidad ... 266
Escoria ... 267
Acabado superficial ... 267
Color ... 268
Pasos básico para mejorar la calidad de corte ... 268
Paso 1: ¿el arco de plasma corta en el sentido correcto? ... 268
Paso 2: ¿se seleccionó el proceso correcto para el tipo y espesor del material? ... 269
Paso 3: ¿los consumibles están desgastados? ... 270

Paso 4: ¿la antorcha está en ángulo recto con la pieza a cortar? ... 270
Paso 5: ¿la altura de corte se ajustó a la altura adecuada? ... 270
Paso 6: ¿la velocidad de corte es demasiado alta o baja? ... 271
Paso 7: ¿el sistema de suministro de gas tiene problemas? ... 271
Paso 8: ¿la antorcha vibra? ... 271
Paso 9: ¿la mesa necesita ajuste? ... 271
Consejos de corte en bisel ... 272
Tipos de cortes en bisel ... 272
Corte recto ... 272
Corte en V ... 272
Corte en A ... 272
Corte de copa (Y) superior ... 272
Corte de copa (Y) inferior ... 272
Corte en X ... 273
Corte en K ... 273
Consejos de corte en bisel ... 273
Esquina recortada ... 274
Calidad de corte irregular en una cara de la pieza ... 274
Bordes redondeados en corte de copa (Y) superior ... 275
Cambio de cotas de una pieza dentro de un nido ... 276
Corte irregular ... 276
Cotas de talón impropias en un corte Y superior ... 277
Cambiar consumibles ... 278

15 Reemplazo de piezas ... 283

Herramientas necesarias ... 283
Quitar el panel trasero ... 284
Instalar el panel trasero ... 287
Reemplazar la pantalla táctil ... 289
Reemplace el CNC incorporado ... 297
Reemplazar la distribución de energía o la TCI de consola de operador de hardware ... 301
Reemplazar el botón de energía ... 304
Reemplazar el conector USB frontal ... 305
Reemplazar el conjunto del interruptor de arranque o parada ... 308
Reemplazar los potenciómetros y el mazo de cables ... 310
Reemplazar el interruptor de conmutación ... 313
Reemplazar el joystick ... 316
Reemplazar el mazo de cables de la consola de operador de hardware ... 322
Reemplazar el panel de E/S trasero ... 328
Reemplazar el conector USB trasero ... 330
Reemplazar el conector Ethernet o EtherCAT ... 332

16 Piezas 335

Cables internos EtherCAT 335
Cables de pantalla táctil 335
Paneles y hardware 336
Piezas del panel frontal y del panel de E/S trasero 336
Piezas internas 337
Piezas de consola de operador 337
Accesorios opcionales 338
Cables de extensión de la antena inalámbrica 338
Conector de mamparo Ethernet y EtherCAT 338
Opciones de montaje 338
USB con manual de instrucciones 338
TCI de prueba EtherCAT 339
Cables EtherCAT externos 339
Mandos y módulos de E/S de EtherCAT 340

17 Diagramas eléctricos 341

Diagrama de conexión de EDGE Connect CNC (hoja 1 de 1) 343
Diagrama de conexión de EDGE Connect TC CNC (hoja 1 de 3) 344
Diagrama de conexión de EDGE Connect TC CNC (hoja 2 de 3) 345
Diagrama de conexión de EDGE Connect TC CNC (hoja 3 de 3) 346

Introducción

Los equipos Hypertherm con la marca CE se fabrican en cumplimiento de la norma EN60974-10. Estos equipos deberán instalarse y utilizarse de acuerdo con la información a continuación para alcanzar la compatibilidad electromagnética.

Los límites exigidos por la EN60974-10 tal vez no sean los adecuados para eliminar por completo la interferencia cuando el equipo afectado esté en las cercanías inmediatas o tenga un alto grado de sensibilidad. En tales casos, posiblemente sea necesario emplear otras medidas para reducir la interferencia.

Este equipo de corte fue diseñado para usarse solamente en un entorno industrial.

Instalación y uso

El usuario es responsable de instalar y utilizar el equipo de plasma de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Si se detectaran perturbaciones electromagnéticas, será responsabilidad del usuario resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos, esta medida remedial puede ser tan simple como poner a tierra el circuito de corte; consulte *Puesta a tierra de la pieza a cortar*. En otros casos, pudiera implicar construir una pantalla electromagnética rodeando la fuente de energía y el trabajo completo con filtros de entrada comunes. En todos los casos, las perturbaciones electromagnéticas se deben reducir hasta el punto en que dejen de ser problemáticas.

Evaluación del área

Antes de instalar los equipos, el usuario deberá hacer una evaluación de los posibles problemas electromagnéticos en el área circundante. Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- **a.** Otros cables de alimentación, cables de control, cables de señales y teléfonos; por encima, por debajo y contiguos a los equipos de corte.
- **b.** Receptores y transmisores de radio y televisión.
- **c.** Computadoras y otros equipos de control.
- **d.** Equipos críticos de seguridad, por ejemplo, protectores de equipos industriales.
- **e.** La salud de las personas en los alrededores, por ejemplo el uso de marcapasos y aparatos auditivos.
- **f.** Los equipos usados para calibración y medición.
- **g.** La inmunidad de otros equipos del entorno. Los usuarios deberán garantizar que los demás equipos que se estén usando en el entorno sean compatibles. Esto posiblemente necesite medidas de protección adicionales.
- **h.** Los horarios en que se llevará a cabo el corte o las demás actividades.

Las dimensiones del área circundante a considerar dependerán de la estructura de la edificación y de las demás actividades que se lleven a cabo. El área circundante puede extenderse más allá de los límites de las instalaciones.

Métodos para reducir las emisiones

Red eléctrica

Los equipos de corte deben estar conectados a la red eléctrica conforme a las recomendaciones del fabricante. Si se producen interferencias, posiblemente sea necesario adoptar otras precauciones, como el filtrado de la red eléctrica.

Se deberá considerar la posibilidad de apantallar el cable de alimentación de los equipos de corte instalados permanentemente con tubos metálicos o equivalentes. El apantallamiento deberá tener continuidad eléctrica en toda su longitud. Dicho apantallamiento deberá estar conectado a la red eléctrica de corte, de modo que se mantenga un buen contacto eléctrico entre el tubo y la envolvente de la fuente de energía de corte.

Mantenimiento de los equipos de corte

Los equipos de corte deben recibir mantenimiento periódicamente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Todas las puertas y tapas para el acceso y servicio deberán estar debidamente cerradas y sujetas cuando los equipos de corte estén funcionando. Los equipos de corte no se podrán modificar de ninguna manera, excepto como lo prescriben y lo establecen las instrucciones escritas del fabricante. Por ejemplo, los explosores de cebado del arco y los dispositivos de estabilización deberán ajustarse y mantenerse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Cables de corte

Los cables de corte deberán mantenerse tan cortos como sea posible y colocarse bien próximos, tendidos al nivel o cerca del nivel del suelo.

Conexión equipotencial

Se deberá considerar la conexión de todos los componentes metálicos de la instalación de corte e instalaciones contiguas.

No obstante, los componentes metálicos conectados a la pieza a cortar aumentarán el riesgo de electrocución al operador si toca estos componentes al mismo tiempo que el electrodo (la boquilla, para los cabezales láser).

El operador deberá estar aislado de todos los componentes metálicos así conectados.

Puesta a tierra de la pieza a cortar

Donde la pieza a cortar no esté conectada a tierra para seguridad eléctrica o debido a su tamaño y posición, por ejemplo, el casco de una nave o una estructura de acero, una conexión a tierra de la pieza a cortar puede reducir las emisiones en algunos, pero no en todos los casos. Se deberá tener cuidado de evitar la conexión a tierra de la pieza a cortar que aumente el riesgo de lesiones a los usuarios o daños a otros equipos eléctricos. Donde sea necesario, la conexión a tierra de la pieza a cortar deberá ser directa, pero en algunos países que no permiten la conexión directa, la conexión deberá lograrse mediante capacitancias adecuadas, seleccionadas conforme a las regulaciones nacionales.

Nota: el circuito de corte puede o no estar puesto a tierra por motivos de seguridad. Los cambios a las configuraciones de tierra solamente deberá autorizarlos una persona competente, capaz de evaluar si los mismos aumentarán el riesgo de lesiones, por ejemplo, permitir el retorno en paralelo de la corriente de corte, lo que puede dañar los circuitos a tierra de otros equipos. En la Parte 9 de la norma IEC 60974-9, Arc Welding Equipment: Installation and Use (Instalación y utilización de equipos de soldadura de arco), se ofrece más orientación al respecto.

Apantallamiento y blindaje

El apantallamiento y blindaje selectivos de otros cables y equipos del área circundante pueden aliviar los problemas de interferencias. En el caso de aplicaciones especiales es posible considerar el mallado de toda la instalación de corte por plasma.

Atención

Las piezas originales Hypertherm son las piezas de repuesto recomendadas por la fábrica para los sistemas Hypertherm. Cualquier daño o lesión producidos por el uso de piezas que no sean originales de Hypertherm no estarán cubiertos por la garantía y se considerarán como un uso incorrecto del producto Hypertherm.

Usted es el único responsable del uso seguro del producto. Hypertherm no garantiza ni puede garantizar el uso seguro del producto en su entorno.

Generalidades

Hypertherm, Inc. garantiza que sus productos no tendrán defectos de materiales ni de fabricación por el tiempo específico establecido en este documento y conforme a lo siguiente: si se notifica a Hypertherm de un defecto (i) relacionado con la fuente de energía plasma en el término de los dos (2) años siguientes a la fecha de envío, con excepción de las fuentes de energía marca Powermax, cuyo plazo será de tres (3) años a partir de la fecha de envío, (ii) relacionado con la antorcha y sus cables y mangueras, en el transcurso del año (1) siguiente a la fecha de envío, con excepción de la antorcha corta HPRXD con conjunto de cables y mangueras integrado, el que será un período de seis (6) meses a partir de la fecha de envío y, con respecto a los conjuntos elevadores de antorcha, en el transcurso del año (1) siguiente a la fecha de envío y con respecto a los productos Automation, un año (1) a partir de la fecha de envío, con la excepción de los CNC EDGE Connect, EDGE Connect T, EDGE Connect TC, EDGE Pro, EDGE Pro Ti, MicroEDGE Pro y el ArcGlide THC, cuyo plazo deberá ser de dos (2) años a partir de la fecha de envío y (iii) con respecto a los componentes del láser de fibra óptica HyIntensity, en el transcurso de (2) años a partir de la fecha de envío, con la excepción de los cabezales láser y la óptica de salida, cuyo plazo será de un (1) año a partir de la fecha de envío.

Todos los motores, accesorios para motores, alternadores y accesorios para alternadores fabricados por terceros están cubiertos por las garantías de los respectivos fabricantes y no están cubiertos por esta garantía.

Esta garantía no se aplicará a ninguna fuente de energía marca Powermax que se haya usado con convertidores de fases. Además, Hypertherm no garantiza ningún sistema dañado a consecuencia de la mala calidad de la energía, ya sea por convertidores de fases o por la línea de alimentación eléctrica. Esta garantía no se aplica a ningún producto que haya sido mal instalado, modificado o dañado de otro modo.

Hypertherm ofrece como único y exclusivo recurso la reparación, el reemplazo o el ajuste del producto, si y solo si, se apela debidamente a la garantía y la misma es aplicable tal como se estipula en este documento. Hypertherm, a su exclusiva discreción, reparará, reemplazará o ajustará sin cargo alguno los productos defectuosos cubiertos por esta garantía, los cuales se devolverán, con la autorización previa de Hypertherm (que no se negará injustificadamente) y bien embalados, al centro de operaciones de Hypertherm en Hanover, New Hampshire, o a instalaciones de reparación autorizadas por Hypertherm, con todos los costos, seguro y transporte prepagados por el cliente. Hypertherm no será responsable de ninguna reparación, reemplazo ni ajuste de productos cubiertos por esta garantía, a menos que se hagan en cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior y con el consentimiento previo y por escrito de Hypertherm.

La garantía definida anteriormente es exclusiva y reemplaza a todas las demás garantías expresas, implícitas, estatutarias o de otro tipo relacionadas con los productos o los resultados que pueden obtenerse con ellos, y a todas las garantías o condiciones implícitas de calidad o comercialización o aptitud para un propósito determinado, o contra violaciones de derechos de terceros. Lo anterior constituirá el único y exclusivo recurso de cualquier incumplimiento de esta garantía por parte de Hypertherm.

Los distribuidores o fabricantes originales pueden ofrecer garantías diferentes o adicionales, pero ellos no están autorizados a brindarle a usted ninguna protección de garantía adicional ni hacerle ninguna representación que pretenda ser vinculante para Hypertherm.

Indemnización por patente

Con la única excepción de los casos de productos no fabricados por Hypertherm, o fabricados por una persona no perteneciente a Hypertherm y que no cumpla estrictamente las especificaciones de Hypertherm y, en casos de diseños, procesos, fórmulas o combinaciones que no haya desarrollado o se pretenda que haya desarrollado Hypertherm, Hypertherm tendrá derecho a defender o transar, a su cuenta y cargo, cualquier demanda o procedimiento entablado en contra de usted que alegue que el uso del producto Hypertherm, por su cuenta y no en combinación con ningún otro producto no provisto por Hypertherm, viola la patente de algún tercero. Usted deberá notificar a Hypertherm con prontitud al recibir notificación de cualquier demanda o amenaza de demanda relacionada con cualquier supuesta violación de estas características (y, en cualquier caso, nunca después de los catorce [14] días siguientes a tener conocimiento de cualquier demanda o amenaza de demanda); la obligación de Hypertherm a defender dependerá de que Hypertherm tenga total control de la defensa de la demanda, y reciba la cooperación y la asistencia de la parte indemnizada.

Limitación de responsabilidad

Hypertherm no será responsable en ningún caso ante ninguna persona o entidad de ningún daño incidental, emergente directo, indirecto, punitivo o ejemplares (incluido, entre otros, la pérdida de ganancias) sin importar que tal responsabilidad se base en incumplimiento de contrato, responsabilidad extracontractual, responsabilidad estricta, incumplimiento de garantía, incumplimiento de objetivo esencial o cualquier otro, incluso si se advirtió de la posibilidad de que ocurrieran dichos daños. Hypertherm no será responsable de ninguna pérdida del Distribuidor basada en el tiempo de inactividad, pérdida de producción o pérdida de ganancias. Es la intención del Distribuidor y de Hypertherm que esta disposición sea interpretada por un tribunal como la limitación más amplia de responsabilidad acorde con la ley aplicable.

Códigos locales y nacionales

Los códigos locales y nacionales que regulan la plomería y las instalaciones eléctricas tendrán precedencia sobre cualquiera de las instrucciones incluidas en este manual. En ningún caso Hypertherm será responsable por lesiones personales o daños materiales ocasionados por cualquier violación de códigos o prácticas de trabajo deficientes.

Límite máximo de responsabilidad

La responsabilidad de Hypertherm, de haberla, en ningún caso superará el monto total abonado por los productos que dieron origen a tal reclamación, ya sea que la responsabilidad se base en incumplimiento de contrato, responsabilidad extracontractual, responsabilidad estricta, incumplimiento de garantías, incumplimiento de objetivo esencial o cualquier otro por cualquier demanda, proceso judicial, pleito o procedimiento (ya sea de tribunal, de arbitraje, regulador o de cualquier otro) que surjan o estén relacionados con el uso de los productos.

Seguro

Usted tendrá y mantendrá en todo momento un seguro por los montos y tipos, y con la cobertura suficiente y apropiada, para defender y mantener a salvo a Hypertherm de los daños y perjuicios que surgieran de cualquier demanda entablada por el uso de los productos.

Transferencia de derechos

Usted puede transferir los derechos restantes que le otorgue el presente documento únicamente en relación con la venta de todos o casi todos los activos o capital social a un sucesor interesado que acepte regirse por todos los términos y condiciones de esta garantía. Usted conviene en notificar de ello a Hypertherm, por escrito y en el transcurso de los treinta (30) días anteriores a la transferencia, e Hypertherm se reserva el derecho de aprobarlo. De no notificar a tiempo a Hypertherm y buscar su aprobación conforme a lo establecido en este documento, se anulará y quedará sin efecto la garantía aquí establecida y usted ya no contará con ningún recurso ulterior contra Hypertherm en virtud de la garantía o de otra manera.

Cobertura de garantía para productos de chorro de agua

Producto	Cobertura de piezas
Bombas HyPrecision	27 meses a partir de la fecha de envío, o 24 meses a partir de la fecha de instalación certificada, o 4000 horas, lo que ocurra primero
Sistema de extracción de abrasivos PowerDredge	15 meses a partir de la fecha de envío, o 12 meses a partir de la fecha de instalación certificada, lo que ocurra primero
Sistema de reciclaje de abrasivos EcoSift	15 meses a partir de la fecha de envío, o 12 meses a partir de la fecha de instalación certificada, lo que ocurra primero
Dispositivos de medición de abrasivos	15 meses a partir de la fecha de envío, o 12 meses a partir de la fecha de instalación certificada, lo que ocurra primero
Accionadores de válvula de aire ON/OFF (encender/apagar)	15 meses a partir de la fecha de envío, o 12 meses a partir de la fecha de instalación certificada, lo que ocurra primero
Orificios diamante	600 horas de uso con filtro de dedal y cumplimiento de los requisitos de calidad de agua de Hypertherm

Las piezas consumibles no están cubiertas por esta garantía. Las piezas consumibles incluyen, pero no se limitan a, sellos de agua de alta presión, válvulas de retención, cilindros, válvulas de descarga, sellos de baja presión, tubería de alta presión, filtros de agua de baja y alta presión y bolsas de recolección de abrasivos. Todas las bombas, accesorios para bombas, tolvas y accesorios para tolvas, secador de caja, accesorios para secador de caja y accesorios de plomería fabricados por terceros están cubiertos por las garantías de los respectivos fabricantes y no están cubiertos por esta garantía.

LA PARTICIPACIÓN EN EL CONVENIO DE LICENCIA DEFINIDO AQUÍ DEBAJO (EL "CONVENIO DE LICENCIA") LE DA EL DERECHO DE USAR LA TECNOLOGÍA HYPERTHERM Y EL SOFWARE RELACIONADO E INCORPORADO EN LOS SISTEMAS DE PLASMA HYPERTHERM.

FAVOR DE LEER CUIDADOSAMENTE EL CONVENIO DE LICENCIA ANTES DE USAR EL SOFTWARE.

SU DERECHO A UTILIZAR LA TECNOLOGÍA HYPERTHERM Y EL SOFTWARE RELACIONADO INCORPORADO ESTÁ SUJETO A SU ACEPTACIÓN DE REGIRSE POR LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DEL CONVENIO DE LICENCIA. AL ACTIVAR SU PLATAFORMA DE CONTROL Y/O LA PLATAFORMA DE SOFTWARE RELACIONADA, USTED RECONOCE SU ACEPTACIÓN DEL CONVENIO DE LICENCIA Y DECLARA QUE ESTÁ AUTORIZADO A PARTICIPAR EN EL CONVENIO DE LICENCIA EN REPRESENTACIÓN DEL CONCESIONARIO. SI USTED NO ESTÁ DE ACUERDO CON ESTOS TÉRMINOS Y CONDICIONES, HYPERTHERM NO LE OTORGA EL DERECHO A USAR LA TECNOLOGÍA HYPERTHERM NI EL SOFTWARE AFÍN.

1. "Patentes Designadas de Hypertherm" significará los Números de Solicitud de Patentes en Estados Unidos 8,338,739, 8,354,610, 8,354,609, 8,541,711, 8,710,395, y 8,436,270, incluyendo los equivalentes extranjeros y toda patente emitida de ellos; "Sistemas de Plasma Hypertherm" significará los sistemas de plasma Hypertherm HPR XD, los sistemas de plasma XPR o los sistemas como designados con capacidad para True Hole; "Tecnología Hypertherm" significará tecnología de corte de orificios de propiedad exclusiva de Hypertherm e incluye los conocimientos especializados, especificaciones, invenciones, métodos, procedimientos, algoritmos, software, programas, trabajos de autoría intelectual y otra información, documentación y materiales para uso en la programación y operación de un sistema automático de corte térmico a alta temperatura; "Plataforma de Control" significará control numérico por computadora Hypertherm y/o la plataforma de software Hypertherm suministrada con esta licencia; y "Cliente(s) Usuario Final" significará una entidad con licencia para usar la Tecnología Hypertherm con propósitos de negocios internos de tal entidad y no para su distribución a terceros.
2. El Cliente Usuario Final recibirá una licencia personal no exclusiva, no transferible y sin derecho a sublicenciar, para usar la Tecnología Hypertherm con propósitos de negocios internos solamente, únicamente como está incorporada a la Plataforma de Control y exclusivamente para uso junto con Sistemas de Plasma Hypertherm.
3. El Cliente Usuario Final recibirá una licencia personal no exclusiva, no transferible, libre de comisiones y sin derecho a sublicenciar, en virtud de las Patentes Designadas de Hypertherm, únicamente en la medida necesaria para permitirle ejercer los derechos otorgados en virtud del Párrafo 2 anterior. El Convenio de Licencia contemplará que, a excepción de los derechos otorgados expresamente al Cliente Usuario Final en el Convenio de Licencia, la licencia en virtud de las Patentes Designadas de Hypertherm no se considerará que conceda ninguna licencia ni inmunidad para combinar la Tecnología Hypertherm con otros componentes ni para el uso de tal combinación.
4. Las licencias otorgadas al Cliente Usuario Final bajo los párrafos 2 y 3 más arriba estarán claramente sujetas a las siguientes limitaciones y restricciones, y el Cliente Usuario Final acepta (y no permitirá que ninguna tercera parte) no: (a) usar ni permitir el uso de la Tecnología Hypertherm en conjunción con ningún sistema de corte térmico a alta temperatura que no sean los Sistemas de Plasma Hypertherm; (b) quitar, alterar ni ocultar ningún derecho de autor, marca comercial u otro aviso o letrero de propiedad exclusiva o restrictivo encima o dentro de la Tecnología Hypertherm; (c) revelar, sublicenciar, distribuir o poner de otra forma la Tecnología Hypertherm a disposición de algún tercero ni permitir que otros la usen; (d) ofrecer utilización compartida, empresa de servicios, procesamiento de datos ni otros servicios a un tercero por los cuales dicho tercero obtendría beneficios de la Tecnología Hypertherm para sus propios fines de usuario final a través del Cliente Usuario Final; (e) descompilar, desensamblar o de otra manera hacer ingeniería inversa o tratar de deconstruir o hallar cualquier código fuente o ideas o algoritmos fundamentales de la Tecnología Hypertherm por cualquier medio; (f) asignar, alquilar, arrendar, vender o transferir de algún modo la Tecnología Hypertherm o (g) modificar o alterar la Tecnología Hypertherm de cualquier manera que sea o crear una obra derivada de ella.

5. El Convenio de Licencia estipulará que nada en ese sentido podrá interpretarse como el otorgamiento al Cliente Usuario Final de algún derecho o licencia, por implicación o de otra manera, de conformidad con cualquier derecho de propiedad intelectual de Hypertherm o de alguno de sus licenciadores o proveedores, excepto que así se establezca expresamente en el Convenio de Licencia.
6. El Convenio de Licencia especificará que Hypertherm conservará la propiedad única y exclusiva de la Tecnología Hypertherm y que el Cliente Usuario Final no obtendrá ningún derecho de la Tecnología Hypertherm, salvo aquellos expresamente establecidos en el convenio de sublicencia.
7. El Convenio de Licencia le conferirá a Hypertherm el derecho de dar por terminado el convenio, con vigencia inmediata previo aviso por escrito, si el Cliente Usuario Final contraviene cualquier disposición del Convenio de Licencia y no remedia dicha infracción en el transcurso de los cinco (5) días siguientes a recibir el aviso de Hypertherm por escrito de ello.
8. HYPERTHERM, SUS LICENCIADORES Y PROVEEDORES NO GARANTIZAN NI HACEN ASEVERACIÓN ALGUNA CON RESPECTO A LA TECNOLOGÍA HYPERTHERM O AL SOFTWARE AFÍN INCORPORADO A LA MISMA Y RENUNCIAN A TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, A TÍTULO ENUNCIATIVO PERO NO LIMITATIVO, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. SIN PERJUICIO DE LO ANTERIOR, NI HYPERTHERM NI NINGUNO DE SUS LICENCIADORES O PROVEEDORES HACE NINGUNA ASEVERACIÓN NI OFRECE GARANTÍA CONCERNIENTE A LA FUNCIONALIDAD, CONFIABILIDAD O RENDIMIENTO DE LA TECNOLOGÍA HYPERTHERM O EL SOFTWARE AFÍN INCORPORADO A LA MISMA NI A LOS RESULTADOS QUE SE OBTENDRÁN POR EL USO DE LA TECNOLOGÍA HYPERTHERM O EL SOFTWARE CORRESPONDIENTE NI DE QUE LA OPERACIÓN DE DICHA TECNOLOGÍA HYPERTHERM O EL SOFTWARE AFÍN SERÁ ININTERRUMPIDA O SIN ERRORES.
9. HASTA EL ALCANCE MÁXIMO PERMITIDO POR LAS LEYES APLICABLES, EN NINGÚN CASO HYPERTHERM, SUS LICENCIADORES O PROVEEDORES SERÁN RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO INDIRECTO, EJEMPLAR, PUNITIVO, EMERGENTE, INCIDENTAL O ESPECIAL, INCLUYENDO LA PÉRDIDA DE GANANCIAS, QUE SURJAN DE O EN CONEXIÓN CON EL USO DE LA TECNOLOGÍA HYPERTHERM O EL SOFTWARE AFÍN INCORPORADO A LA MISMA, INCLUSO SI DICHA PARTE FUERA ADVERTIDA DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS. LA LIMITACIÓN ESTABLECIDA EN ESTA SECCIÓN SE APLICARÁ SIN IMPORTAR EL TIPO DE ACCIÓN, YA SEA QUE LA RESPONSABILIDAD O DAÑOS ALEGADOS SE BASEN EN CONTRATO (INCLUYENDO, A TÍTULO ENUNCIATIVO, LA INFRACCIÓN DE GARANTÍA), AGRAVIO (INCLUYENDO, A TÍTULO ENUNCIATIVO, NEGLIGENCIA), ESTATUTO O CUALQUIER OTRA TEORÍA DE DERECHO O IMPARCIALIDAD.

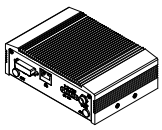
1 Especificaciones e instalación

Descripción general

El EDGE Connect es un Control Numérico por Computadora (CNC) diseñado como un control para corte de geometrías. El EDGE Connect CNC usa el software Phoenix® de Hypertherm y comunicación EtherCAT® para el control del avance y del corte.

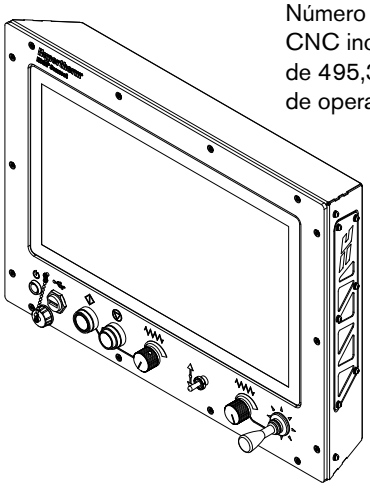
Hay dos modelos del EDGE Connect CNC: EDGE Connect y EDGE Connect TC.

EDGE Connect



Número de modelo 090184
CNC incorporado solamente

EDGE Connect TC



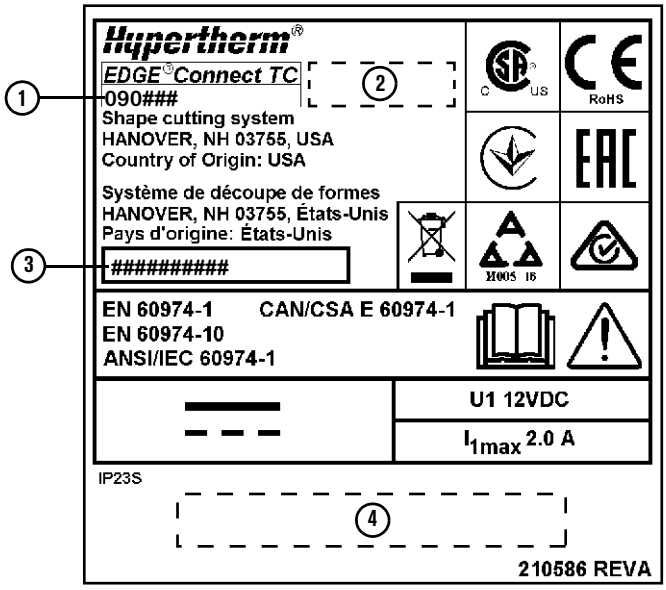
Número de modelo 090198*
CNC incorporado, pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg. y consola de operador de hardware

* El número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.) reemplazó al número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.).

Placa de datos

La placa de datos muestra el número de pieza y el número de serie del CNC. Si usted se comunica con el Servicio Técnico de Hypertherm, ellos le pedirán esta información. Puede encontrar la placa de datos en la parte inferior del EDGE Connect o en la parte trasera del EDGE Connect TC.

Figura 1



1 Número de pieza

2 Código de barras del número de pieza

3 Número de serie (AAMM######, donde AA es el año y MM es el mes de fabricación)

4 Código de barras del número de serie

Al recibir el equipo

- Asegúrese de que todos los elementos de su pedido hayan llegado en buenas condiciones. Comuníquese con su distribuidor si hay piezas dañadas o si falta alguna.
  - ❑ EDGE Connect/EDGE Connect TC
  - ❑ Llave de software HASP (instalada)
  - ❑ Memoria flash extraíble USB con información del producto
  - ❑ Antenas inalámbricas
  - ❑ Fuente de energía externa
  - ❑ Cable de potencia de alimentación (IEC en Estados Unidos)
  - ❑ Placa de bornes enchufable (solo EDGE Connect)
  - ❑ Otros componentes opcionales que aparezcan en su pedido
- Revise los artículos en busca de daños que puedan haberse producido durante el envío. Si hay evidencia de daños, vea *Reclamaciones* a continuación. Todas las comunicaciones relacionadas con estos equipos deben incluir el número de modelo y el número de serie.
- Anote la información de su producto en la portada interior de este manual y use las instrucciones que se dan allí para registrar el número de serie del mismo en www.hypertherm.com.
- Antes de configurar este equipo, lea la información de seguridad incluida con su equipo. No cumplir las instrucciones de seguridad podría dar lugar a lesiones personales o daño a los equipos.

Reclamaciones

- Reclamaciones por daños durante el envío: si su equipo se dañó en el envío, debe presentar una reclamación a la empresa de transporte. Puede comunicarse con Hypertherm para solicitar una copia del conocimiento de embarque. Si necesita más asistencia, llamar a la oficina de Hypertherm más cercana indicada en la portada de este manual.
- Reclamaciones por productos defectuosos o faltantes – comuníquese con su distribuidor Hypertherm si hay componentes defectuosos o si falta alguno. Si necesita más asistencia, llamar a la oficina de Hypertherm más cercana indicada en la portada de este manual.

Requisitos de instalación

Toda instalación y reparación de los sistemas eléctricos debe hacerse de conformidad con los códigos eléctricos nacionales y locales. Este trabajo debe ser llevado a cabo por una persona calificada.

Para cualquier pregunta técnica, diríjase al Departamento de Servicio Técnico de Hypertherm más cercano indicado en la portada de este manual o a su distribuidor autorizado Hypertherm.

Colocación de los componentes del sistema

- Antes de hacer las conexiones eléctricas, de gas e intercomunicación, ponga todos los componentes del sistema en el lugar en que van.
- Poner a tierra todos los componentes del sistema. Vea *Recomendaciones para puesta a tierra y protección* en la página 53 para los detalles.

Especificaciones del CNC incorporado

Procesador	Intel® Celeron® J1900, Quad Core
Sistema operativo	Windows® 10 incorporado
RAM	4 GB
Disco duro	Unidad SATA de estado sólido, mayor que o igual a 120 GB
Inalámbrico	Cumple con las normas 802.11G y 802.11N.

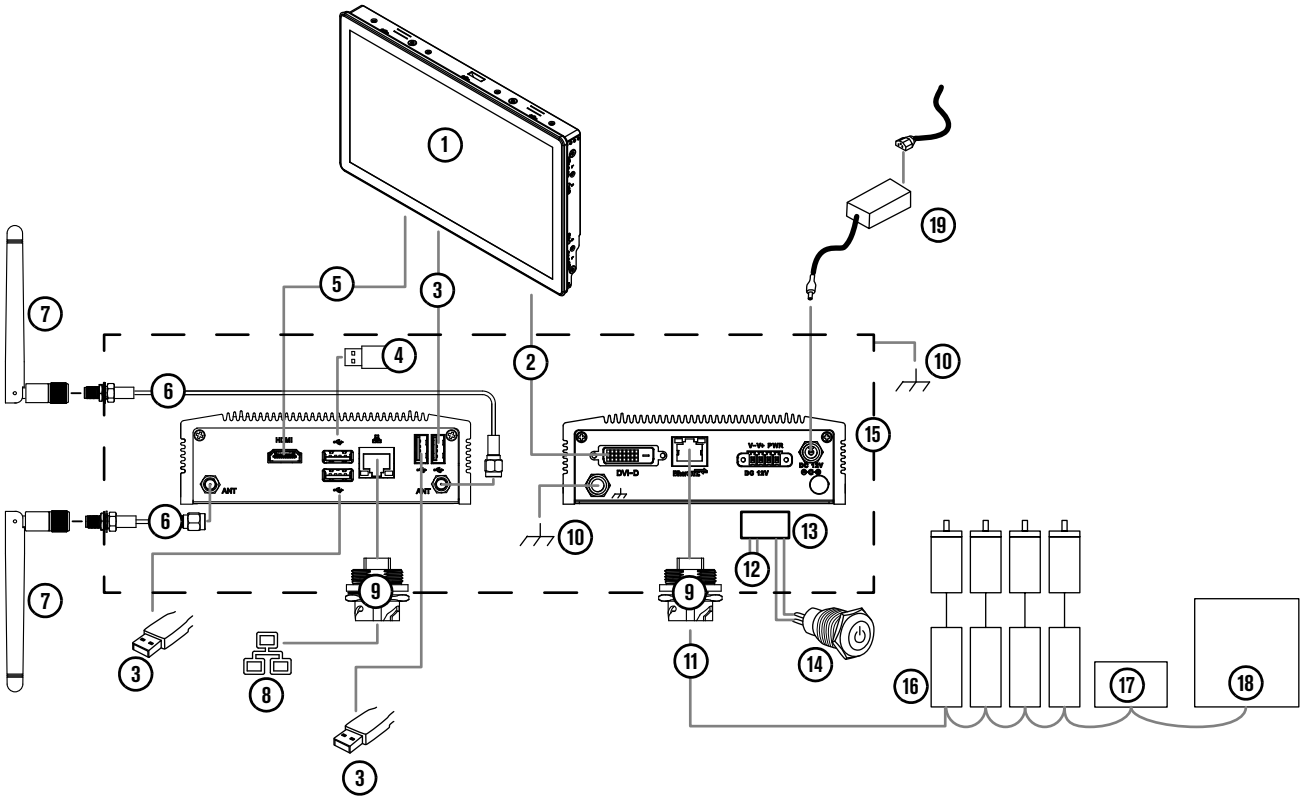
Requisitos medioambientales

Temperatura	de -10 °C a 40 °C
Humedad	Humedad relativa máxima 95%
Protección de entrada EDGE Connect	IP2X Proteger los equipos de la exposición a humedad excesiva.
Protección de entrada EDGE Connect TC	IP23 Proteger los equipos de la exposición a humedad excesiva.
Altitud	2000 m como máximo
Contaminación	Grado de contaminación 2

Debe instalar el EDGE Connect en unos paneles para protegerlo del medio ambiente. Para recomendaciones sobre paneles, vea *Paneles* en la página 30.

EDGE Connect (número de modelo 090184)

Figura 2 – Diagrama del sistema de EDGE Connect



1 Monitor
2 Cable DVI-D*
3 Cable o dispositivo USB**
4 Clave de software HASP
5 Cable HDMI*
6 Extensiones inalámbricas
7 Antenas inalámbricas
8 Cable Ethernet
9 Conector de mamparo
10 Chasis a tierra
11 Cable EtherCAT***
12 Placa de bornes enchufable†
13 Placa de bornes
14 Botón de encendido
15 Paneles de metal
16 Mandos y motores††
17 Módulo de E/S
18 Fuente de energía de plasma***
19 Fuente de energía externa y cable de potencia de alimentación**

* Elija HDMI o DVI-D.

** Si usa un concentrador USB, use 1 solo.

*** Si quiere conectar un Powermax® o MAXPRO® a un EDGE Connect CNC, use una conexión discreta a través del mando de E/S o de un módulo de E/S en la red.

† Conecte la potencia de alimentación a la placa de bornes o al conector de barril. No use ninguno para apagar.

†† Asegúrese de que puede quitar la corriente de los mandos por separado del CNC, para que pueda localizar problemas de fallas de la red o errores, de ser necesario. Refiérase a la documentación del fabricante del mando para obtener instrucciones para la instalación de los mandos.

Para empezar

Paneles

Realice una caja para su CNC con paneles. Debe instalar el EDGE Connect en una caja de paneles. Los paneles los proporciona el cliente y deben cumplir con las siguientes especificaciones.

- Los paneles deben ser de metal.
- Los paneles deben cumplir con todos los códigos nacionales y locales.
- Para conexiones Ethernet y EtherCAT, debe usar conectores de mamparo unidos a los paneles para prevenir el ruido. (Vea *Conector de mamparo Ethernet y EtherCAT* en la página 338.)

Monitor

Elija un monitor para su CNC. Se sugiere una pantalla táctil, pero no se requiere. El monitor es suministrado por el cliente y debe admitir los requisitos que aparecen en *Tabla 1*.

Tabla 1 – Ajustes de pantalla requeridos

Ajuste del monitor	Requisito	Notas
Resolución de pantalla	1366 X 768	Si tiene que elegir un monitor con una mayor resolución de pantalla nativa, asegúrese de que el monitor admita la relación de aspecto 16:9 y resoluciones menores, incluso 1366 X 768.
Relación de aspecto	16:9	
Frecuencia de actualización	60 Hz (recomendación)	Una frecuencia de actualización de 60 Hz no es óptima para todos los monitores. Asegúrese de seleccionar un monitor que funcione bien con una frecuencia de actualización de 60 Hz.
Pantalla táctil	Dimensiones diagonales mínimas: 469,9 mm (18.5 pulg.) Pantalla táctil de un solo toque	
Conexión	HDMI o DVI-D	Vea *Cable de video* en la página 33.

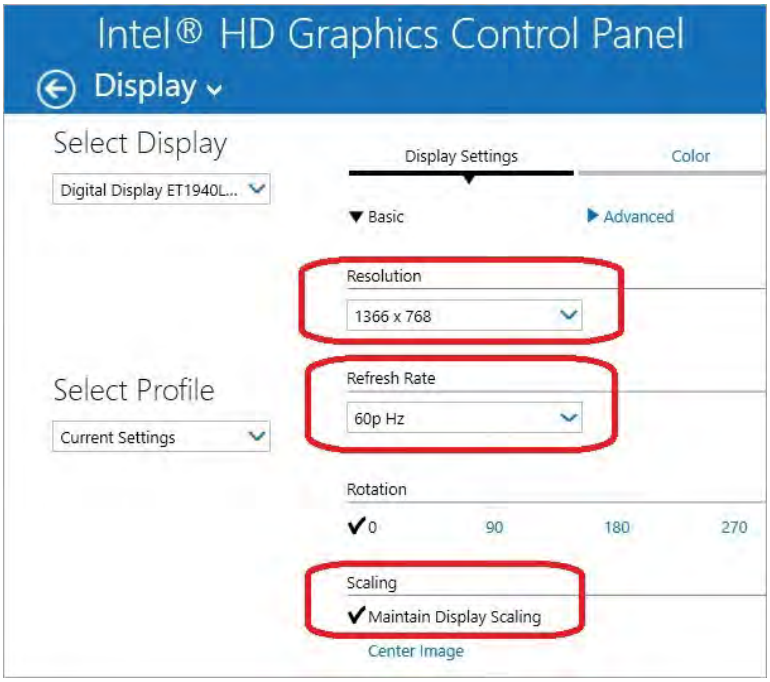
Phoenix y la Soft Op Con **deben** verse completamente en la pantalla. Una resolución de pantalla de 1366 X 768 y una relación de aspecto de 16:9 cumplen con este requisito.

Controle las resoluciones de pantalla que admite el monitor seleccionado

1. Conecte un mouse al CNC.
2. Cierre el todo el software EDGE Connect en el CNC.
   a. Haga clic en cualquier parte de la Pantalla principal de Phoenix y luego oprima Alt+F4 para salir de Phoenix.
   b. Haga clic en la parte superior de la Soft Op Con y luego oprima Alt+F4 para salir de la parte superior de la Soft Op Con.
   c. Haga clic en la parte inferior de la Soft Op Con y luego oprima Alt+F4 para salir de la parte inferior de la Soft Op Con.
3. Haga clic derecho en el escritorio de Windows y luego haga clic en **Propiedades de gráficos**.
4. Haga clic en **Pantalla**.
5. Compare las opciones disponibles con los requisitos en página 30.

Establezca los ajustes de pantalla requeridos para el monitor seleccionado

1. Si el monitor seleccionado admite los requisitos, continúe desde *paso 5* más arriba.
2. En Pantalla, haga las siguientes selecciones:
   - **Resolution (Resolución):** 1366 X 768
   - **Refresh rate (Frecuencia de actualización):** 60 Hz
   - **Scaling (Escala):** Mantener la escala de la pantalla



3. Haga clic en **Aplicar**.

4. Después de que Windows aplique los nuevos ajustes, aparece el mensaje **¿Desea conservar esta configuración?** Haga clic en **Sí**.

5. Cierre la Pantalla.

Localizar problemas comunes con el monitor

Tabla 2

Problema de pantalla	Causa	Medida sugerida
Phoenix y la Soft Op Con no se ven completamente	El monitor tiene: ▪ Una resolución nativa inferior a 1366 X 768 **o** ▪ Una relación de aspecto de 4:3	Seleccione un monitor que: ▪ Tenga una resolución nativa de pantalla completa de 1366 X 768 **o** ▪ Admita una mayor resolución y una relación de aspecto de 16:9, pero que además sea compatible con la opción Mantener la escala de la pantalla cuando se seleccione una resolución de 1366 X 768
▪ Phoenix y la Soft Op Con no caben en toda la pantalla **o** ▪ Phoenix y la Soft Op Con están centrados con bordes negros en los laterales de la pantalla	El monitor tiene una resolución mayor a 1366 X 768	▪ Seleccione la opción Mantener la escala de la pantalla en los ajustes de pantalla del monitor, si es compatible ▪ Si la opción Mantener la escala de la pantalla no es compatible a 60 Hz, intente cualquiera de las otras frecuencias de actualización para ver si alguna de las dos admite la opción Mantener la escala de la pantalla ▪ Si Mantener la escala de la pantalla no es compatible con ninguna frecuencia de actualización, entonces seleccione la opción Centrar imagen **o** ▪ Seleccione un monitor que tenga una resolución nativa de pantalla completa de 1366 X 768 **o** que admita una mayor resolución y una relación de aspecto de 16:9, pero que además sea compatible con la opción Mantener la escala de la pantalla cuando se seleccione una resolución de 1366 X 768

Para localizar problemas de pantalla con contornos quemados, vea *El monitor muestra un contorno quemado, desdibujado o atenuado de una imagen que se mostró anteriormente* en la página 213.

Vea también *Aparece el mensaje de advertencia Los ajustes de pantalla para este sistema no tienen los valores óptimos* en la página 213.

Cable de video

Elija uno de los siguientes cables de video para conectar su CNC al monitor. Este cable es suministrado por el cliente.

Cable HDMI	Longitud máxima: 5 m
Cable DVI-D	Longitud máxima: 5 m

Cable USB

Este cable es suministrado por el cliente.

Cable USB	Longitud máxima: 5 m

Cable Ethernet



Si tiene intenciones de trabajar de manera inalámbrica, no necesita un cable Ethernet para su conexión LAN.

Este cable es suministrado por el cliente. Elija un cable Ethernet con las especificaciones siguientes.

Especificación	Cable Cat5e, de tipo F/UTP, trenzado y con blindaje laminado como mínimo
Longitud máxima:	61 m

Cable EtherCAT

Usted necesita un cable EtherCAT interno y uno externo. Hypertherm vende cables EtherCAT. Vea *Piezas* en la página 335.

Si usted provee sus propios cables, elija cables EtherCAT que cumplan con la especificación Beckhoff®.

Tipo	Cable Cat5e, de 2 pares, 4 cables, con blindaje doble
Cable	Construcción: cable de cobre estañado trenzado Diámetro: 0,75 mm (7 X 0,25 mm) Aislamiento: polietileno, 1,5 mm de diámetro
Core	Construcción: relleno como elemento central Capa 1: 4 cables, 2 pares Secuencia de colores: blanco, amarillo, azul, naranja Capa 2: cinta de plástico sobrepuesta Forro interior: copolímero termoplástico, 3,9 mm de diámetro Blindaje laminado de aluminio sobrepuesto Escudo frontal: cables trenzados de cobre estañado, 0,13 mm de diámetro, cobertura de un 85%, 4,7 mm de diámetro
Forro	Material: poliuretano Espesor de la pared: 0,9 mm Diámetro exterior: 6,5 mm ± 0,2 mm
Longitud máxima:	61 m

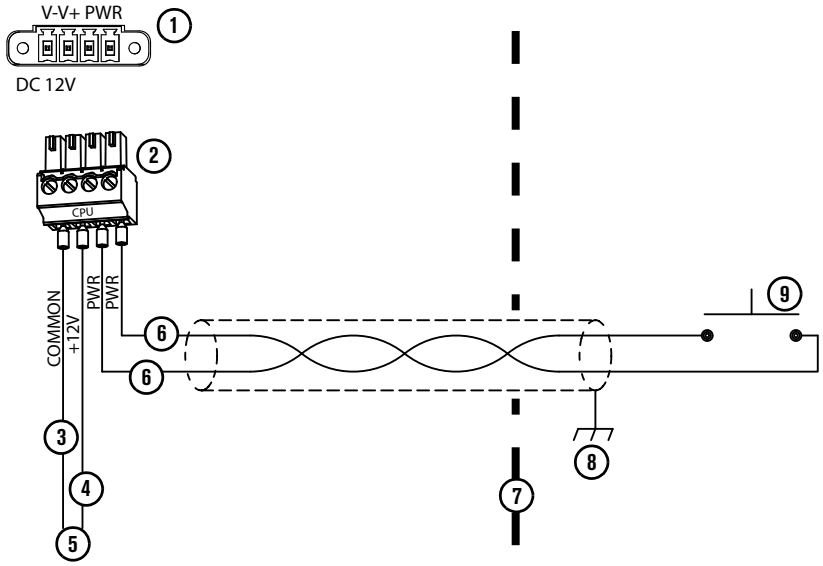
Fuente de energía externa y cable de alimentación

La fuente de energía de Hypertherm es 5 A a 12 VCD o 60 W. Se puede usar para alimentar el EDGE Connect y el EDGE Connect TC. Si usted compra su propia fuente de energía externa y su cable, escoja una fuente de energía con las siguientes especificaciones.

Voltaje de entrada	De 100 VCA a 240 VCA a 50 Hz/60 Hz
Voltaje de salida	12 VCD ± 5%
Tipo de fuente de energía externa	Conversión de CA en CC
Capacidad mínima de la fuente de energía	36 W
Fuente de energía externa a conector de CNC	Switchcraft® 760 K, tipo de barril Bloqueo de tornillo (use solo conectores de bloqueo) 5,5 mm de diámetro exterior 2,5 mm de diámetro interior 9,5 mm de largo

Como alternativa, puede suministrar el cable al EDGE Connect con la placa de bornes verde. Vea la *Figura 3*.

Figura 3



1 Conector en la EDGE Connect
2 Placa de bornes (incluida)*
3 Masa de señal
4 +12 V
5 Alimentación alternativa al EDGE Connect
6 Potencia
7 Pared de paneles de metal
8 Chasis a tierra
9 Botón de encendido

* La placa de bornes admite cables de 1,31 mm^2-0,08 mm^2.

Botón de energía y cable

Conecte el botón de energía a la placa de bornes. Vea la *Figura 3* en la página 35.

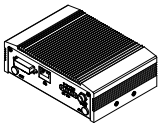
Botón de encendido	Interruptor unipolar de una vía (SPST), momentáneo, normalmente abierto, con contactos enchapados en dorado
Cable	Longitud máxima: 5 m Mínimo 0,33 mm^2 Par trenzado blindado

Mandos EtherCAT

Instale todos los mandos antes de instalar su CNC. Para obtener una lista de los mandos y módulos de E/S de EtherCAT admitidos, consulte la nota técnica *Dispositivos de EtherCAT admitidos por un EDGE Connect CNC* (809660). La documentación técnica está disponible en www.hypertherm.com/docs.

Descripción general de la instalación de EDGE Connect

Estos son los pasos generales para instalar el EDGE Connect. Vea la *Figura 2* en la página 29 para obtener un ejemplo de cómo instalar un sistema. Vea *Diagramas eléctricos* en la página 341 para más detalles.



1. Instale el EDGE Connect en el interior de unos paneles.
   - Para los requisitos de los paneles, vea *Paneles* en la página 30.
   - Para las dimensiones de montaje, vea *Instale el EDGE Connect* en la página 37.
2. Instale las extensiones inalámbricas y las antenas inalámbricas.

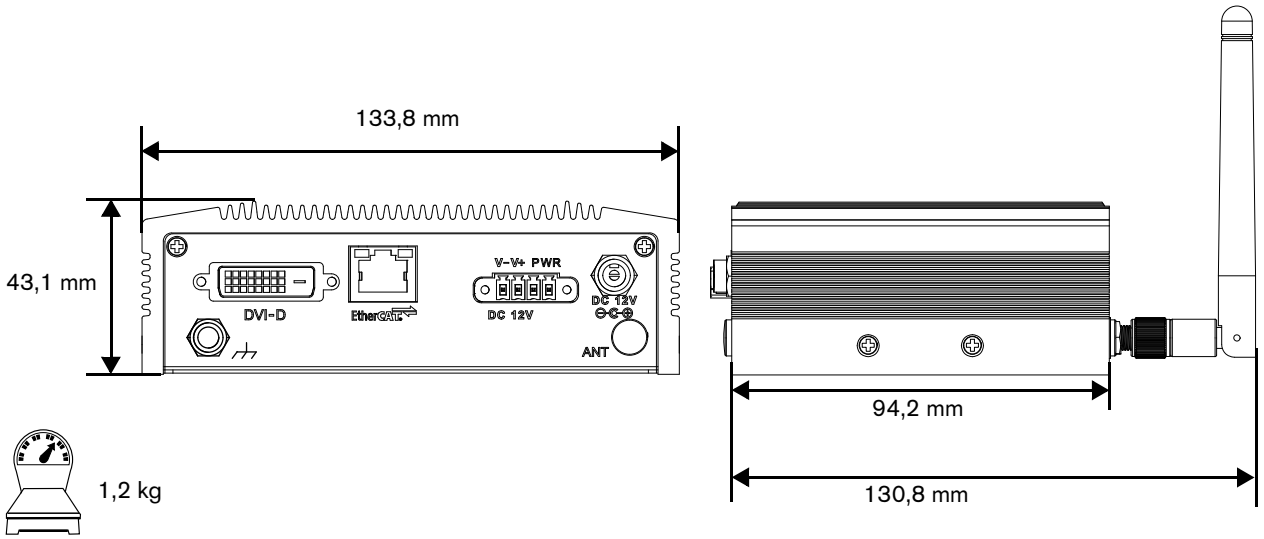
   Use un cable de extensión hembra RP-SMA a un cable de extensión macho RP-SMA para que las antenas puedan estar en el exterior de los paneles.

3. Ponga a tierra el EDGE Connect. Vea *Puesta a tierra del EDGE Connect* en la página 38.
4. Conecte un monitor al EDGE Connect.
   - Para los requisitos del monitor, vea *Monitor* en la página 30.
   - Para los requisitos de los cables, vea *Cable de video* en la página 33 y *Cable USB* en la página 33.

   Apague el CNC cuando no se use para prevenir que los cristales LCD retengan carga.

5. Instale los conectores de mamparo en los paneles para los cables Ethernet LAN y EtherCAT. Los conectores de mamparo **deben** estar unidos a los paneles para prevenir el ruido.
6. Conecte el cable de Ethernet LAN y el cable de EtherCAT al EDGE Connect.
   - Para los requisitos del cable de Ethernet LAN, vea *Cable Ethernet* en la página 33.
   - Para los requisitos del cable de EtherCAT, vea *Cable EtherCAT* en la página 34.
7. Conecte un botón de energía al EDGE Connect.
   - Para los requisitos del botón y del cable, vea *Botón de energía y cable* en la página 35.
8. Conecte la energía al EDGE Connect.
   - Use la fuente de energía externa. Vea *Fuente de energía externa y cable de alimentación* en la página 34.
   - Si es necesario, use la placa de bornes enchufable. Vea la *Figura 3* en la página 35.
9. Conecte un teclado USB y un mouse USB al CNC para facilitar los ajustes del software. Este paso es opcional, pero es altamente recomendado.
10. Oprima el botón de la energía.

Dimensiones y peso de EDGE Connect

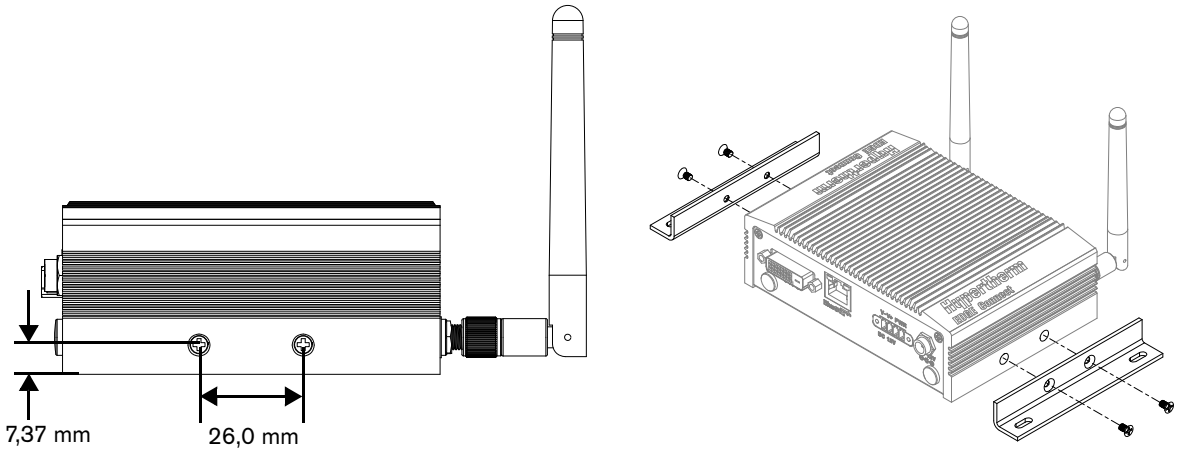


Instale el EDGE Connect

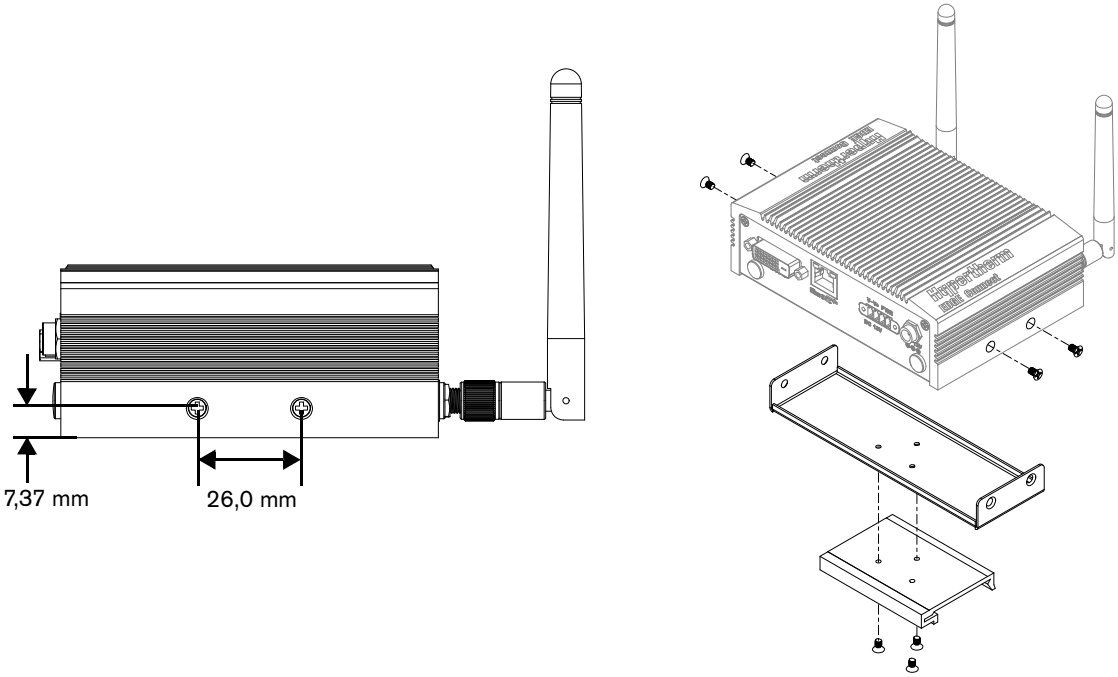
El EDGE Connect debe estar montado en el interior de unos paneles para protegerlo del medio ambiente.

El EDGE Connect se puede montar con soportes de pared, un soporte de carril DIN o un soporte VESA. Hypertherm vende soportes de pared y un soporte de carril DIN. Vea *Opciones de montaje* en la página 338.

Montaje de pared de EDGE Connect



Fijación de carril DIN de EDGE Connect

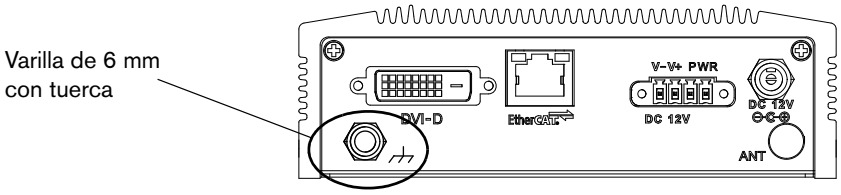


Puesta a tierra del EDGE Connect

Vea *Recomendaciones para puesta a tierra y protección* en la página 53 para más información.

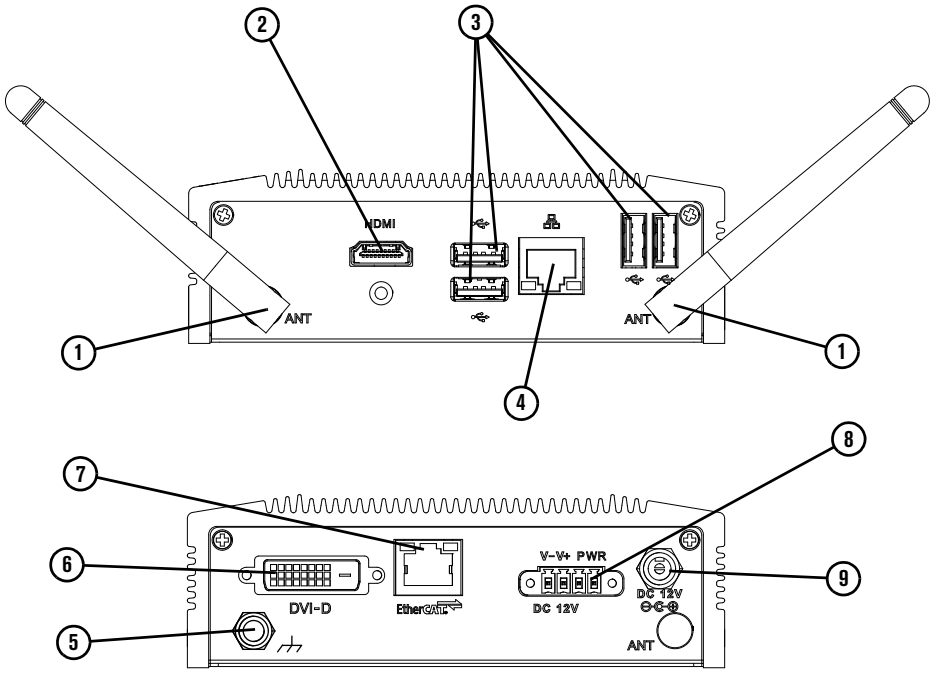
Este cable de tierra es suministrado por el cliente. El tamaño mínimo del cable a tierra es de 1,3 mm^2.

1. Quite la tuerca.



2. Instale el borne de tierra.
3. Instale la tuerca.
4. Conecte el cable de tierra a los paneles metálicos.

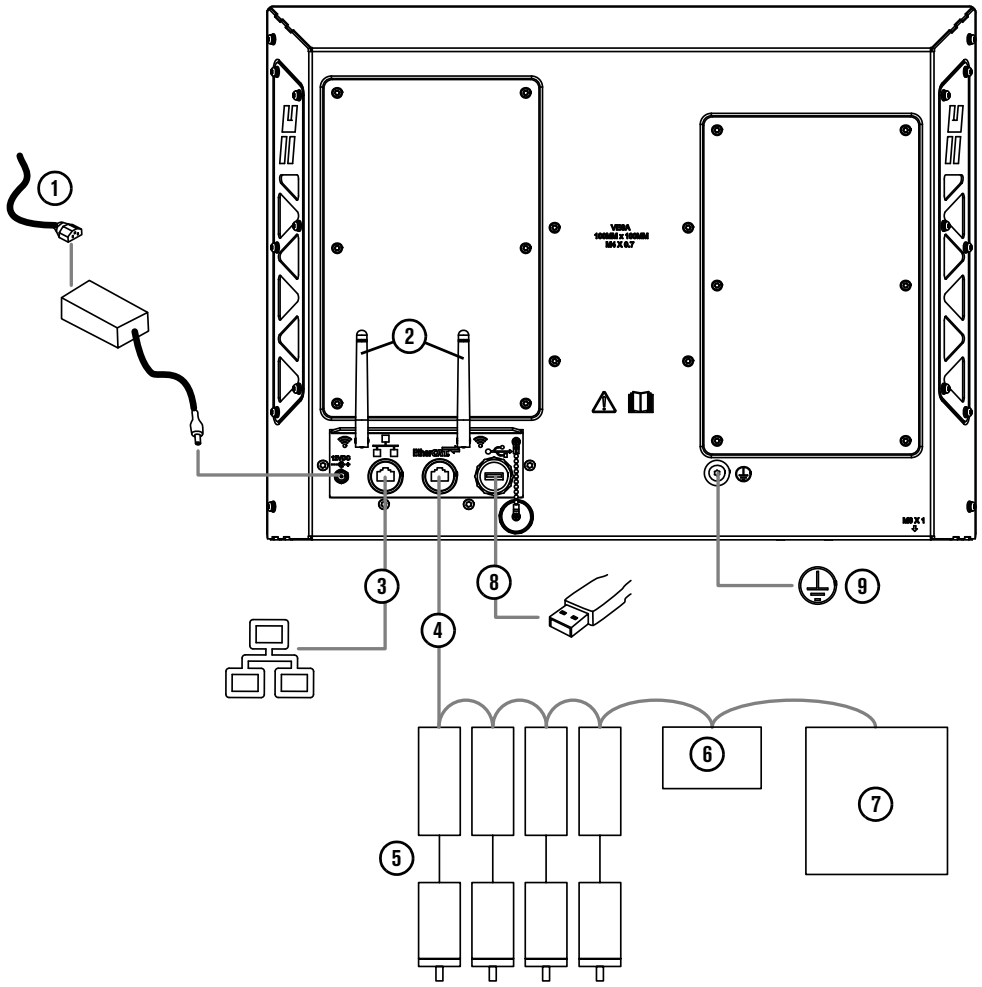
Ubicación de los conectores de EDGE Connect



1	Conector de antena inalámbrica	Tipo de conector RP-SMA
2	Conector HDMI	Admite 1366 X 768 a 60 Hz
3	Conector USB	4 USB de alta velocidad
4	Conector hembra RJ-45	Para LAN, 10/100/1000 Mbps
5	Chasis a tierra	
6	Conector hembra DVI-D	Admite 1366 X 768 a 60 Hz
7	Conector hembra RJ-45	Para EtherCAT, 10/100/1000 Mbps
8	Conector de placa de bornes	Para enchufar, si no se usa el conector de barril, y para un interruptor momentáneo
9	Conector de barril hembra	2,5 mm X 5,5 mm, 12 VCD

EDGE Connect TC (número de modelo 090198)

Figura 4 – Diagrama del sistema de EDGE Connect TC



1 Fuente de energía externa y cable de potencia de alimentación
2 Antenas inalámbricas
3 Cable LAN Ethernet
4 Cable EtherCAT*
5 Mandos y motores**
6 Módulo de E/S
7 Fuente de energía de plasma*
8 Dispositivo USB***
9 Chasis a tierra EMI

* Si quiere conectar un Powermax o MAXPRO a un EDGE Connect CNC, use una conexión discreta a través del mando de E/S o de un módulo de E/S en la red.

** Asegúrese de que puede quitar la corriente de los mandos por separado del CNC, para que pueda localizar problemas de fallas de la red o errores, de ser necesario. Refiérase a la documentación del fabricante del mando para obtener instrucciones para la instalación de los mandos.

*** Si usa un concentrador USB, use 1 solo.

Para empezar

Cable Ethernet

Si tiene intenciones de trabajar de manera inalámbrica, no necesita un cable Ethernet para su conexión LAN.

Este cable es suministrado por el cliente. Elija un cable Ethernet con las especificaciones siguientes.

Especificación	Cable Cat5e, de tipo F/UTP, trenzado y con blindaje laminado como mínimo
Longitud máxima:	61 m

Cable EtherCAT

Hypertherm vende cables EtherCAT, vea *Cables EtherCAT externos* en la página 339.

Si usted provee sus propios cables, elija cables EtherCAT que cumplan con la especificación Beckhoff®.

Tipo	Cable Cat5e, de 2 pares, 4 cables, con blindaje doble
Cable	Construcción: cable de cobre estañado trenzado Diámetro: 0,75 mm (7 X 0,25 mm) Aislamiento: polietileno, 1,5 mm de diámetro
Core	Construcción: relleno como elemento central Capa 1: 4 cables, 2 pares Secuencia de colores: blanco, amarillo, azul, naranja Capa 2: cinta de plástico sobrepuesta Forro interior: copolímero termoplástico, 3,9 mm de diámetro Blindaje laminado de aluminio sobrepuesto Escudo frontal: cables trenzados de cobre estañado, 0,13 mm de diámetro, cobertura de un 85%, 4,7 mm de diámetro
Forro	Material: poliuretano Espesor de la pared: 0,9 mm Diámetro exterior: 6,5 mm ± 0,2 mm
Longitud máxima:	61 m

Fuente de energía externa y cable de alimentación

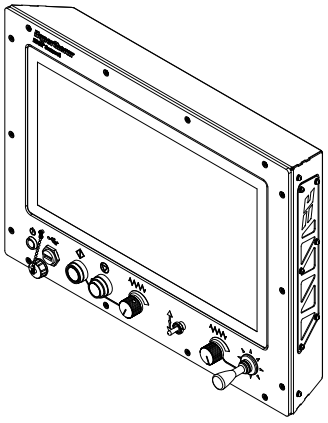
La fuente de energía de Hypertherm es 5 A a 12 VCD o 60 W. Se puede usar para alimentar el EDGE Connect y el EDGE Connect TC. Si usted decide comprar su propia fuente de energía externa y su cable, use las siguientes especificaciones.

Voltaje de entrada	De 100 VCA a 240 VCA a 50 Hz/60 Hz
Voltaje de salida	12 VCD ± 5%
Tipo de fuente de energía externa	Conversión de CA en CC
Capacidad mínima de la fuente de energía	60 W
Fuente de energía externa a conector de CNC	Switchcraft® 760 K, tipo de barril Bloqueo de tornillo (use solo conectores de bloqueo) 5,5 mm de diámetro exterior 2,5 mm de diámetro interior 9,5 mm de largo

Mandos EtherCAT

Instale todos los mandos antes de instalar su CNC. Para obtener una lista de los mandos y módulos de E/S de EtherCAT admitidos, consulte la nota técnica *Dispositivos de EtherCAT admitidos por un EDGE Connect CNC* (809660). La documentación técnica está disponible en www.hypertherm.com/docs.

Descripción general de la instalación de EDGE Connect TC



Estos son los pasos generales para instalar el EDGE Connect TC. Vea la *Figura 4* en la página 40 para obtener un ejemplo de cómo instalar este sistema. Vea *Diagramas eléctricos* en la página 341 para más detalles.

1. Instale el EDGE Connect TC
   - Para las dimensiones de montaje, vea *Instalación de EDGE Connect TC* en la página 46.
2. Instale las extensiones inalámbricas y, si es necesario, las antenas inalámbricas.
3. Ponga a tierra el EDGE Connect TC. Vea *Puesta a tierra del EDGE Connect TC* en la página 51.
4. Conecte el cable de Ethernet LAN y el cable de EtherCAT al EDGE Connect TC.
   - Para los requisitos del cable de Ethernet LAN, vea *Cable Ethernet* en la página 41.
   - Para los requisitos del cable de EtherCAT, vea *Cable EtherCAT* en la página 41.
5. Conecte la energía al EDGE Connect TC. Para los requisitos de la fuente de energía, vea *Fuente de energía externa y cable de alimentación* en la página 42.
6. Conecte un teclado USB y un mouse USB al CNC para facilitar los ajustes del software. Este paso es opcional, pero es altamente recomendado.
7. Oprima el botón de la energía.

   Apague el CNC cuando no se use para prevenir que los cristales LCD retengan carga.

Especificaciones de la pantalla táctil de EDGE Connect TC

Número de modelo	Tamaño de la pantalla	Especificaciones
090198	495,3 mm (19.5 pulg.)	▪ Táctil de proyección capacitiva (PCAP) ▪ Relación de aspecto de 16:9 ▪ Resolución 1366 x 768
090185	469,9 mm (18.5 pulg.)	

Para más información sobre la resolución de la pantalla táctil, vea *Monitor* en la página 30.

Dimensiones y peso de EDGE Connect TC

Figura 5 – Número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

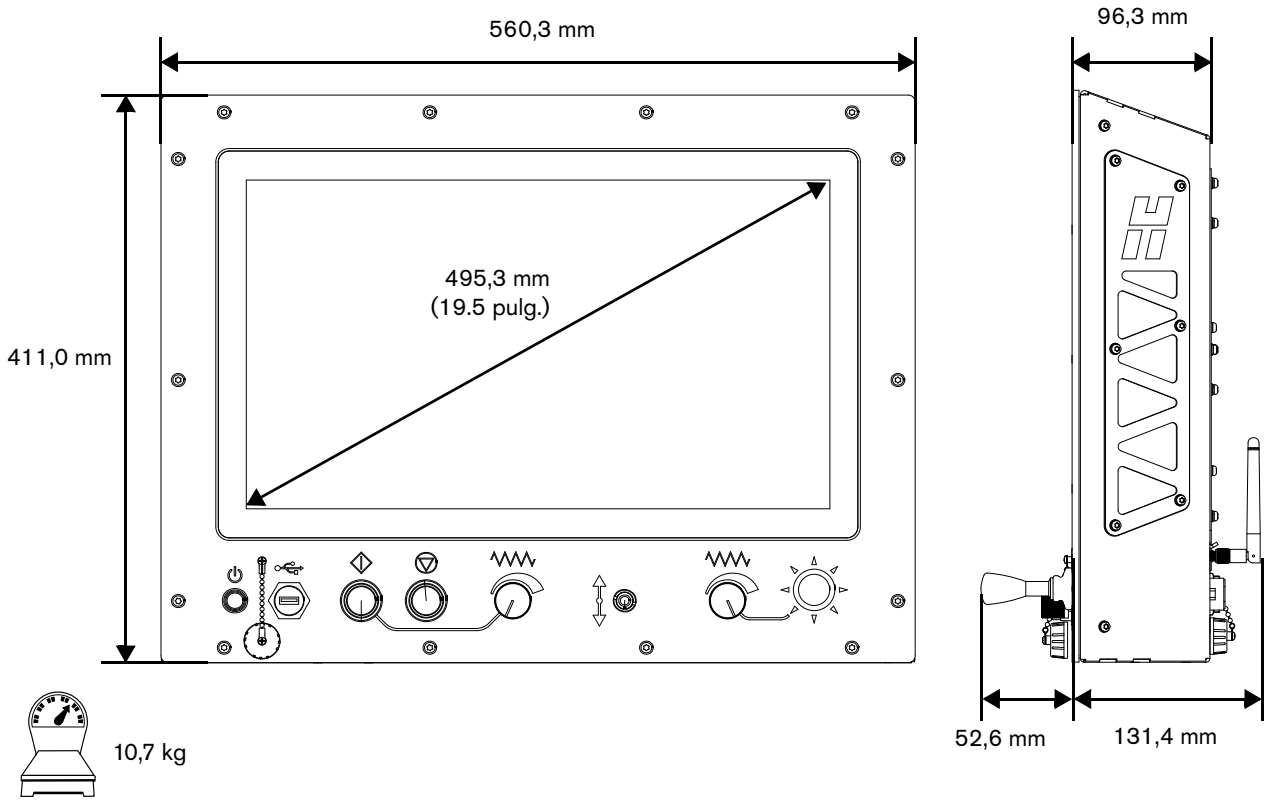
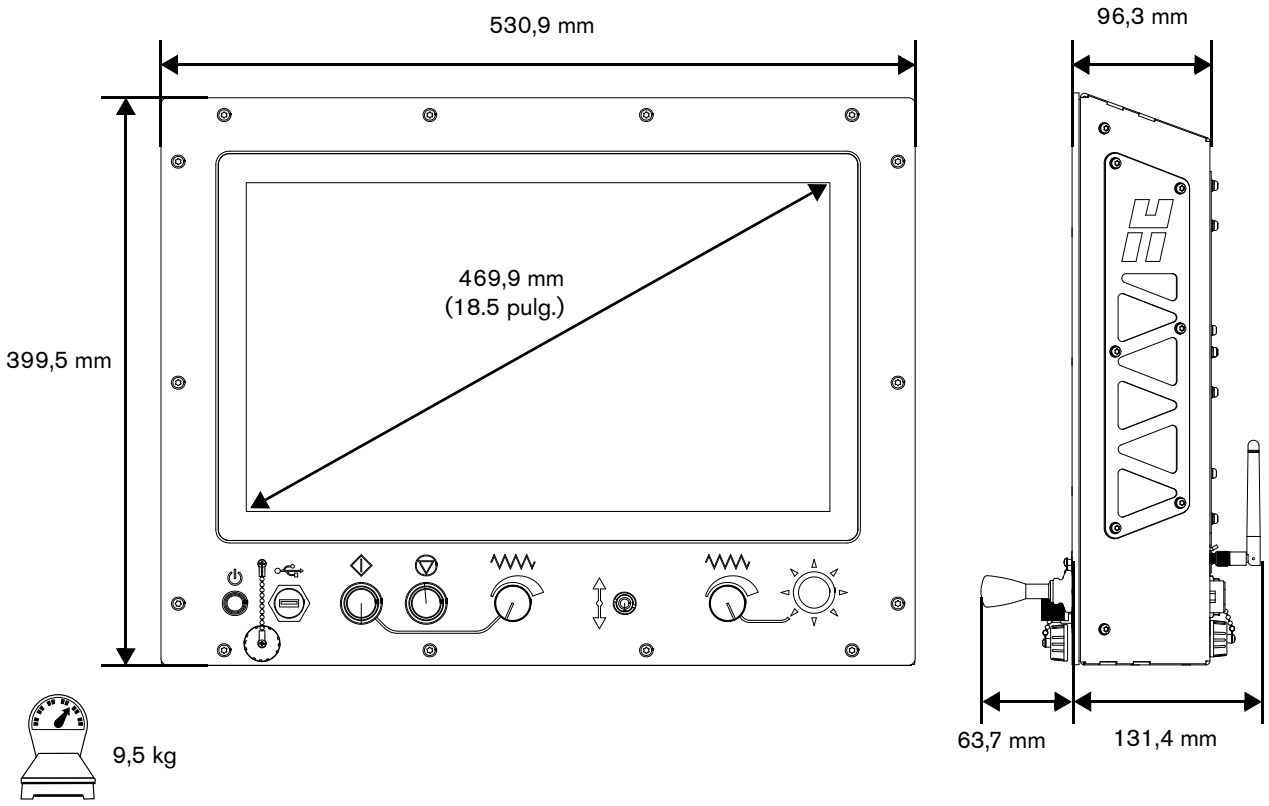


Figura 6 – Número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)

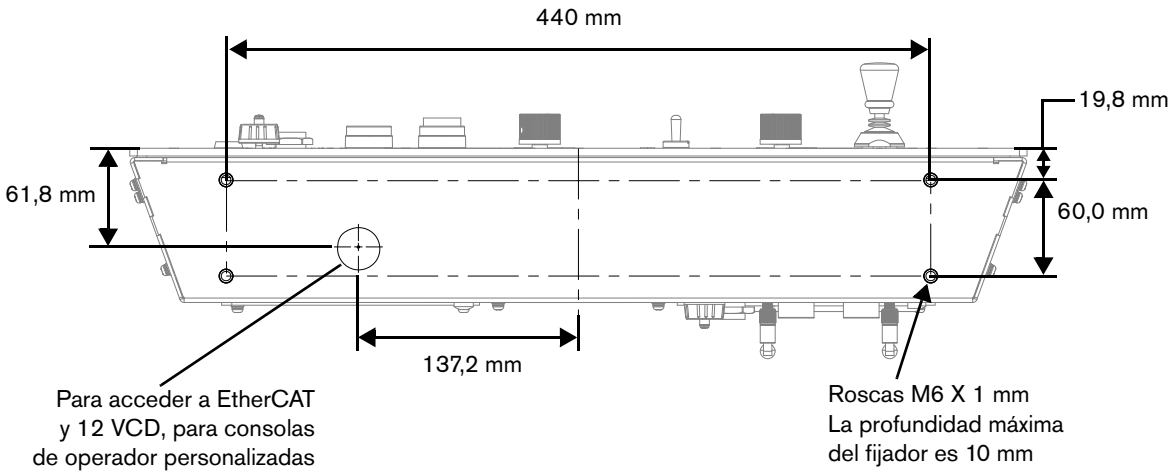


Instalación de EDGE Connect TC

Debe montar el CNC.

El EDGE Connect TC se puede montar de la parte inferior en una superficie plana, con un soporte VESA, o con soportes de montaje a ras. Hypertherm vende soportes de montaje. Vea *Opciones de montaje* en la página 338.

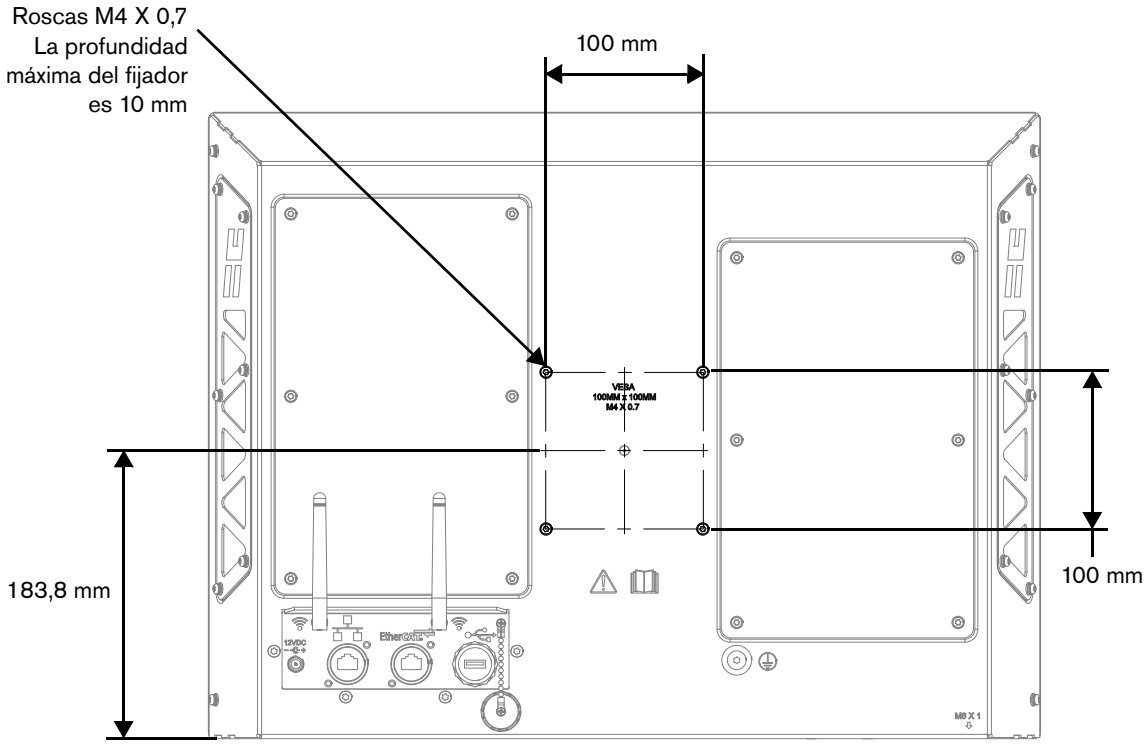
Montaje inferior de EDGE Connect TC



El patrón de montaje y las dimensiones son las mismas que para los números de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.) y 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.).

Soporte VESA de EDGE Connect TC

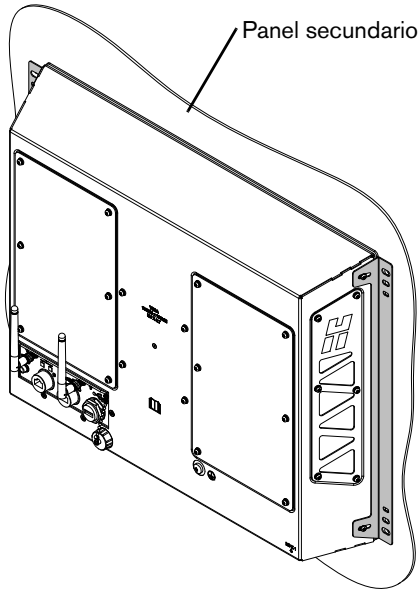
Hypertherm no vende directamente un soporte VESA. Use las dimensiones a continuación para comprar un soporte compatible.



El patrón de montaje y las dimensiones son las mismas que para los números de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.) y 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.).

Montaje al ras de EDGE Connect TC

Hypertherm vende un soporte de montaje al ras con tornillos. Vea *Opciones de montaje* en la página 338.



El espesor máximo de los paneles es 10 mm.

1. Seleccione tornillos M4, M5 o M6.
2. Use un CNC para cortar el orificio rectangular y los orificios para tornillos. Vea la *Figura 8* en la página 50 para las dimensiones.

   Las dimensiones del orificio rectangular permiten una separación nominal de 0,51 mm todo alrededor. Usted puede ajustar esta separación.

3. Use los soportes y tornillos para montar el EDGE Connect TC en el panel.

Figura 7 – Dimensiones para el número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

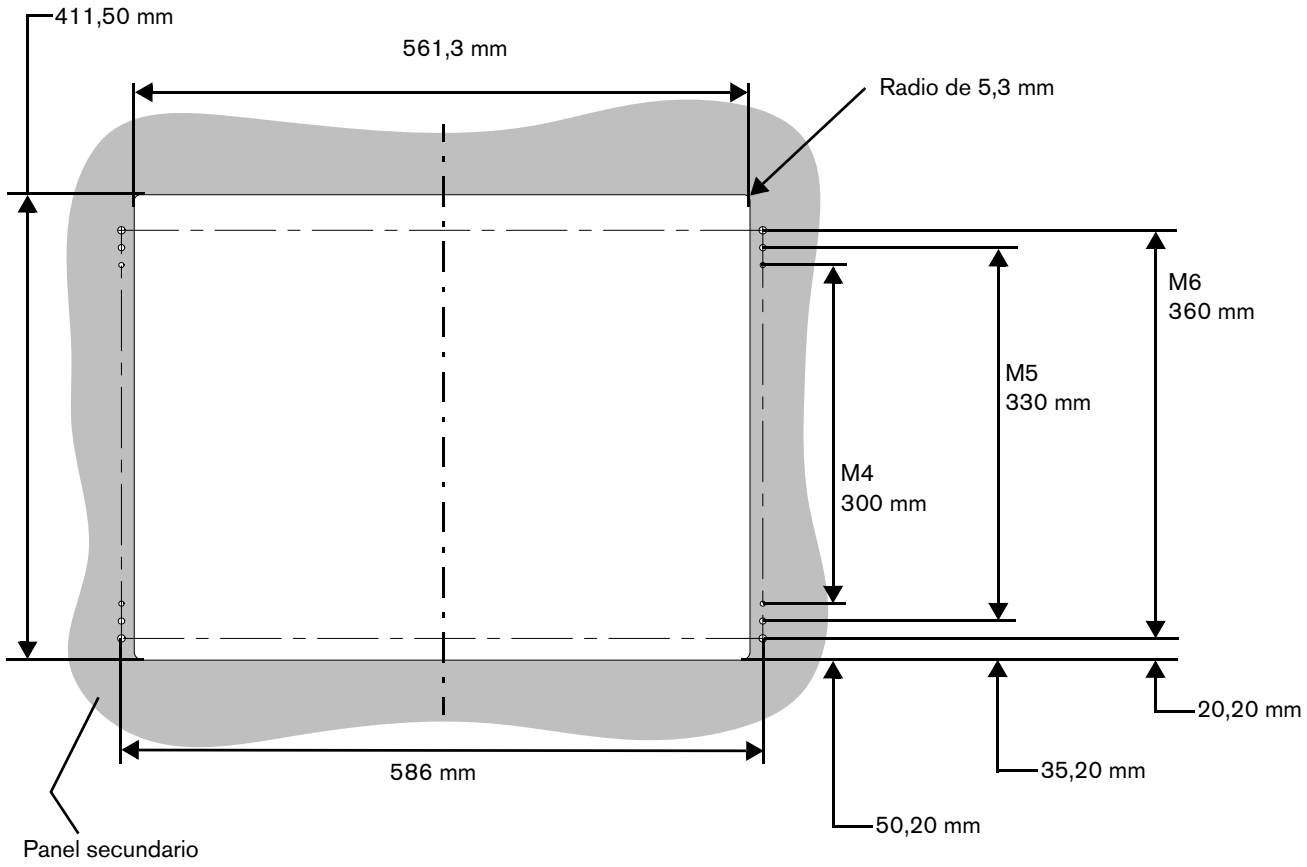
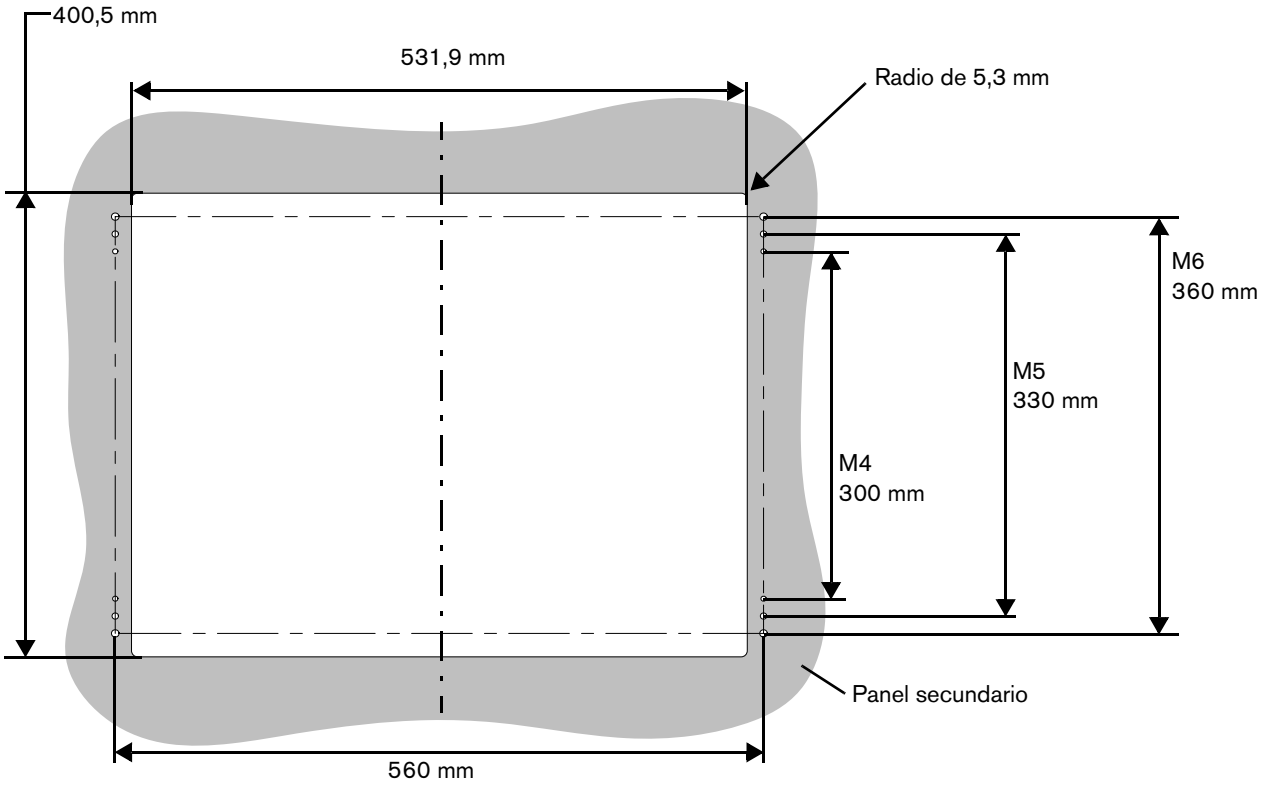


Figura 8 – Dimensiones para número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)

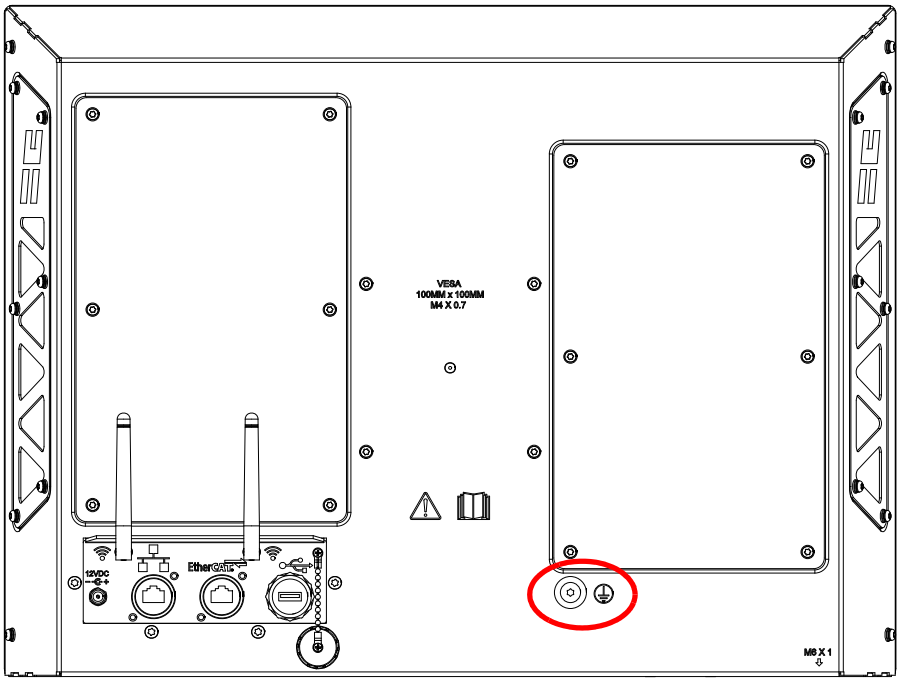


Puesta a tierra del EDGE Connect TC

Vea *Recomendaciones para puesta a tierra y protección* en la página 53 para más información.

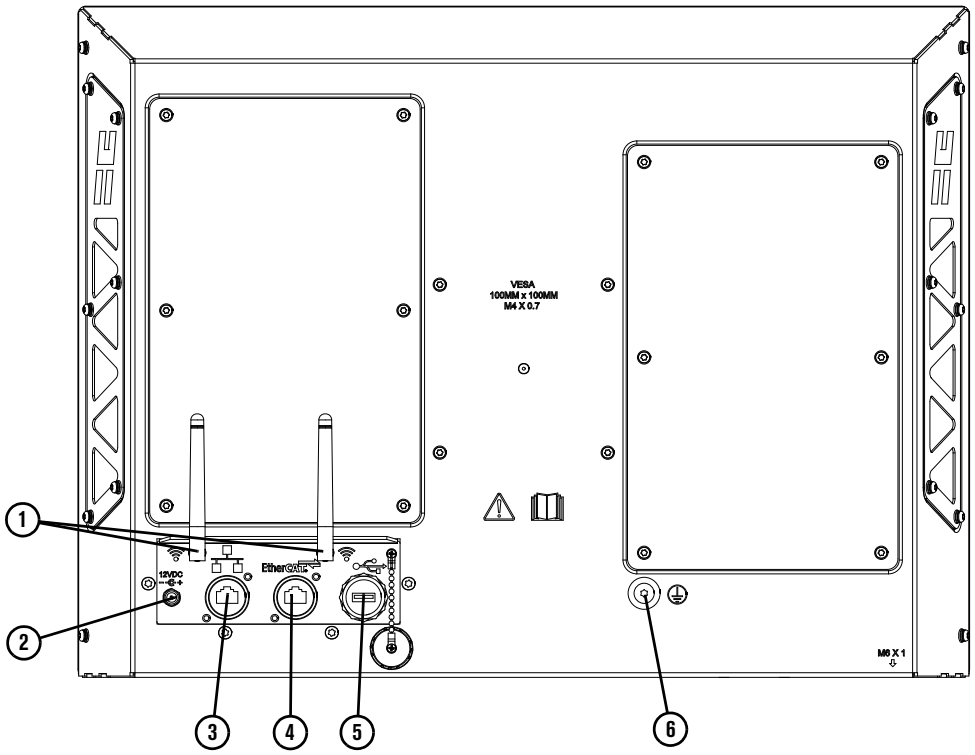
Este cable de tierra es suministrado por el cliente. El tamaño mínimo del cable a tierra es de 1,3 mm².

1. Quite el tornillo de la parte trasera del CNC.



2. Acople el terminal del cable de tierra al tornillo.
3. Apriete los tornillos.
4. Conecte el cable de tierra al chasis a tierra EMI.

Ubicación de los conectores del panel de E/S trasero del EDGE Connect TC



1	Conector de antena inalámbrica	Tipo de conector RP-SMA
2	Conector enchufable hembra	2,5 mm X 5,5 mm, 12 VCD
3	Conector hembra RJ-45	Para LAN, 10/100/1000 Mbps
4	Conector hembra RJ-45	Para EtherCAT, 10/100/1000 Mbps
5	Conector USB	USB de alta velocidad
6	Chasis a tierra EMI	Inserto de rosca M6

Recomendaciones para puesta a tierra y protección

Introducción

En esta sección se describen las prácticas de puesta a tierra y protección de un sistema de corte por plasma a fin de minimizar su susceptibilidad a la interferencia electromagnética (IEM) (también denominada **ruido**). Asimismo, también se describe la conexión a tierra de servicio, a tierra de protección y alimentación CC. El esquema al final de esta sección ejemplifica los tipos de puesta a tierra de un sistema de corte por plasma.



Las prácticas de puesta a tierra indicadas en esta sección se han usado en muchas instalaciones con excelentes resultados e Hypertherm recomienda que formen parte habitual del proceso de instalación. Los métodos concretos para implementar estas prácticas pueden diferir de un sistema a otro, pero deberán seguir siendo uniformes en la medida de lo posible. No obstante, dada la variedad de equipos e instalaciones, es posible que estas prácticas de puesta a tierra no siempre sean eficaces para eliminar los problemas causados por IEM. Hypertherm recomienda que consulte los códigos eléctricos locales y nacionales para asegurarse de que las prácticas de puesta a tierra y protección que usa cumplan con todos los requisitos de su ubicación.

Tipos de puesta a tierra

Puesta a tierra de servicio (también llamada puesta a tierra de seguridad) es el sistema de puesta a tierra que se aplica al voltaje de línea entrante. Previene el peligro de descarga eléctrica del personal por cualquier equipo o la mesa de corte. Incluye la puesta a tierra de servicio que entra al sistema de plasma y a los demás sistemas como el CNC y los mandos motores, así como el electrodo de tierra auxiliar conectado a la mesa de corte. En los circuitos de plasma, la conexión a tierra se tiende del chasis del sistema de plasma al chasis de cada consola, por cables interconectados.

Puesta a tierra de protección es el sistema de puesta a tierra dentro del equipo eléctrico. La puesta a tierra de protección, que se conecta a la puesta a tierra de servicio, proporciona continuidad eléctrica entre el equipo y el servicio de CA.

Puesta a tierra de la alimentación CC (también denominada tierra de la corriente de corte o de masa) es el sistema de puesta a tierra que termina el paso de la corriente de corte proveniente de la antorcha regresándola al sistema de plasma. Requiere que el cable positivo del sistema de plasma esté firmemente conectado al bus de tierra de la mesa de corte con un cable de medidas adecuadas. También requiere que los tableros sobre los que se apoya la pieza a cortar hagan contacto sólido con la mesa y la pieza a cortar.

Puesta a tierra y protección de interferencias electromagnéticas (IEM) es el sistema de puesta a tierra que limita la cantidad de IEM emitidas por los sistemas de plasma y mando motor. También limita la cantidad de IEM que reciben el CNC y los demás circuitos de control y medición. Las prácticas de puesta a tierra indicadas en esta sección se centran fundamentalmente en la puesta a tierra y protección de interferencias electromagnéticas (IEM).

Prácticas de puesta a tierra

1. A menos que se indique lo contrario, en el caso de los sistemas de corte HPR o MAXPRO200, use cables con un calibre mínimo de 13,3 mm² (047040) para los cables a tierra para EMI (interferencia electromagnética) que se muestran en *Diagrama de puesta a tierra de ejemplo con un sistema de corte HPR o MAXPRO200* en la página 58. A menos que se indique lo contrario, en el caso de los sistemas de corte XPR, use cables con un calibre mínimo de 21,2 mm² (047031) para los cables a tierra para EMI (interferencia electromagnética) que se muestran en *Diagrama de puesta a tierra de ejemplo con un sistema de corte XPR* en la página 59.

2. La mesa de corte se usa como punto común de puesta a tierra, o en estrella, para reducir la IEM y debe tener varillas roscadas soldadas a la mesa con una barra “bus” de cobre montada. Se debe montar por separado una barra “bus” en el pórtico, lo más cerca posible de cada motor. Si hay motores a cada extremo del pórtico, para reducir la EMI hay que tender un cable a tierra desde el motor más alejado hasta la barra “bus” del pórtico. La barra “bus” del pórtico deberá tener otro cable a tierra para EMI de alta durabilidad de 21,2 mm² (047031) conectado a la barra “bus” de la mesa. Los cables a tierra para EMI del elevador de antorcha y del generador remoto de alta frecuencia o de la consola de ignición/conexión de gas combinada deben ir por separado al bus de tierra de la mesa.

3. Una puesta a tierra inadecuada no solo expone a los operadores a voltajes peligrosos, sino que también aumenta el riesgo de fallas en los equipos y tiempo muerto innecesario. Idealmente, una puesta a tierra debería tener una resistencia de cero ohmios, pero la experiencia de campo indica que una resistencia bajo 1 ohmio es satisfactoria en la mayoría de las aplicaciones. Hypertherm recomienda que consulte los códigos eléctricos locales y nacionales para asegurarse de que las prácticas de puesta a tierra y protección que usa cumplan con todos los requisitos de su ubicación.

4. Se debe instalar a una distancia de 6 m de la mesa de corte un electrodo de tierra (puesta a tierra de protección) que cumpla con los códigos eléctricos locales y nacionales. En el caso de los sistemas de corte HPR o MAXPRO200, la puesta a tierra de protección debe conectarse a la barra “bus” de tierra de la mesa de corte con un cable a tierra, de color verde y amarillo, de 13,3 mm² como mínimo (047121). Se debe instalar a una distancia de 6 m de la mesa de corte un electrodo de tierra (puesta a tierra de protección) que cumpla con los códigos eléctricos locales y nacionales. Para los sistemas de corte XPR, la puesta a tierra de protección debe conectarse a la barra “bus” de tierra de la mesa de corte con un cable a tierra de 21,2 mm² como mínimo (047031). Consulte con un electricista en su localidad para asegurarse de que la puesta a tierra cumple con todos los códigos eléctricos locales y nacionales.

5. Para una protección más efectiva, use los cables de interfaz del CNC Hypertherm para las señales E/S, las señales de comunicación serie, las conexiones de acometida múltiple entre sistemas plasma y las interconexiones entre todas las partes del sistema Hypertherm.

6. Toda la tornillería usada en el sistema de puesta a tierra debe ser de latón o cobre. Aunque las varillas soldadas a la mesa de corte para montar el bus de tierra pueden ser de acero, en el sistema de puesta a tierra no se podrá usar ningún otro tornillo de aluminio ni de acero.

7. La puesta a tierra de alimentación CA y la tierra de protección y servicio deben conectarse a todos los equipos de conformidad con los códigos locales y nacionales.

8. En el caso de un sistema con generador remoto de alta frecuencia o consola combinada de ignición/conexión de gas, los cables positivo, negativo y el cable de arco piloto deberán estar unidos entre sí para recorrer la mayor distancia posible. Los cables y mangueras de la antorcha, el cable de masa y el cable de arco piloto (boquilla) solo pueden tenderse paralelos a otros alambres o cables solo si hay una separación mínima entre ellos de al menos 150 mm. De ser posible, tienda los cables de energía y de señal por bandejas portacables separadas.

9. En el caso de un sistema con una consola de generador remoto de alta frecuencia o consola de ignición/conexión de gas combinada, Hypertherm le recomienda montar esta consola lo más cerca posible de la antorcha. Esta consola también debe tener un cable a tierra separado que se conecte directamente a la barra “bus” a tierra de la mesa de corte.

10. Cada componente Hypertherm, así como cualquier otra caja o panel del CNC o mando motor, debe tener un cable a tierra aparte que vaya a la tierra común (en estrella) de la mesa. Esto incluye la consola de ignición/conexión de gas, tanto si está sujeta con pernos al sistema de plasma o a la mesa de corte.

11. En el caso de los sistemas de corte HPR o MAXPRO200, la malla aislante de metal de los cables y mangueras de la antorcha debe estar bien conectada a la consola de ignición/conexión de gas y a la antorcha. Se recomienda que esté eléctricamente aislada de todo metal y de cualquier contacto con el piso o el edificio. Los cables y mangueras de la antorcha pueden tenderse por una bandeja portacables de plástico o canal o cubrirse con una funda de cuero o plástico.

12. En cuanto a los sistemas de corte XPR, el acople en el conjunto del arco piloto y la manguera del refrigerante debe estar bien conectado a los collares de la consola de conexión de gas y la consola de conexión de la antorcha. Asegúrese de ajustar la abrazadera. El collar de los cables y mangueras de la antorcha debe estar bien conectado a la camisa de la antorcha. Asegúrese de ajustar la abrazadera. Conecte un cable a tierra (10 AWG) a la terminal plana en la camisa de montaje de la antorcha.

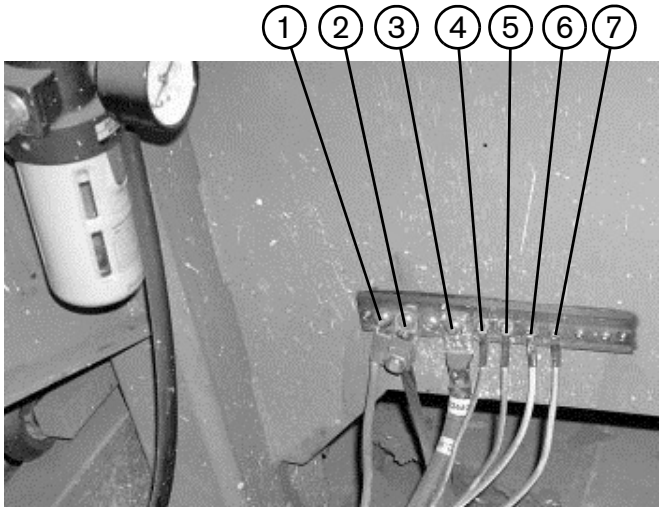
13. El soporte y el mecanismo anti-colisión de la antorcha – la parte montada al elevador, no la montada a la antorcha – deben conectarse a la parte fija del elevador con una protección trenzada de cobre de un ancho mínimo de 12,7 mm. Se debe tender un cable por separado del elevador a la barra “bus” de tierra del pórtico. El conjunto de válvula también deberá tener una conexión a tierra aparte que vaya a la barra bus de tierra del pórtico.

14. Si el pórtico se mueve sobre carriles no soldados a la mesa, cada extremo del carril se debe conectar a la mesa con un cable a tierra. Los cables a tierra procedentes del carril se conectan directamente a la mesa y no es necesario llevarlos a la barra bus de tierra de la mesa.

15. Si va a instalar un divisor de tensión, la tarjeta de dicho circuito debe montarse lo más cerca posible del punto de muestreo del voltaje del arco. El lugar recomendado es dentro de los paneles del sistema plasma. Si se usa la tarjeta del divisor de tensión de Hypertherm, la señal de salida queda aislada de todos los demás circuitos. La señal procesada se transmitirá por cables de par trenzado apantallados (del tipo Belden 1800F o equivalente). Use un cable con una protección trenzada, no un blindaje laminado. Conecte la malla al chasis del sistema plasma y déjela desconectada en el otro extremo.

16. Todas las demás señales (analógica, digital, serie, del codificador) se transmitirán por cables de par trenzado en el interior de un cable reforzado. Los conectores de estos cables deberán estar recubiertos con una platina metálica. A la platina metálica del conector se deberá conectar el blindaje, no el drenaje, de cada terminal del cable. No pase nunca el blindaje ni el drenaje por ninguno de los pines del conector.

La siguiente imagen es un buen ejemplo de bus de tierra de una mesa de corte con un sistema de corte HPR o MAXPRO200. Los componentes que se muestran aquí posiblemente no sean los mismos que tiene su sistema.



1 Bus de tierra del pórtico

2 Electrodo de tierra

3 Conjunto de cables y mangueras (+) del sistema de plasma

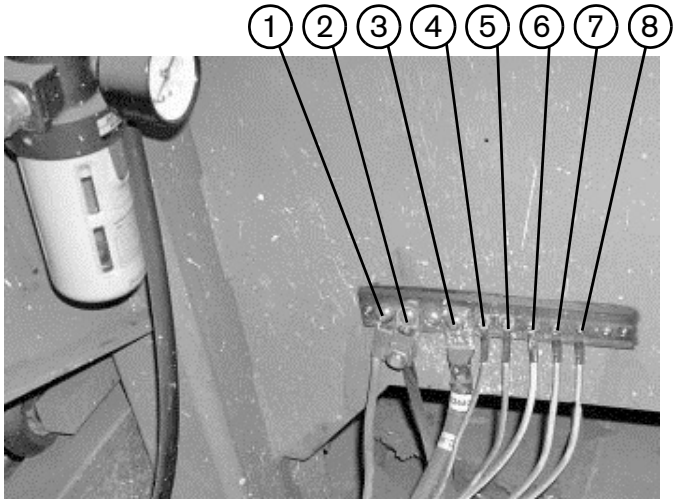
4 Consola RHF (si corresponde, no en todos los sistemas)

5 Paneles CNC

6 Soporte antorcha

7 Chasis del sistema de plasma

La siguiente imagen es un buen ejemplo de bus de tierra de una mesa de corte con un sistema de corte XPR. Los componentes que se muestran aquí posiblemente no sean los mismos que tiene su sistema.



1 Bus de tierra del pórtico

2 Electrodo de tierra

3 Conjunto de cables y mangueras (+) del sistema de plasma

4 Consola de conexión de gas

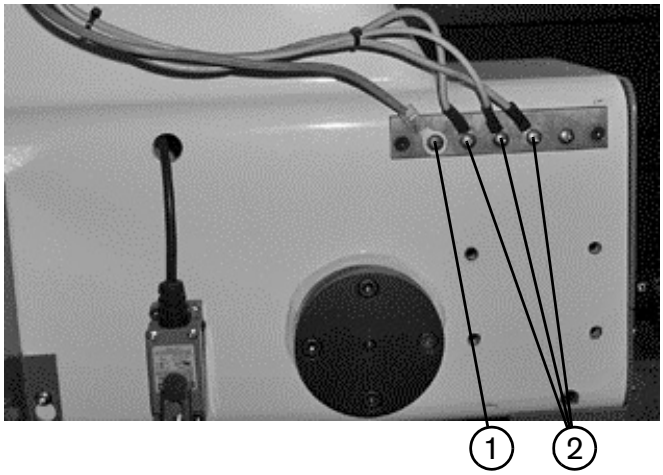
5 Paneles CNC

6 Soporte antorcha

7 Chasis del sistema de plasma

8 Consola de conexión de la antorcha

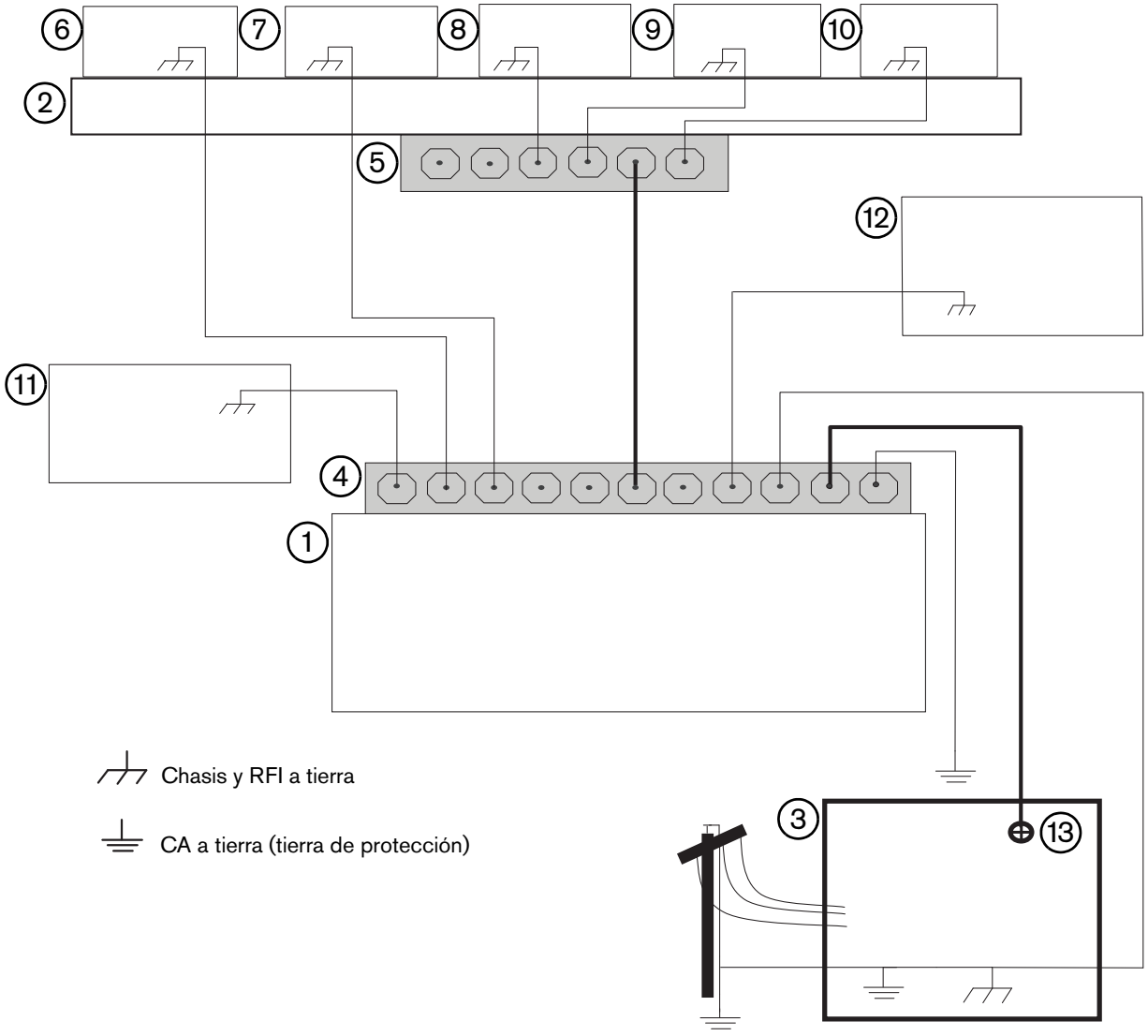
La siguiente imagen es un ejemplo de bus de tierra del pórtico. Está atornillado al pórtico, cerca del motor. Todos los cables a tierra de los componentes montados al pórtico se conectan en el bus. Un cable de alta durabilidad conecta el bus de tierra del pórtico al bus de tierra atornillado a la mesa.



1 Cable al bus de tierra de mesa de corte

2 Cables a tierra componentes en el pórtico

Diagrama de puesta a tierra de ejemplo con un sistema de corte HPR o MAXPRO200



1 Mesa de corte

2 Pórtico

3 Sistema de plasma

4 Barra bus de tierra de mesa

5 Barra bus de tierra del pórtico

6 Elevador control de altura de la antorcha (ArcGlide, Sensor THC, Sensor PHC u otro)

7 Consola RHF (no en todos los sistemas). Conectar a barra bus de tierra mesa.

8, 9 Componente específico del sistema como consola de dosificación, consola de gas o consola de selección

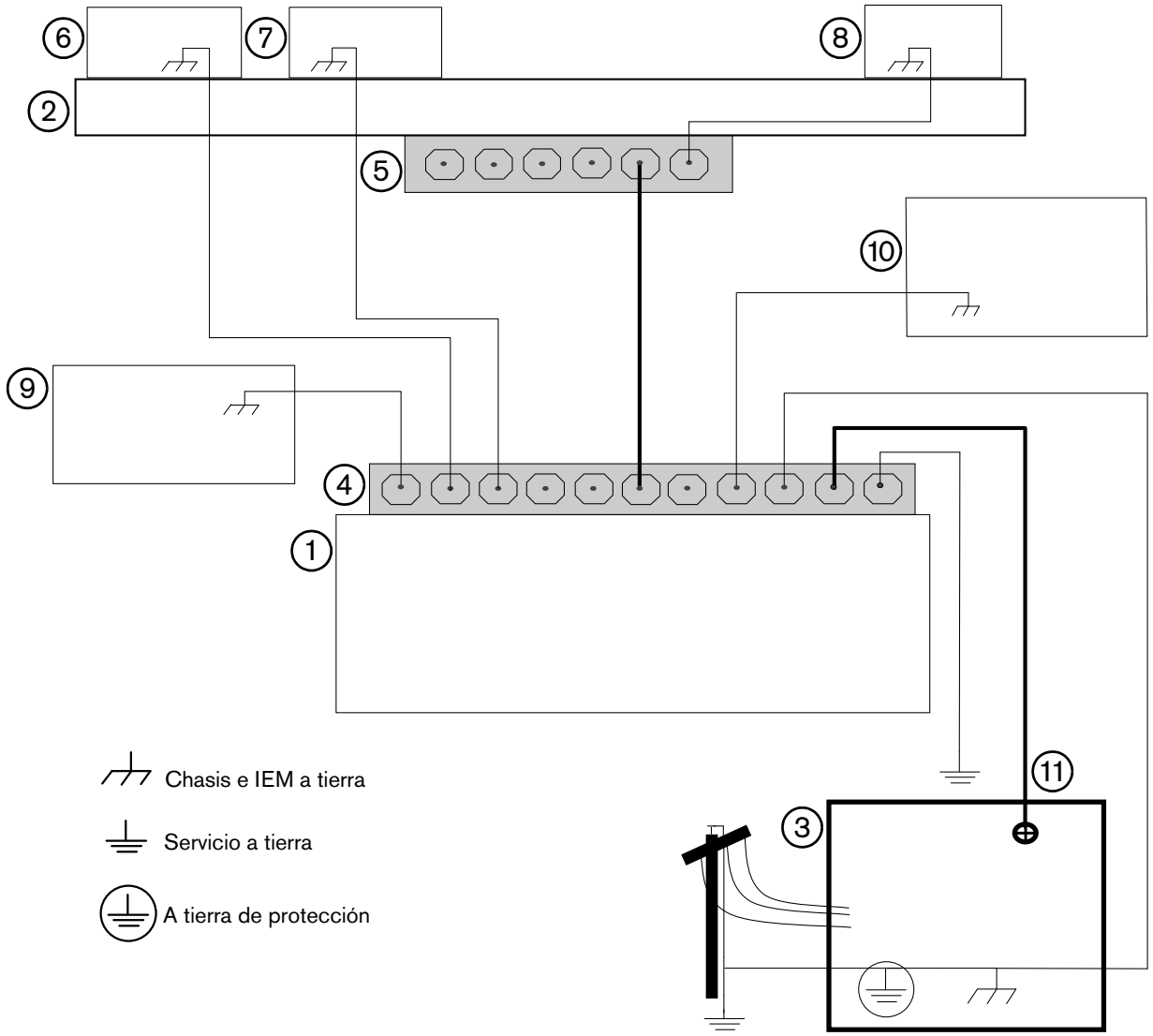
10 Chasis CNC

11 Módulo control de altura de la antorcha (ArcGlide, Command THC)

12 Componente específico del sistema como enfriador o recirculador de refrigeración

13 Alimentación CC a tierra

Diagrama de puesta a tierra de ejemplo con un sistema de corte XPR



1 Mesa de corte
2 Pórtico
3 Sistema de plasma
4 Barra bus de tierra de mesa
5 Barra bus de tierra del pórtico
6 Elevador con control de altura de la antorcha
7 Consola de conexión de la antorcha
8 Controlador CNC
9 Módulo de control de altura de la antorcha
10 Consola de conexión de gas. Conéctela a la barra "bus" de puesta a tierra de la mesa*.
11 Alimentación CC a tierra (de masa)

* La consola de ignición viene integrada a la consola de conexión de gas en los sistemas de corte XPR.

Este ejemplo se basa en prácticas que se llevan a cabo en los Estados Unidos. Otras regiones pueden tener distintos códigos eléctricos nacionales o locales. Hypertherm recomienda que consulte los códigos eléctricos locales y nacionales para asegurarse de que las prácticas de puesta a tierra y protección que usa cumplan con todos los requisitos de su ubicación.

Símbolos y marcas

Su producto puede tener uno o más de los siguientes marcados en la placa de datos o junto a ella. Debido a diferencias y conflictos en las regulaciones nacionales, no todas las marcas se emplean en toda versión de un producto.



Marca símbolo S

De acuerdo con la norma IEC 60974-1, la marca símbolo S indica que la fuente de energía y la antorcha están aptas para operación en ambientes con mayor peligro de descargas eléctricas.



Marca CSA

Los productos con la marca CSA cumplen las regulaciones de seguridad de productos de Estados Unidos y Canadá. Estos productos fueron evaluados, ensayados y certificados por CSA-International. Otra posibilidad es que el producto tenga una marca de otro de los laboratorios de ensayo reconocidos a nivel nacional (NRTL) y acreditado tanto en Estados Unidos como Canadá, por ejemplo, UL o TÜV.



Marca CE

La marca CE es la declaración de conformidad del fabricante con las normas y directivas europeas correspondientes. Solo las versiones de productos con la marca CE en la placa de datos o cerca de ella cumplen con las directivas europeas. Las directivas aplicables pueden incluir la Directiva europea de bajo voltaje, la Directiva europea de compatibilidad electromagnética (EMC), la Directiva para equipos de radio (RED) y la Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS). Vea la Declaración de conformidad europea para más detalles.



Marca de la Unión Aduanera Euroasiática (CU)

Las versiones CE de los productos que incluyen la marca de conformidad EAC cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) y de seguridad del producto para exportación a Rusia, Bielorrusia y Kazajstán.



Marca GOST-TR

Las versiones CE de los productos con la marca de conformidad GOST-TR cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) y de seguridad para exportación a la Federación Rusa.



Marca RCM

Las versiones CE de los productos con la marca RCM cumplen con las normas de seguridad y Compatibilidad Electromagnética requeridas para la venta en Australia y Nueva Zelanda.



Marca CCC

La marca China Compulsory Certification (CCC) indica que el producto fue evaluado y cumple las regulaciones de seguridad exigidas para su venta en China.



Marca UkrSEPRO

Las versiones CE de los productos que incluyen la marca de conformidad UkrSEPRO cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) y de seguridad para exportación a Ucrania.



Marca serbia AAA

Las versiones CE de los productos que incluyen la marca de conformidad serbia AAA cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) y de seguridad del producto para exportación a Serbia.

Marca RoHS

La marca RoHS indica que el producto cumple con los requisitos de la Directiva europea sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS).

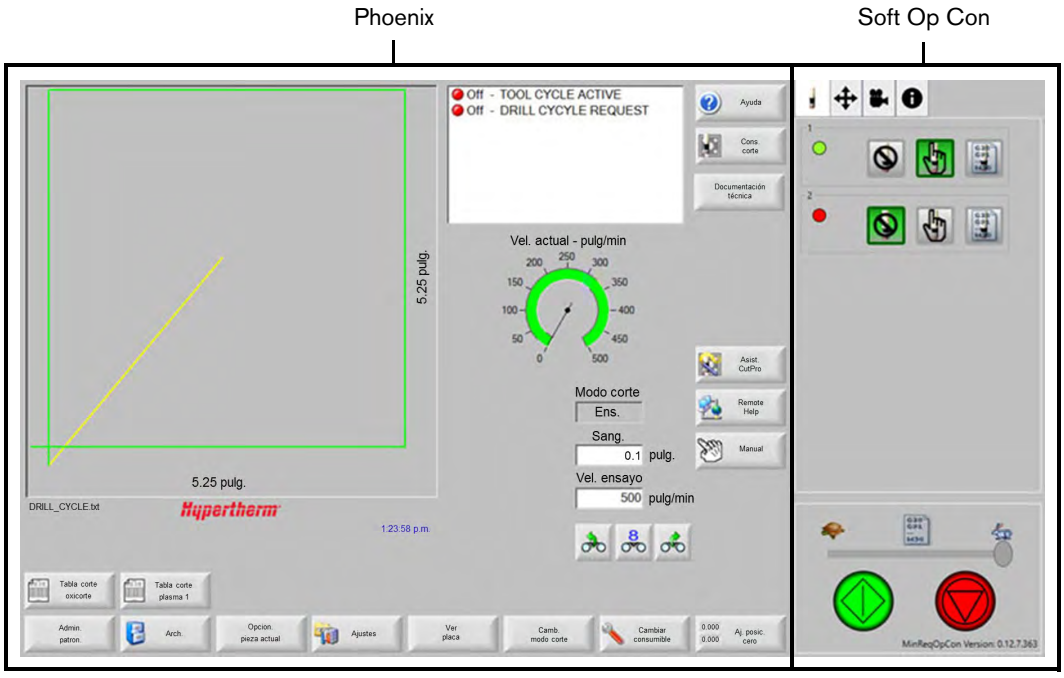
Marca de evaluación de conformidad del Reino Unido

Las versiones CE de los productos que incluyen una marca de conformidad UKCA cumplen los requisitos de seguridad del producto, compatibilidad electromagnética, radiofrecuencia y RoHS para exportación al Reino Unido.

2 Operar

Cuando enciende el CNC, el software Phoenix y la consola de software para el operador (Soft Op Con) se abren. Antes de usar Phoenix, debe hacer clic en **OK** en una ventana de diálogo para aceptar los Términos de uso de Hypertherm.

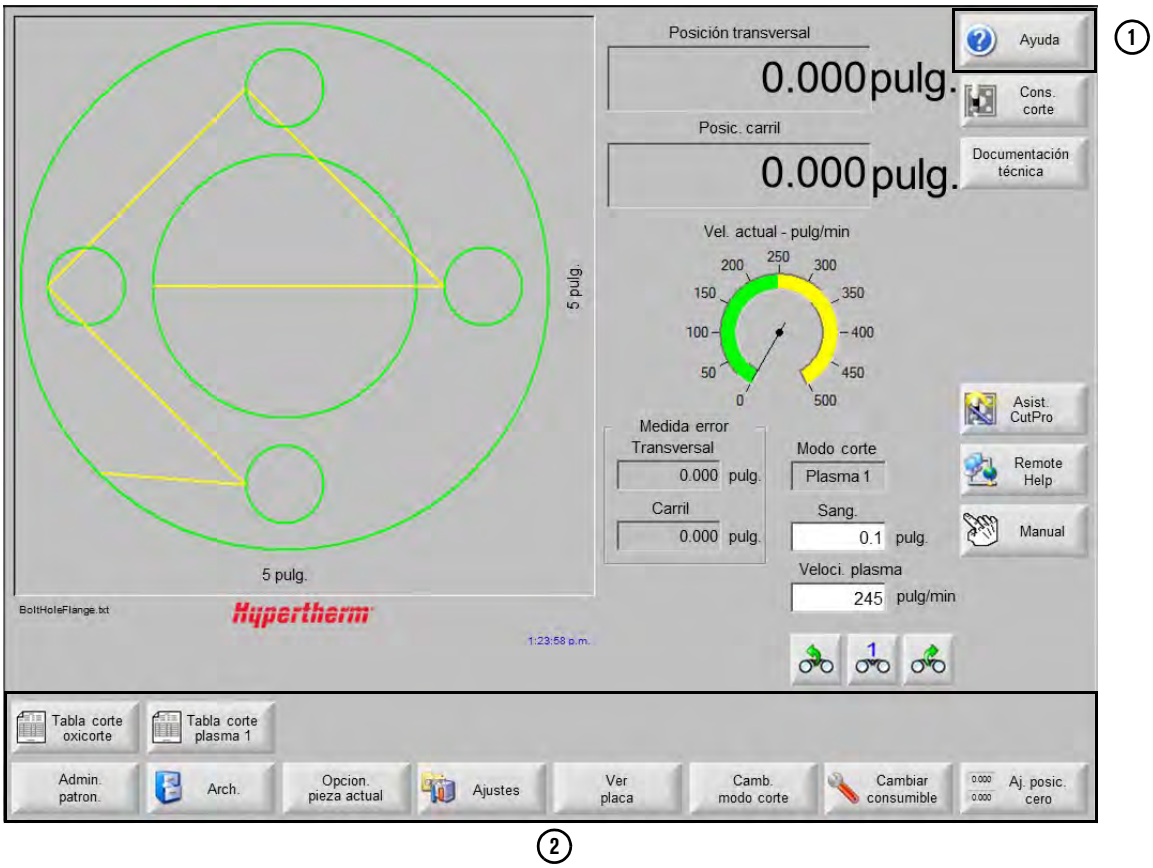
Figura 9



Phoenix es la interfaz de software principal para operar el Control Numérico por Computadora y es común en todos los CNC de Hypertherm. La Soft Op Con es una pieza completamente integrada de Phoenix. La Soft Op Con estándar de Hypertherm, que figura en *Figura 9*, viene con CNC EDGE Connect y EDGE Connect TC.

Los fabricantes de los sistemas de corte pueden crear sus propias consolas de software para el operador personalizadas con la interfaz de programador de aplicaciones (API) de Phoenix. Si su sistema de corte tiene una consola de software para el operador personalizada, comuníquese con el fabricante de su sistema de corte o consulte la documentación para más información. Vea también *Abrir automáticamente una consola personalizada de software para el operador* en la página 70.

Operar Phoenix



Además de la información en este manual, el ① de ayuda de Phoenix ofrece detalles sobre cómo operar el software Phoenix. La ayuda de Phoenix está disponible para cada pantalla en Phoenix. Para más información, vea *Documentación técnica y de ayuda de Phoenix* en la página 73.

Los botones ② en las pantallas de Phoenix se denominan *teclas programables*.

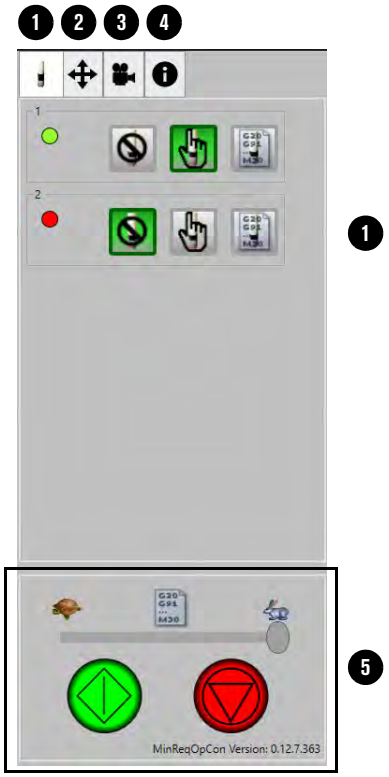
Algunas teclas programables van a pantallas particulares y otras teclas programables hacen determinadas acciones. Las teclas programables en una pantalla cambian según los componentes instalados, las funciones habilitadas, las opciones de ajustes de Phoenix, las contraseñas y los niveles de usuarios (principiante, intermedio o avanzado).

En este manual se da por supuesto que el CNC está en modo de nivel de usuario avanzado y muestra todas las funciones.

Operar la Soft Op Con estándar de Hypertherm

La Soft Op Con puede reemplazar una consola de operador de hardware. Con un EDGE Connect TC, la Soft Op Con y la consola de operador de hardware se pueden usar juntas. Por ejemplo, oprimir Arranque en la Soft Op Con es lo mismo que oprimir el botón Arranque en la consola de operador de hardware.

Los fabricantes de los sistemas de corte pueden crear sus propias consolas de software para el operador personalizadas con la interfaz de programador de aplicaciones (API) de Phoenix. Si su sistema de corte tiene una consola de software para el operador personalizada, comuníquese con el fabricante de su sistema de corte o consulte la documentación para más información.



1 Pestaña de control estación (se muestra)

2 Pestaña de avance manual

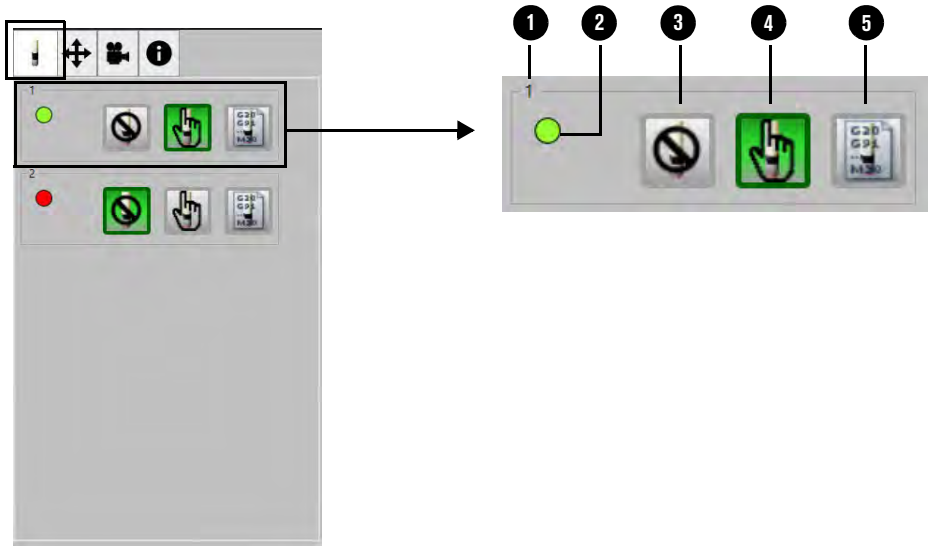
3 Pestaña de captura de pantalla y video en vivo

4 Pestaña de información

5 Control de programa (se muestra siempre)

Las siguientes secciones explican cada parte de la Soft Op Con.

Pestaña de control de estación



1 Número de estación

- Según se define en la pantalla de configuración de estación (estaciones 1-8) o la pantalla de E/S digitales (estaciones 9-20)

2 Estado de estación

- Habilitado (verde)
- Inhabilitado (rojo)

3 Tecla para Inhabilitar estación

- Oprima para inhabilitar la estación (verde cuando está seleccionado)

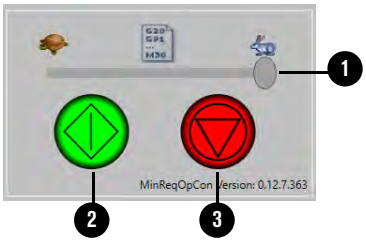
4 Tecla de modo manual

- Oprima para operar la estación de modo manual (verde cuando está seleccionado)

5 Tecla de modo de programa (automático)

- Oprima para operar la estación en el modo de programa (verde cuando está seleccionado)

Control de programa



1 Velocidad del programa
(si los potenciómetros para velocidad están habilitados en la pantalla E/S analógica)

- Deslice a la izquierda para disminuir la velocidad del programa
- Deslice a la derecha para acelerar la velocidad del programa

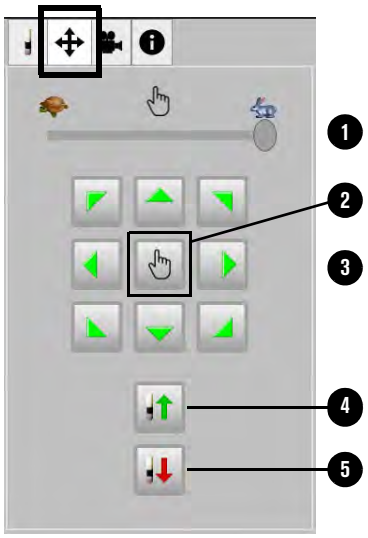
2 Tecla de arranque de corte

- Oprima para comenzar el corte

3 Tecla de parada de corte

- Oprima para detener el corte

Pestaña de avance manual



Estas teclas programables controlan todas las estaciones que están habilitadas actualmente.

1 **Velocidad de avance** (si los potenciómetros de velocidad están habilitados en la pantalla E/S analógica)
- Deslizar a la izquierda para disminuir la velocidad de avance
- Deslizar a la derecha para acelerar la velocidad de avance

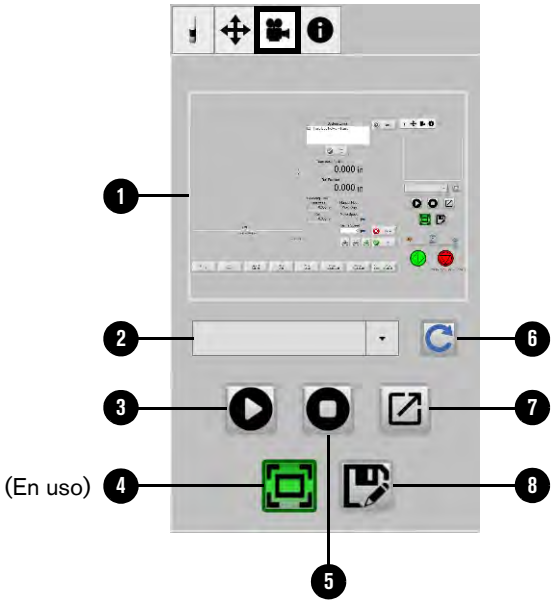
2 **Tecla para bloquear teclas manuales**
- Oprimir para HABILITAR el bloqueo de teclas manuales (si está habilitada en la pantalla de Ajustes especiales)
- Oprimir nuevamente para INHABILITAR el bloqueo de teclas manuales

3 **Teclas de avance sucesivo direccional**
- Oprimir una tecla de flecha para avanzar en dicha dirección (si el bloqueo de teclas manuales está habilitado y ACTIVADO)
- Oprimir sin soltar la techa de la flecha para avanzar en dicha dirección (si el bloqueo de teclas manuales está DESACTIVADO)

4 **Tecla para subir la antorcha**
- Oprimir sin soltar para elevar la antorcha o la herramienta

5 **Tecla para bajar la antorcha**
- Oprimir sin soltar para bajar la antorcha o la herramienta

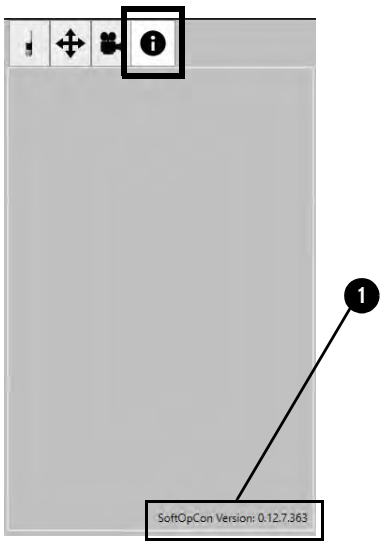
Pestaña de captura de pantalla y video en vivo



1		**Captura de pantalla y vista de video en vivo*** Esta área muestra la captura de pantalla o el video en vivo actual.*
2		**Seleccionar fuente de video** Si hay dos o más cámaras de video instaladas, elija una cámara en el menú desplegable.
3		**Iniciar**  **o Pausar**  **video en vivo**
4		**Capturar la pantalla del CNC**, incluidos Phoenix y la Soft Op Con. Este botón se pone verde  cuando está en uso.
5		**Borrar captura de pantalla/detener el video en vivo**
6		**Actualizar las opciones de la cámara de video**
7		**Agrandar imagen o video en una ventana nueva** ▪ Haga clic en la ventana nueva y arrástrela, como para verla en un monitor externo (si hay uno instalado). ▪ Para cerrar la ventana nueva, haga clic en la **X** en la esquina superior derecha de la ventana.
8		**Guardar la captura de pantalla** Abra el menú **Guardar como** y guarde su captura de pantalla como un archivo. En el CNC no se graban videos.

* Se admite la opción de video en vivo si tiene una cámara de video USB compatible instalada o más. El fabricante de su sistema de corte es el que suministra las cámaras de video.

Pestaña de información



1 Versión de Soft Op Con

- Muestra la versión de Soft Op Con en el CNC

Abrir automáticamente una consola personalizada de software para el operador

Los fabricantes de los sistemas de corte pueden crear sus propias consolas de software para el operador personalizadas con la interfaz de programador de aplicaciones (API) de Phoenix. Por defecto, el menú de inicio del EDGE Connect abre automáticamente la Soft Op Con estándar de Hypertherm cuando un operador enciende el CNC. Para abrir automáticamente la consola personalizada de software para el operador en su lugar, modifique el menú de inicio del EDGE Connect.

Para empezar

- Asegúrese de que los archivos ejecutables (.exe) para la aplicación de la consola personalizada de software para el operador se guarden en la carpeta **C:\Phoenix** en el CNC. Por lo general, hay un archivo .exe para la parte superior de la Soft Op Con y un archivo .exe para la parte inferior de la Soft Op Con.
- Conecte un teclado USB y un mouse USB al CNC.

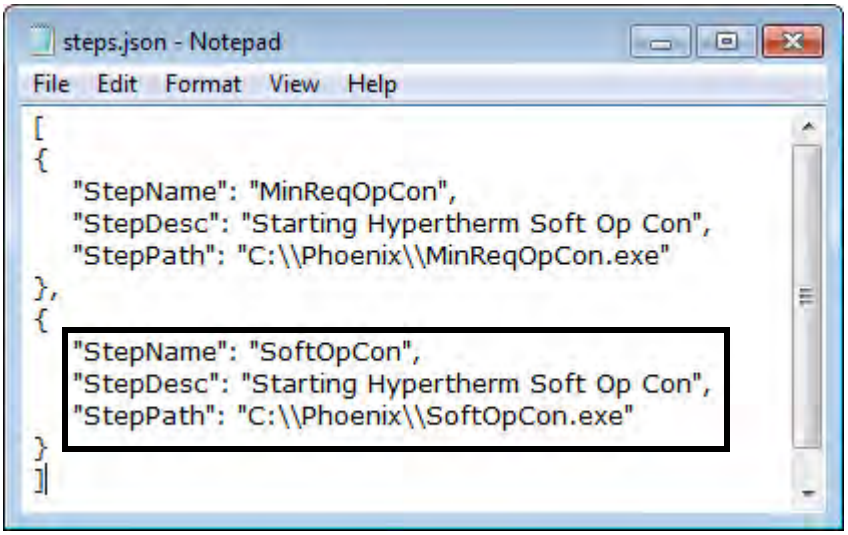
Modificar el menú de inicio del EDGE Connect

1. Cierre el todo el software EDGE Connect en el CNC.
   a. Haga clic en cualquier parte de la Pantalla principal de Phoenix y luego oprima Alt+F4 para salir de Phoenix.
   b. Haga clic en la parte superior de la Soft Op Con de Hypertherm y luego oprima Alt+F4 para salir de la parte superior de la Soft Op Con de Hypertherm.
   c. Haga clic en la parte inferior de la Soft Op Con de Hypertherm y luego oprima Alt+F4 para salir de la parte inferior de la Soft Op Con de Hypertherm.
2. Haga clic en el botón Inicio de Windows y haga clic en el **Explorador de archivos**.
3. En la carpeta **C:\Phoenix**, haga doble clic en el archivo **steps.json**.

   Se debería abrir automáticamente el archivo steps.json en el bloc de notas. Si no lo hace, abra el bloc de notas y luego abra el archivo steps.json.

4. Para reemplazar la parte superior de la Soft Op Con de Hypertherm, haga lo siguiente en el archivo steps.json:

Figura 10



Elimine únicamente los caracteres especificados. **NO elimine** signos de interrogación, comas, paréntesis u otros caracteres existentes del archivo.

a. Junto a **StepName**, elimine **SoftOpCon**.

b. Escriba el nombre de la parte superior de la consola personalizada de software para el operador.

c. Junto a **StepDesc**, elimine **Starting Hypertherm Soft Op Con (Arrancar la Soft Op Con de Hypertherm)**.

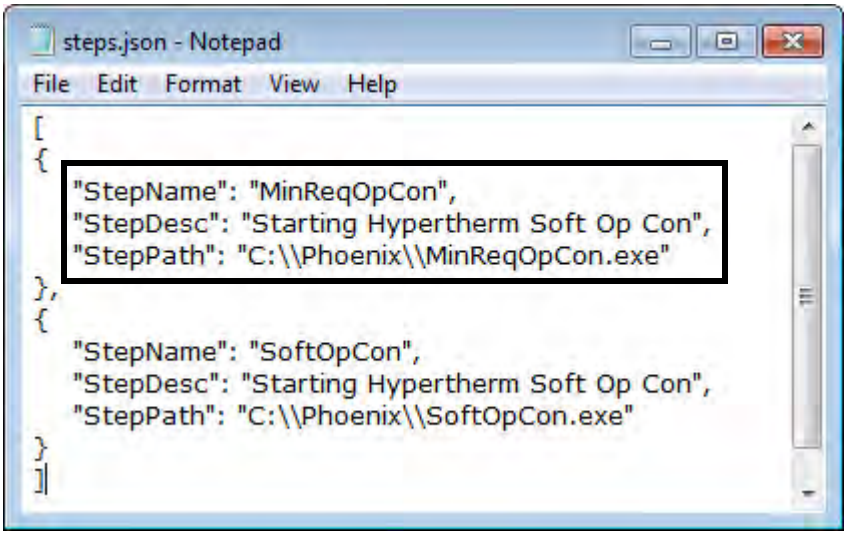
d. Escriba el texto que quiere que aparezca mientras se abre la consola personalizada de software para el operador.

e. Junto a **StepPath**, elimine **C:\\Phoenix\\SoftOpCon.exe**.

f. Escriba la ruta absoluta del archivo ejecutable (.exe) de la parte superior de la consola personalizada de software para el operador. Por ejemplo: C:\\Phoenix\\CustomSoftOpCon.exe.

5. Para reemplazar la parte inferior de la Soft Op Con Hypertherm, haga lo siguiente en el archivo steps.json:

Figura 11



Elimine únicamente los caracteres especificados. **NO elimine** signos de interrogación, comas, paréntesis u otros caracteres existentes del archivo.

a. Junto a **StepName**, elimine **MinReqOpCon**.

b. Escriba el nombre de la parte inferior de la consola personalizada de software para el operador.

c. Junto a **StepDesc**, elimine **Starting Hypertherm Soft Op Con (Arrancar la Soft Op Con de Hypertherm)**.

d. Escriba el texto que quiere que aparezca mientras se abre la consola personalizada de software para el operador.

e. Junto a **StepPath**, elimine **C:\\Phoenix\\MinReqOpCon.exe**.

f. Escriba la ruta absoluta del archivo ejecutable (.exe) de la parte inferior de la consola personalizada de software para el operador. Por ejemplo: C:\\Phoenix\\CustomMinReqOpCon.exe.

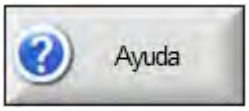
6. En el menú **Archivo** del bloc de notas, haga clic en **Guardar** y luego cierre el archivo **steps.json**.

7. Haga clic en el botón Inicio de Windows y haga clic en el **Menú de inicio de EDGE Connect** para abrir Phoenix y la Soft Op Con personalizada.

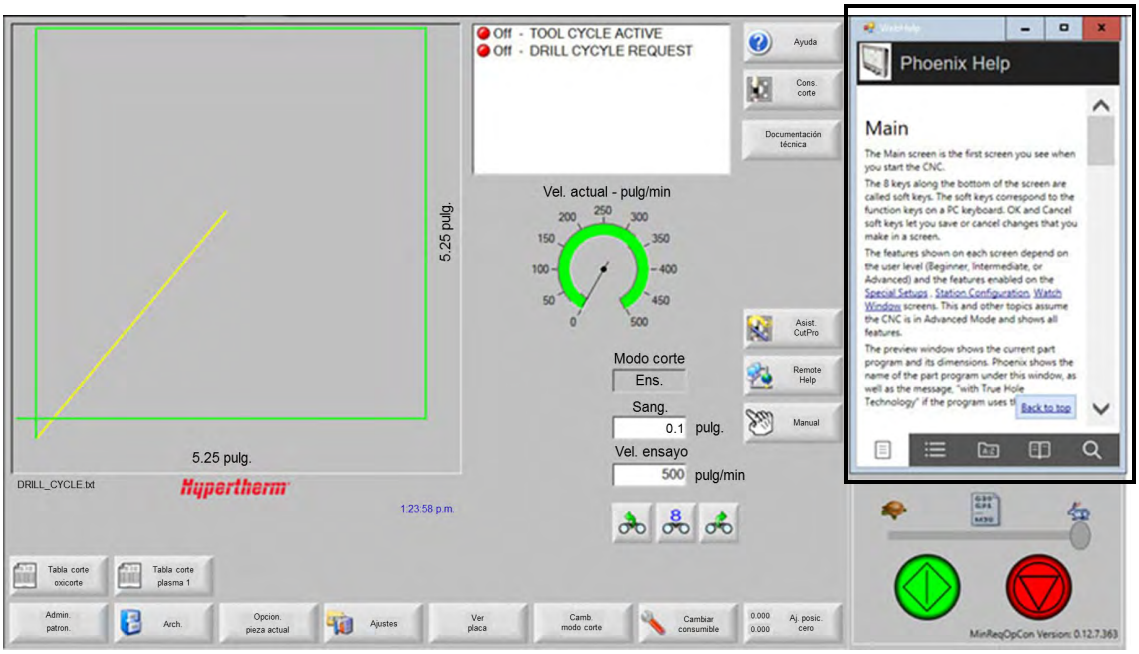
Comuníquese con el fabricante del sistema de corte para obtener asistencia para usar su Soft Op Con personalizada.

Documentación técnica y de ayuda de Phoenix

La ayuda de Phoenix ofrece detalles sobre cómo operar el software Phoenix. La ayuda de Phoenix está disponible para cada pantalla en Phoenix.

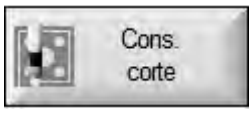


Elija la tecla programable **Ayuda** para ver información sobre cada pantalla.

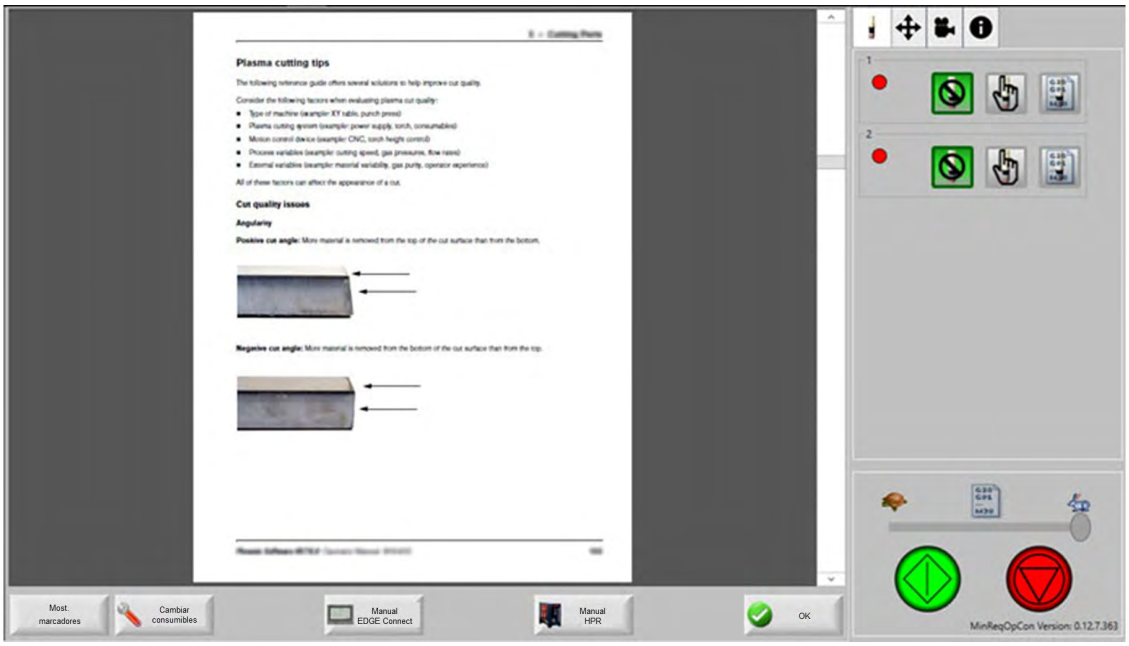


Para cerrar la ventana de Ayuda, oprima la **X** en la esquina superior derecha.

Hypertherm también ofrece consejos y soluciones a problemas comunes para ayudar a mejorar la calidad de corte.

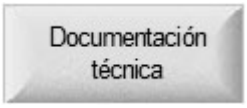


Elija la tecla programable **Consejos de corte** para obtener esta información.



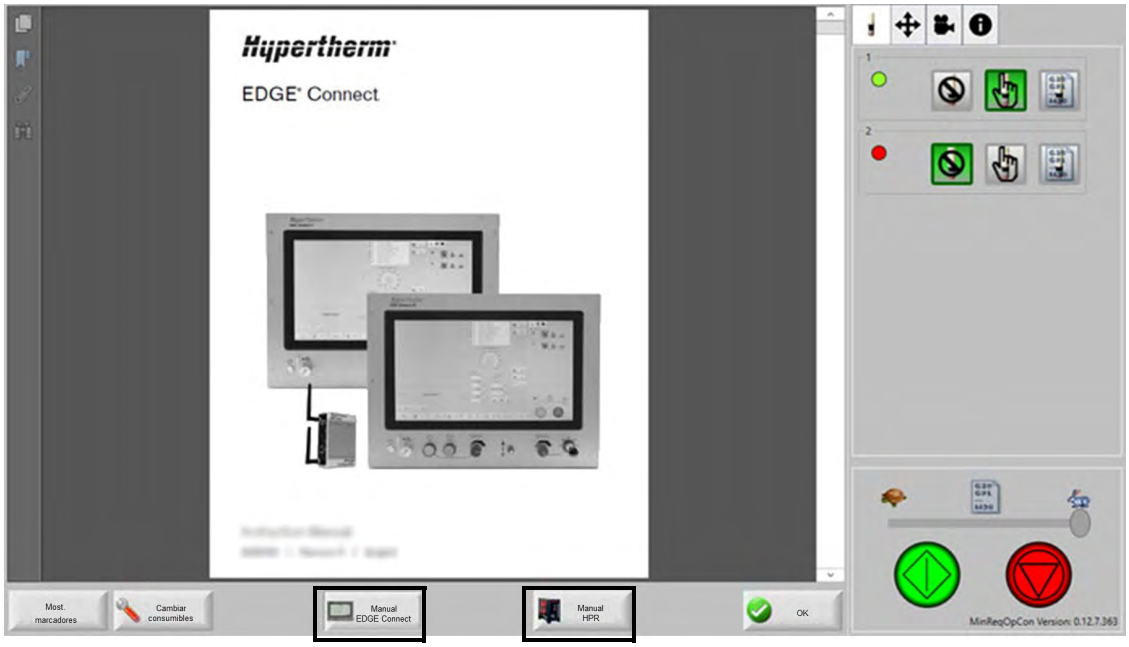
Para cerrar los consejos de corte, elija la tecla programable **OK**.

Además, Hypertherm ofrece documentación técnica para el CNC y otros componentes Hypertherm instalados de su sistema de corte.



Elija la tecla programable de **Documentación técnica** para obtener esta documentación.

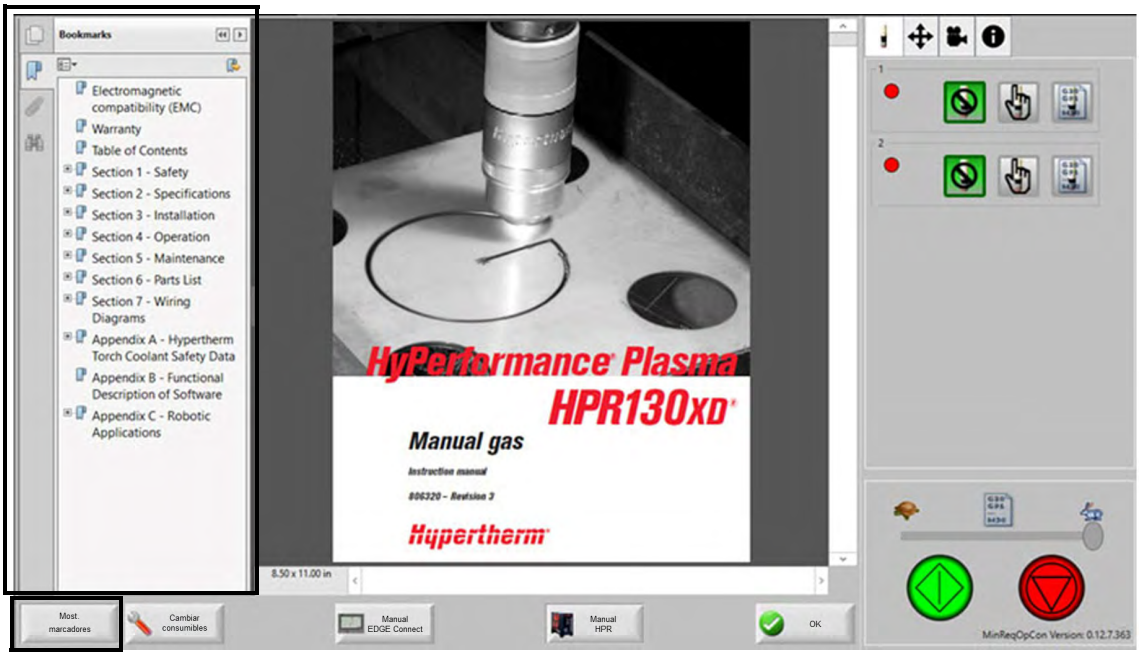
Figura 12



El EDGE Connect Manual de instalación y configuración se abre automáticamente.

Las teclas programables para toda la documentación técnica disponible para los componentes instalados aparecen en la parte inferior de la pantalla. Por ejemplo, *Figura 12* muestra una tecla programable **EDGE Connect manual** y una tecla programable **HPR manual**.

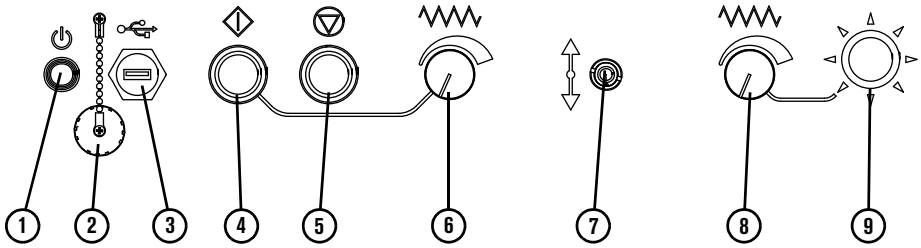
Para ver los contenidos de un manual, elija la tecla programable **Mostrar marcadores**. Elija un tema de la lista o vaya a esa página en el manual.



Para hacer una búsqueda de texto completo, oprima **Ctrl + F**.

Operar la consola de operador de hardware EDGE Connect TC

El EDGE Connect TC viene con una consola de operador de hardware.



1 Botón de encendido
2 Cubierta de conector USB con cadena
3 Conector USB hembra
4 Botón de arranque (verde)
5 Botón de parada (rojo)
6 Potenciómetro de velocidad de programa
7 Estación para subir o bajar
8 Potenciómetro de velocidad manual
9 Joystick

Operar la pantalla táctil

El EDGE Connect admite una pantalla táctil. El EDGE Connect TC viene con una pantalla táctil. Toque los controles y los campos de la ventana para ingresar datos en el software. Si se toca dos veces, cualquier campo que necesite entrada de datos muestra automáticamente un teclado en pantalla.

Pantallas táctiles, gotas de agua y avances involuntarios

Si el EDGE Connect está instalado en una mesa de agua, las gotas de agua pueden ser un problema de seguridad. Si el agua salpica la pantalla táctil, las gotas pueden activar una tecla de avance sucesivo y provocar un avance involuntario en la mesa. Esto puede dar lugar a un peligro para el operador y las demás personas, dañar la maquinaria o provocar fallas de corte. Para evitar el avance involuntario:

- Tener las manos completamente secas al usar la pantalla táctil.
- Instalar el CNC de modo que la pantalla táctil tenga protección contra las salpicaduras de agua.
- En caso de que pudiera caerle agua a la pantalla táctil, no muestre las teclas de avance sucesivo en Watch Windows o en la consola de software para el operador (Soft Op Con).

  Hypertherm recomienda habilitar el cuadro de diálogo **¿Listo para avanzar?** si hay alguna preocupación de que pueda entrar agua en la pantalla táctil de EDGE Connect. El cuadro de diálogo **¿Listo para avanzar?** puede habilitarse en la pantalla Ajustes especiales (Ajustes > Contraseña > Ajustes especiales).

Para información adicional, llame a la oficina de Hypertherm más cercana indicada en la portada de este manual.

Teclado y mouse opcionales

Puede usar un teclado y un mouse conectados por USB para ingresar información y navegar por el software del CNC.

3 Estrategias para detener la máquina y hardware de la mesa

Estrategias para detener la máquina

Phoenix ofrece varias opciones para apagar gradualmente el avance y parar el sistema de corte en caso de falla, error o emergencia. La opción que elija depende del diseño mecánico del sistema de corte y los códigos de seguridad y eléctricos nacionales y locales. Consulte con la autoridad reguladora para asegurarse de que su sistema de corte cumpla con todos los códigos.

Utilice la siguiente información para implementar estrategias de parada de la máquina que cumplan con los requisitos de su sistema de corte y los códigos de seguridad y eléctricos de su ubicación.

- Cómo el CNC detiene el avance
  - Tipos de parada: parada/pausa del programa, parada rápida y falla de aceleración
- Ejemplo de circuitos de seguridad
- Acerca de las señales de habilitación de mandos
- Acerca de la salida de habilitación de mando y la entrada de inhabilitación de mando
- Cómo el CNC habilita e inhabilita los mandos
- Entradas y salidas proporcionadas por el CNC

Cómo el CNC detiene el avance

Pausar/parar el programa (parada no urgente)

Una parada no urgente se usa para pausar o parar un corte o ensayo. El CNC detiene la máquina a través de la tasa de aceleración establecida para la velocidad del programa o la velocidad de avance manual a la que avanza el sistema de corte.

Parada rápida/desaceleración rápida (parada urgente)

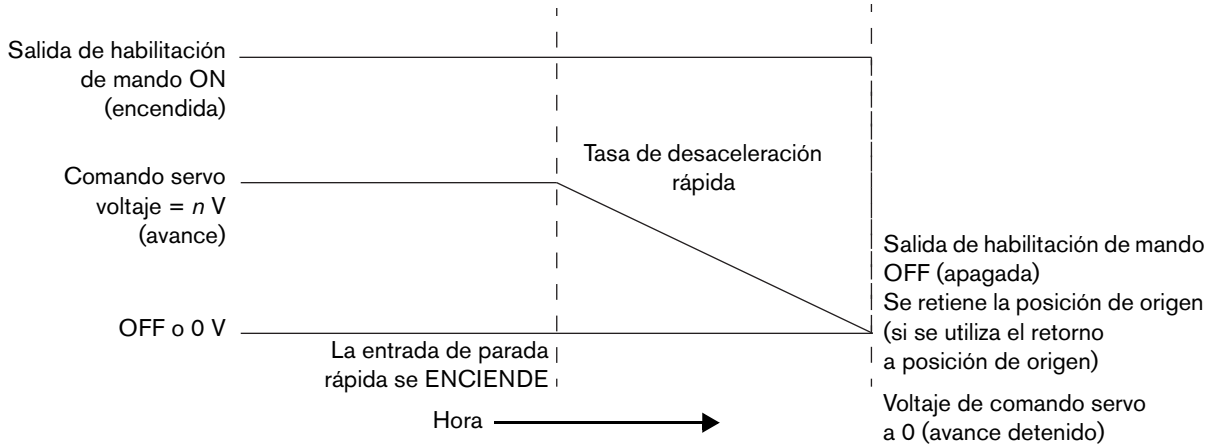
La parada rápida para abruptamente todos los mandos tras una falla y luego los inhabilita. La parada rápida tiene lugar cuando el operador activa la entrada parada rápida o cuando se dan estas condiciones de falla:

Colisión de la antorcha (si la desaceleración rápida está seleccionada en la pantalla de ajustes de E/S)

- Las entradas de sobrecarrera X e Y están activadas
- Los límites de sobrecarrera del software están activados (si la desaceleración rápida está seleccionada)

La parada rápida debe usarse cuando la seguridad no está en juego. La tasa de desaceleración se ingresa en la pantalla de velocidades en el campo **Desaceleración rápida**. La posición de origen de la mesa (si se utiliza el retorno a posición de origen) y la información de la posición del programa están retenidas.

Figura 13 – Parada rápida/desaceleración rápida



Falla de aceleración

La falla de aceleración hace detener abruptamente todos los mandos y luego los inhabilita cuando ocurre una de estas fallas:

- Colisión de la antorcha (si la falla de aceleración está seleccionada en la pantalla de ajustes de E/S)

- Las entradas de sobrecarrera X e Y están activadas
- Los límites de sobrecarrera del software están activados (si la opción falla de aceleración está seleccionada)

La tasa de desaceleración utiliza el tiempo de falla de aceleración ingresada en la pantalla de ejes e inhabilita los mandos cuando vence el tiempo de falla de desaceleración. La posición de origen de la mesa (si se utiliza el retorno a posición de origen) **no** está retenida y la mesa necesitará ser regresada a la posición de origen. La colisión de la antorcha es una excepción ya que no requiere el retorno a la posición de origen.

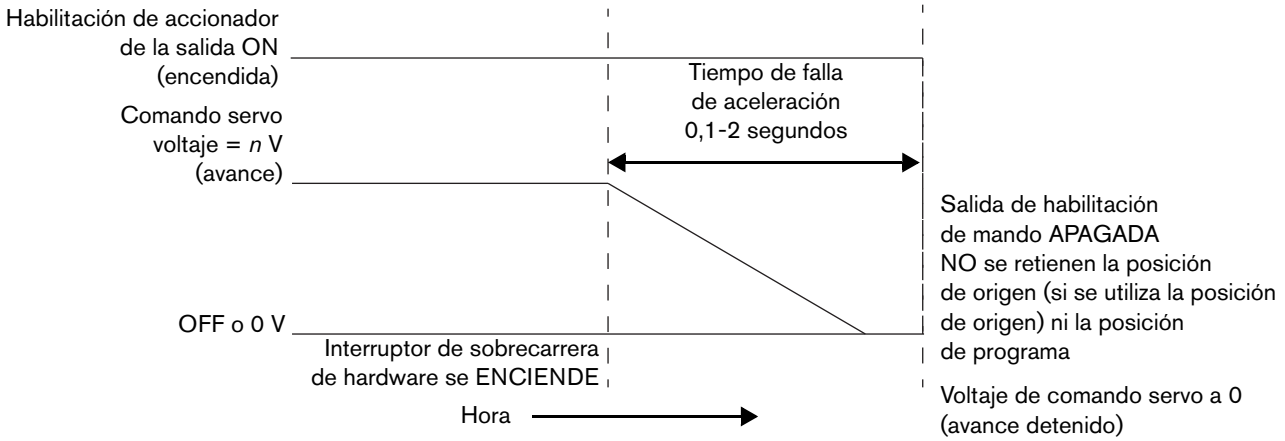
Para cumplir con las normas de seguridad de inhabilitación inmediata, el tiempo de falla de aceleración debe establecerse en 0 segundo. Cuando la parada de emergencia del panel frontal está activada, los mandos estarán inhabilitados. Sin la resistencia de los motores, existe la posibilidad de el pórtico de la mesa se mueva o avance de manera incontrolable. La distancia del movimiento de la máquina de corte depende del peso del pórtico, la mecánica, la velocidad del pórtico cuando se activa la entrada de detención de emergencia del panel frontal y la cantidad de fricción presente.

Si el movimiento de un pórtico causa preocupación, ajuste el valor del tiempo de la falla de aceleración para que el pórtico haga una parada controlada antes de que los mandos se inhabiliten. El margen disponible para el tiempo de falla de aceleración es entre 0,1 y 2 segundos.

En general, los pórticos más grandes requieren un tiempo de falla de aceleración mayor para detener el sistema de corte de manera segura. Los tiempos de falla de aceleración menores resultan en tiempos de parada más rápidos o inmediatos y esto puede producir daños en la máquina de corte y en la mecánica de los mandos. Es posible que el control de la parada del pórtico no cumpla con ciertas regulaciones de seguridad ni determinados códigos o normas locales. Consulte las regulaciones locales de seguridad para comprender completamente los requisitos de su sistema.

El CNC es capaz de funcionar con límites de sobrecarrera de software basados en la posición. Cuando esta función está habilitada, le permite seleccionar Falla o Desaceleración rápida cuando están activas. La falla funciona como interruptor de hardware con fallas inmediatas. La desaceleración rápida usa el valor de desaceleración para apagar gradualmente el avance.

Figura 14 – Falla de aceleración



Comparación de parada de emergencia (E-stop) y parada rápida

Parada rápida

Use la entrada de Parada rápida cuando necesita una parada urgente. NO use la entrada de Parada rápida para una parada de emergencia. Conecte la entrada de Parada rápida a un interruptor separado de la consola del operador. Cuando esta entrada se activa, el CNC desacelera el avance por 1 segundo con la tasa de desaceleración rápida en la pantalla de velocidades, luego apaga las señales de habilitación de mandos individuales y la salida de habilitación de mandos. El CNC retiene información sobre la posición para que pueda reiniciar la tarea de corte después de solucionar el problema que le hizo parar el sistema.

Si la entrada de parada rápida se quita en menos de 1 segundo, los mandos pueden permanecer habilitados.

Parada de emergencia

Una parada de emergencia, o E-stop, es un interruptor físico en el sistema de corte o en la consola del operador personalizada del CNC. El diseño y la implementación de un interruptor un circuito de parada de emergencia depende de los códigos de seguridad y eléctricos nacionales y locales.

El EDGE Connect/EDGE Connect TC CNC ofrece una entrada denominada Parada de emergencia en el panel frontal para usar en el diseño de un circuito de parada de emergencia. Cuando esta entrada se activa, el CNC apaga las señales de habilitación de mando individuales y la salida de habilitación de mando. El CNC también borra toda la información de posición de la memoria y requiere que regrese el sistema de corte a la posición de origen. El CNC muestra el mensaje de estado **Parada de emergencia activada** cuando la entrada de parada de emergencia en el panel frontal se activa.

En Phoenix, puede ingresar un tiempo de falla de aceleración para cada eje. El tiempo de falla de aceleración hace que el CNC demore en el apagado de la salida de habilitación de mandos para que la energía se mantenga en los mandos brevemente (de 0,1 a 2 segundos) para detener el pórtico sin dañar la mecánica.

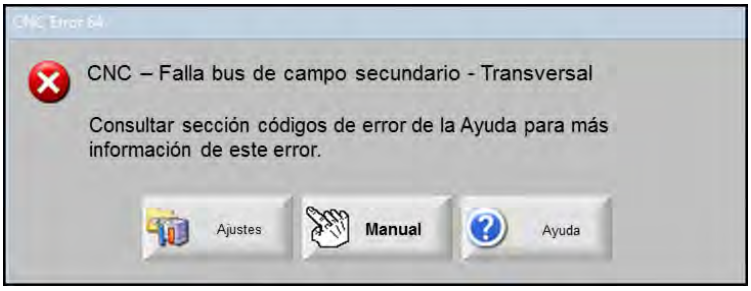
Normalmente, los códigos de seguridad local requieren que se quite la corriente alterna de inmediato de los mandos. En este caso, ingrese 0 en el tiempo de falla de aceleración en cada eje.

⚠ PRECAUCIÓN

El tiempo de falla de aceleración de 0 segundos puede provocar que el pórtico se mueva y se produzcan daños en la máquina de corte y la mecánica del mando. Es posible que el control de la parada del pórtico no cumpla con ciertas regulaciones de seguridad ni determinados códigos o normas locales. Consulte las regulaciones locales de seguridad para comprender completamente los requisitos de su sistema.

Habilitar la máquina de corte después de un ciclo de energía o una parada

Después de ENCENDER la máquina de corte y después de una parada de emergencia o urgencia, aparecerá un mensaje de error como el siguiente, o más.



Estos mensajes de error permanecen por la interrupción de las comunicaciones con la red EtherCAT cuando se apagó el CNC o se frenó el avance. Es necesario que vuelva a habilitar los mandos. Elija **Manual** para cerrar cada mensaje. Phoenix continúa para iniciar la red EtherCAT.

Si los mensajes de error siguen apareciendo, es posible que deba emplear otro método. Esto se debe a que la forma de habilitar la máquina de corte depende del cableado de los mandos, el circuito de seguridad de la máquina, los mecanismos de restablecimiento de la máquina, la entrada de inhabilitación asignada en el CNC y el tiempo de la lógica de habilitación del CNC.

A continuación se muestra otra secuencia de ejemplo para volver a habilitar los mandos. (El estado de la máquina es: parada de emergencia oprimida, sin corriente alterna en los mandos y la entrada de inhabilitación está activa en el CNC). ENCIENDA el CNC y espere que la red establezca la comunicación.

Desactive la entrada de inhabilitación en el CNC (mando inhabilitado, parada de emergencia en el panel frontal o parada rápida). A menudo esto se logra al restablecer el mecanismo o al presionar el botón, según la consola del operador y el circuito de seguridad de la caja de mandos.

Tras la desactivación de la entrada, el CNC intenta volver a habilitar los mandos durante hasta 2 segundos. Después de 2 segundos, el CNC deja de intentar. Los mandos deben estar en modo de espera o el intento fallará después de 2 segundos. Si el CNC no logra volver a habilitar los mandos automáticamente, puede volver a habilitar los mandos de manera manual al seleccionar la tecla programable **Ajustes > Habilitar control**.

Ejemplo de circuitos de seguridad

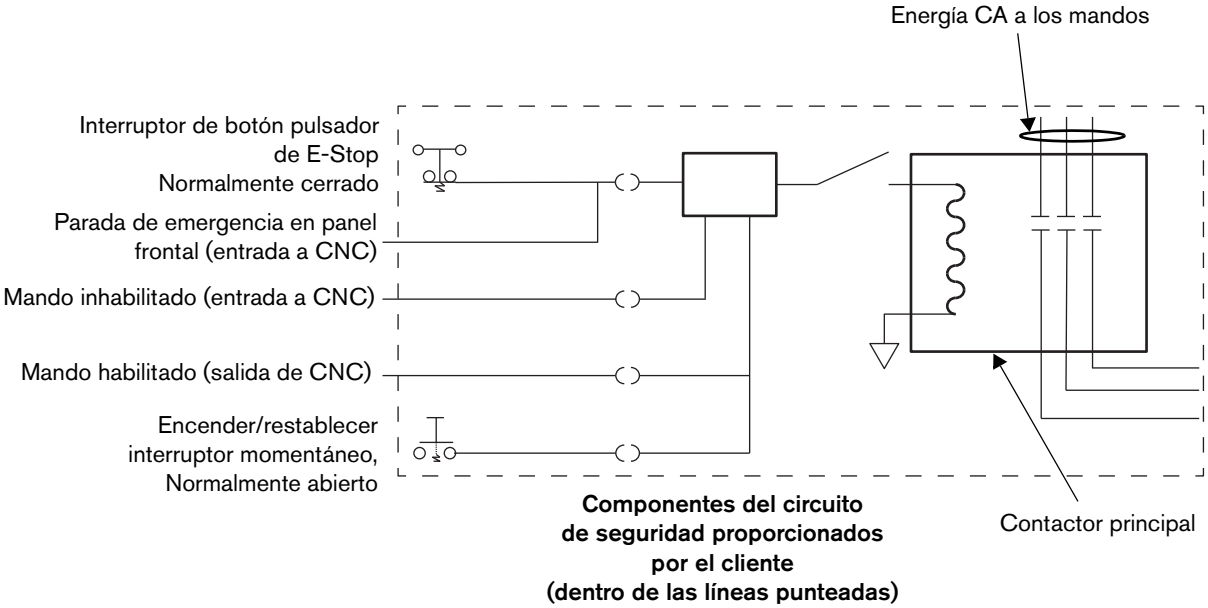
El siguiente esquema muestra un ejemplo simplificado de los componentes y E/S de un circuito de seguridad de sistema de corte.

> El esquema es meramente ejemplificador. Existen otras formas de crear un circuito de seguridad. Este ejemplo no utiliza la opción de apagado seguro de la torsión (STO) que está disponible en ciertos mandos.

El CNC sigue esta secuencia de operaciones:

- Dar energía a los mandos requiere:
  - La entrada de parada de emergencia en el panel frontal o la entrada de parada rápida deben estar APAGADAS, y
  - La salida habilitación de mando debe estar ENCENDIDA, luego
  - La corriente alterna puede fluir a los mandos a través de los contactores principales. Un interruptor conecta el contactor principal con el circuito de seguridad.

Figura 15 – Ejemplo de lógica de circuito de seguridad



Cuando el botón pulsador de E-Stop está presionado, la entrada de inhabilitación de mandos se ENCIENDE y la salida de habilitación de mandos se APAGA. Cuando la inhabilitación de mandos está ENCENDIDA, la unidad no recibe corriente alterna y no se puede producir ningún avance. Use estas dos entradas.

La entrada de E-Stop en el panel frontal indica que el interruptor de E-Stop está presionado. La inhabilitación de mandos indica que el circuito de seguridad no se ha restablecido. Deberá volver a habilitar el botón pulsador que apaga la entrada de inhabilitación de mandos y mantiene el estado hasta que la salida de habilitación de mandos se vuelve activa.

Cuando la condición de parada se elimina, el botón de encender/restablecer se usa para restablecer la E/S y la energía en los mandos.

Señales de habilitación de mandos

Cuando el CNC está ENCENDIDO, sin entradas de seguridad activas (inhabilitación de mandos, parada rápida o parada de emergencia en el panel frontal), habilita los mandos de inmediato.

Cada eje tiene una señal de habilitación de eje. Phoenix activa esta señal cuando ENCIENDE la señal de estado de habilitación de mandos # en la que # es el número del eje. Cuando los mandos están cableados en serie, estas señales se activan o desactivan al mismo tiempo. Cuando los mandos están cableados en paralelo, las señales se activan y desactivan en secuencia. Cuando el indicador de habilitación de mando está activo en cada eje del sistema de corte, el CNC ENCIENDE la salida de habilitación de mandos.

En la pantalla **Ajustes > E/S**, seleccione si las señales de habilitación de mandos deben activarse en serie o de manera independiente. Si ocurre una falla o error, los mandos en serie completarán sus tiempos de falla de aceleración antes de ser inhabilitados. Los mandos con cableado en paralelo o independiente, se inhabilitan al final del tiempo de falla de aceleración.

Salida de habilitación de mandos

Una salida de habilitación de mandos debe asignarse en el CNC y cablearse en el circuito de seguridad del sistema de corte. La salida de apaga cuando las señales de habilitación de mandos individuales se apagan. Cuando requiere una parada controlada del sistema de corte en el que el avance desacelera antes de la inhabilitación de los mandos, deberá incluir la salida de habilitación de mandos como parte de la lógica del circuito de seguridad y el esquema de cableado del mando.



Se requiere una demora de 2 segundos antes de que la salida de habilitación de mandos se encienda. Es posible que el operador deba presionar y mantener presionado el interruptor de restablecimiento durante 2 segundos.

Entrada de inhabilitación de mandos

Conecte esta entrada al circuito de seguridad de la caja de mandos. El CNC no sabe si un mando está inhabilitado a menos que la entrada de inhabilitación de mandos esté cableada con el circuito de seguridad. Si ocurre un problema de seguridad, la entrada de habilitación de mandos se abre (normalmente está cerrada) y el CNC no puede habilitar los mandos hasta que la entrada de habilitación de mandos esté cerrada nuevamente.

En un sistema de corte con un EDGE Connect CNC, los mensajes de la red comunican al CNC si los mandos están habilitados o no. Si uno o más mandos no están habilitados, el CNC cambia el estado de inhabilitación del control. Cuando se soluciona el problema, el operador puede presionar la tecla programable de habilitación en la pantalla de ajustes. Esto permite que el CNC vuelva a habilitar los mandos.

Límites de sobrecarrera de hardware

Seleccione si el sistema de corte utiliza interruptores de sobrecarreras de hardware. Si se utilizan interruptores de sobrecarreras de hardware, el CNC inhabilita la retroalimentación y muestra un mensaje de error cuando las entradas se activan. Se recomienda instalar un interruptor de sobrecarreras de hardware.

Límites de desplazamiento de software

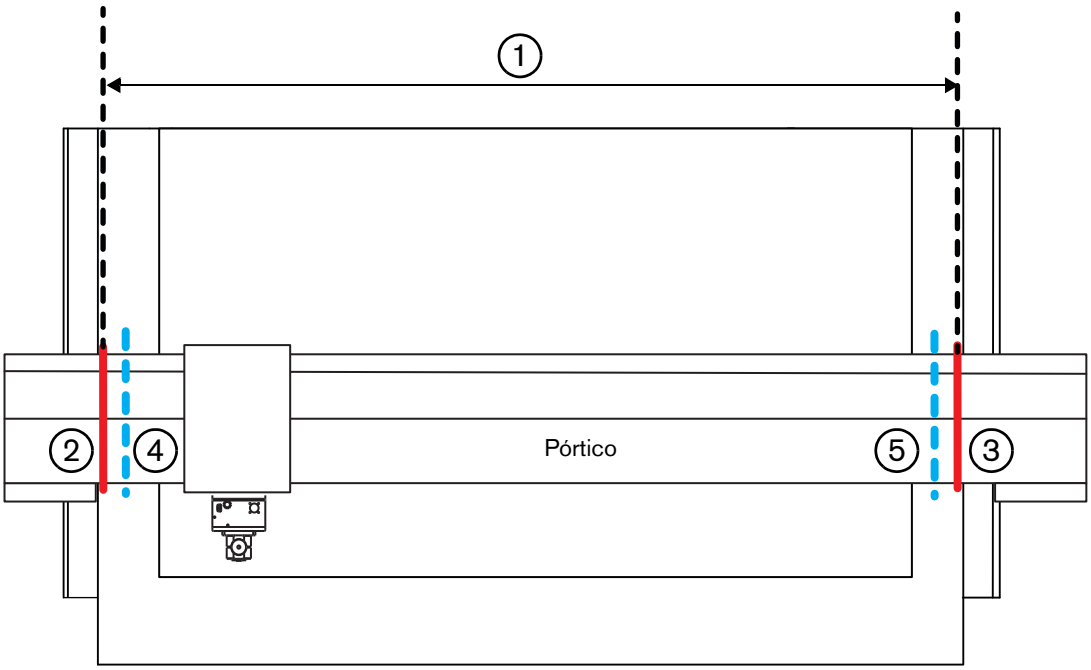
Si las sobrecarreras del software están habilitadas, el usuario debe ingresar el desplazamiento mínimo y máximo de la máquina de corte.

Un límite de desplazamiento de software (también denominado *sobrecarrera de software*) es una posición en el eje que se puede alcanzar antes de que el sistema entre en contacto con un interruptor de final de carrera de hardware o un tope de final de carrera. *Figura 16* en la página 87 muestra mediciones de un sistema de ejemplo con un pórtico que tiene 3912 mm de recorrido en el eje Transversal entre los interruptores de sobrecarrera.

La distancia de recorrido del pórtico de 3912 mm también equivale al tamaño de la mesa x dimensión en la pantalla Ajustes de máquina (Ajustes > Contraseña > Ajustes de máquina).

Para que los límites de recorrido de software funcionen correctamente, el sistema de corte debe primero regresar a la posición de origen para que el CNC pueda determinar la posición de origen absoluta.

Figura 16



1 Distancia de pórtico entre los interruptores de sobrecarrera de 3912 mm

2 Interruptor de sobrecarrera de X- a 0 mm (equivale a la posición de origen absoluta en la pantalla de ajustes del eje X). Agregue una parada forzosa a la izquierda de ②. Tiene que haber suficiente espacio para la parada sin interrumpir la parada forzosa.

3 Interruptor de sobrecarrera de X+ a 3912 mm (cuando la posición de origen absoluta es 0 mm)

4 Límite de desplazamiento mínimo de software a 76 mm para detener el avance antes del contacto con el interruptor de sobrecarrera de hardware.

5 Límite de desplazamiento máximo de software a 3835 mm para detener el avance antes del contacto con el interruptor de sobrecarrera de hardware.

Interruptores de posición de origen

El parámetro de posición de origen se usa para activar el uso de la función de posición de origen. Según la configuración, la mesa puede regresarse a la posición de origen ya sea a un interruptor de posición de origen designado o a un interruptor de sobrecarrera.

La función de regreso a posición de origen se usa para establecer una posición física absoluta conocida en la mesa de corte. Se usa como referencia de futuros comandos de avance manual como ir a posición de origen y otros. Por lo general, esto se ejecuta con la activación de un interruptor de posición de origen, situado en el eje correspondiente, que da una localización física conocida.

Cuando ingresa un comando de regreso a posición de origen, el CNC mueve el eje hacia el interruptor de posición de origen a velocidad de origen rápida hasta que el interruptor se activa. Una vez que los interruptores se activan, el avance se detiene y el eje se mueve en sentido opuesto al interruptor con velocidad lenta de regreso a la posición de origen. El momento en el que

el interruptor se desactiva, el CNC restablece la posición del eje a la posición de origen absoluta. Entonces el avance continúa por la distancia del corrimiento en posición de origen. Cuando se para el avance, la posición se guarda como referencia de la posición de origen.

- La posición de origen absoluta define la posición del eje cuando el interruptor de final de carrera de posición de origen se apaga o se detecta el pulso marcador.
- La distancia de desplazamiento de posición de origen permite que el usuario establezca una distancia de desplazamiento desde el interruptor de final de carrera de la posición de origen.
- La dirección de posición de origen determina en qué dirección avanzan los ejes durante la fase uno de la secuencia de regreso a posición de origen.
- La posición de origen de los ejes es la posición de los ejes cuando se completa el regreso a la posición de origen.
- El uso del pulso marcador, cuando está habilitado, asigna la posición de origen absoluta al instante en el que se detecta el pulso marcador. Se recomienda usar el pulso marcador para una óptima repetitividad de retorno a posición de origen.
- Es necesario cambiar el valor de compensación del Interruptor de posición de origen del Pórtico doble cuando el interruptor de posición de origen se mueve o reemplaza. Phoenix alinea los ejes de Carril y de Pórtico doble según el valor de compensación del Interruptor de posición de origen del Pórtico doble anterior. Cuando coloca en cero el valor de compensación del interruptor para medir el valor de compensación del nuevo interruptor, Phoenix devuelve el valor de medición incorrecto porque el valor de compensación del interruptor original se sigue aplicando. Hay 2 formas de solucionar este problema.
  - Colocar el valor de compensación del interruptor en cero, y desconectar y reiniciar Phoenix.
  - Colocar el valor de compensación del interruptor en cero, inhabilitar y volver a habilitar el control, y luego medir e ingresar el valor de compensación del nuevo interruptor. Una solución simple en Phoenix es inhabilitar y luego volver a habilitar el eje cada vez que cambia el valor de compensación del Interruptor de posición de origen del Pórtico doble.

Recomendaciones generales

Siga estas recomendaciones para simplificar el ajuste y optimizar el rendimiento:

- Destine un mando solo a cada eje del sistema de corte.
- No mezcle los mandos EtherCAT CoE y SoE en la misma red EtherCAT.
- Conecte los interruptor de final de carrera del eje (también denominados interruptores de sobrecarrera) con el mando E/S, no con un módulo E/S en línea. El mando y el CNC juntos ofrecen las capacidades para la mejor desaceleración de máquina posible en caso de una parada de máquina.
- Cuando elige Ir a posición origen o intenta avanzar, aparece un mensaje ¿Listo para avanzar? que le pide confirmar que está listo para empezar a avanzar. Puede deshabilitar el mensaje ¿Listo para avanzar? en Ajustes especiales.

4 Configurar la red EtherCAT

Hypertherm EtherCAT Studio es una herramienta de configuración de redes EtherCAT. Incluye un archivo maestro EtherCAT y una biblioteca de archivos esclavos de información EtherCAT para dispositivos compatibles.

Para configurar la red, use Hypertherm EtherCAT Studio para hacer lo siguiente:

1. Escanear los dispositivos esclavos para recopilar información sobre la red.
2. Habilitar y configure los relojes distribuidos para sincronizar las comunicaciones.
3. Guardar la información de la red como un archivo y expórtela al CNC.

Para empezar

- Conecte un teclado USB y un mouse USB al CNC.
- Asegúrese de que el sistema de corte esté listo para el avance:
  - Todos los dispositivos esclavos están instalados, configurados, conectados al CNC con un cable EtherCAT y energizados.
  - Los motores están conectados a los mandos.

Escanee sus dispositivos esclavos

1. Ponga el Control Numérico por Computadora en ON (encendido).

   Cuando Phoenix se abre, comienza a iniciar la red EtherCAT. Aparece el siguiente mensaje.



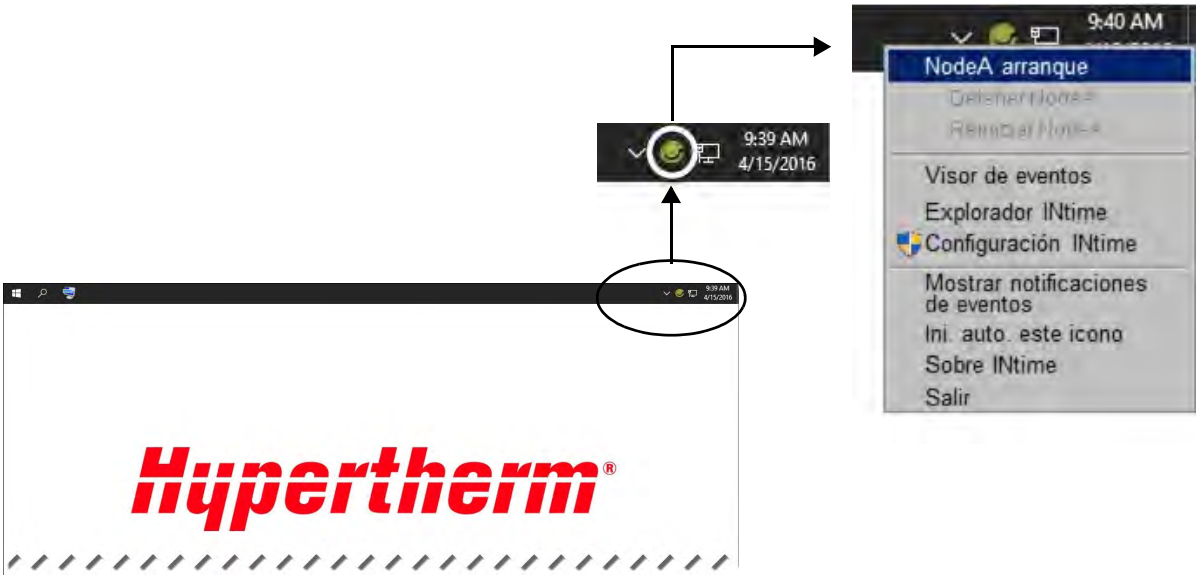
2. Elija **Cancelar** para detener el inicio de la red.

3. Haga clic en cualquier parte de la Pantalla principal de Phoenix y luego oprima Alt+F4 para salir de Phoenix.

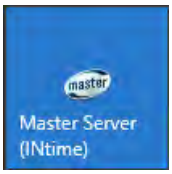
4. Haga clic en la parte superior de la Soft Op Con y luego oprima Alt+F4 para salir de la parte superior de la Soft Op Con.

5. Haga clic en la parte inferior de la Soft Op Con y luego oprima Alt+F4 para salir de la parte inferior de la Soft Op Con.

6. En el área de notificaciones de la barra de tareas de Windows, haga clic derecho en el icono INtime y luego haga clic en **NodeA arranque**.



7. Seleccione la pestaña **Estado** y haga clic en **INIT (INICIAL)**. **Current state** cambia de **OPERATIONAL (OPERACIONAL)** a **INIT (INICIAL)**.



8. Para asegurarse de que el Servidor Intime esté funcionando, haga clic en el botón Inicio de Windows y haga clic en **Master Server (INtime)** de nuevo.

   Aparece el siguiente mensaje.

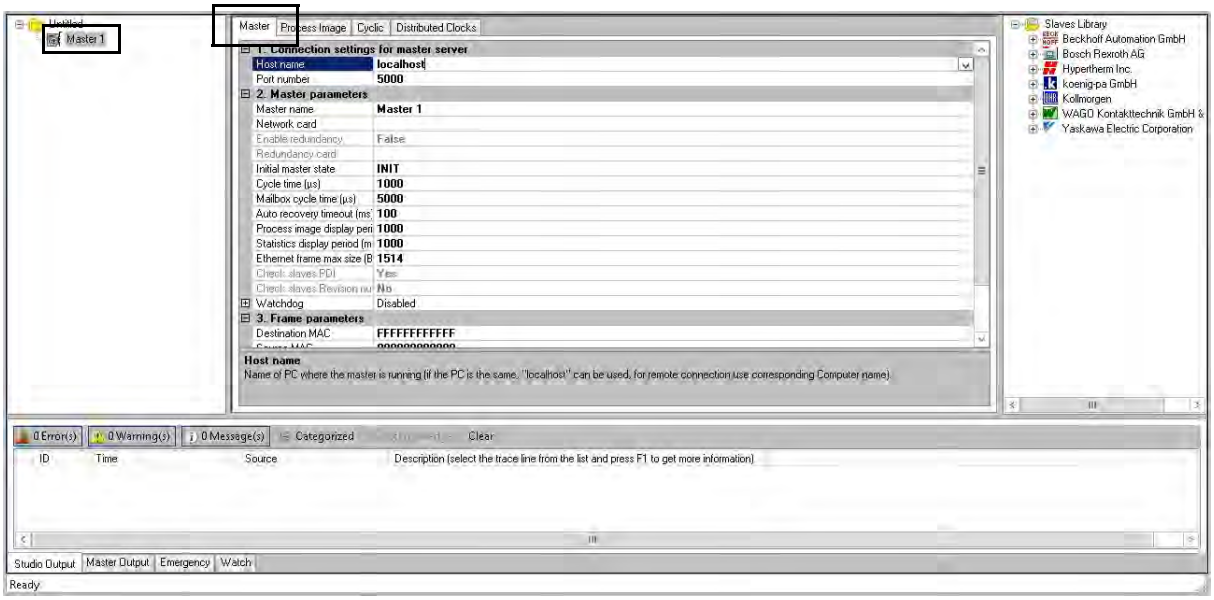


9. Haga clic en el botón Inicio de Windows y haga clic en **HT EtherCAT Studio**.



   Aparece Hypertherm EtherCAT Studio. Vea la *Figura 17* en la página 92.

Figura 17 – Hypertherm EtherCAT Studio



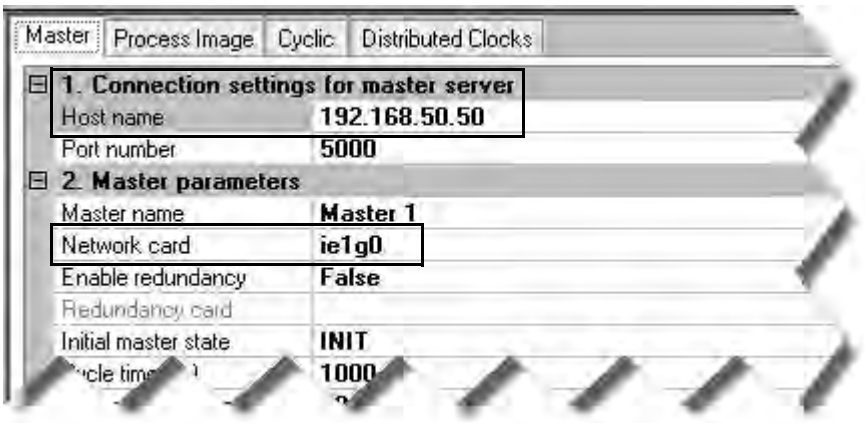
10. Asegúrese de que **Master 1 (Maestro 1)** esté seleccionado en la lista de carpetas a la izquierda y de que la pestaña **Master (Maestro)** esté en la parte superior.

11. En **Host name (Nombre de anfitrión)** bajo **1. Connection settings for master server (Ajustes de conexión para servidor maestro)**, haga clic en la flecha para seleccionar **192.168.50.50:5000**. Vea la *Figura 18*.

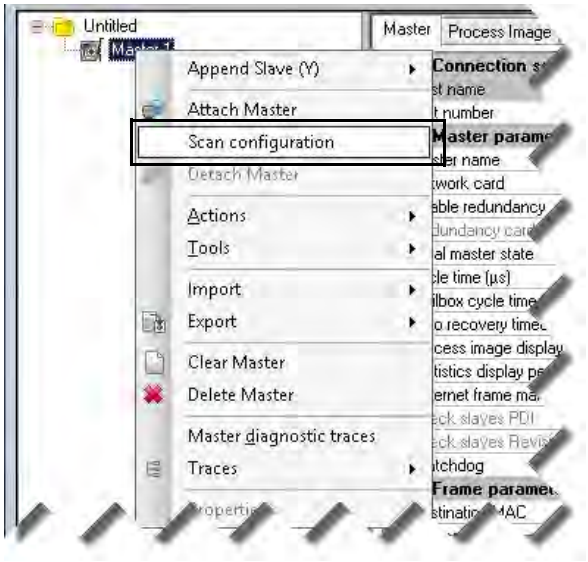
Hypertherm EtherCAT Studio se conecta con el maestro.

En la **Network card (tarjeta de red)** bajo **2. Master parameters, ie1g0 (Parámetros maestros, ie1g0)** aparece.

Figura 18 – Ajustes maestros

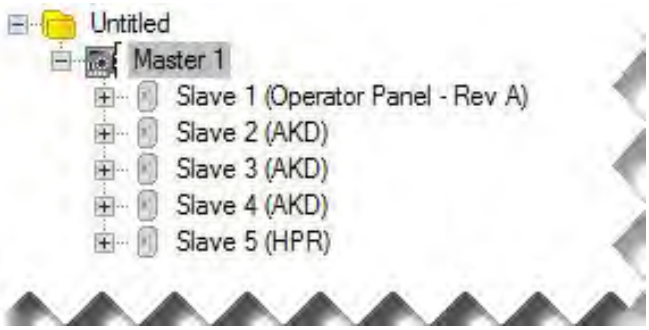


12. En la lista de carpetas a la izquierda, haga clic derecho en **Master 1 (Maestro 1)** y luego haga clic en **Scan configuration** (Escanear configuración).



Hypertherm EtherCAT Studio escanea los dispositivos esclavos en su red y luego muestra una lista de sus dispositivos esclavos.

Figura 19 – Lista de dispositivos esclavos



Como se muestra en el ejemplo en la *Figura 19*, si usted tiene un EDGE Connect TC, la TCI de la consola del operador (229827) es siempre el primer dispositivo esclavo.

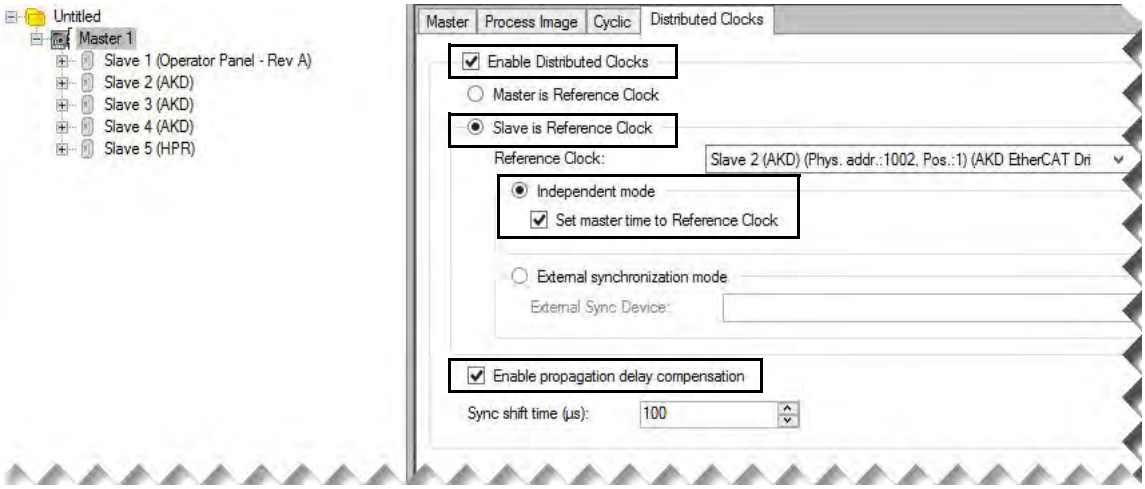
Las TCI de interfaz de plasma de HPR EtherCAT (229829) son siempre los últimos dispositivos esclavos (cuando se instalan según las instrucciones).

Habilitar y configurar relojes distribuidos

1. Asegúrese de que **Master 1 (Maestro 1)** esté seleccionado en la lista de carpetas a la izquierda y luego haga clic en la pestaña **Distributed Clocks (Relojes distribuidos)**.

2. Haga las siguientes selecciones. Vea la *Figura 20*.
   - **Enable Distributed Clocks (Habilitar relojes distribuidos)**
   - **Slave is Reference Clock (El reloj esclavo es el de referencia)**
   - **Independent mode (Modo independiente)**
   - **Set master time to Reference Clock (Ajustar el tiempo maestro al reloj de referencia)**
   - **Set master time to Reference Clock (Habilitar compensación del retardo de propagación)**

Figura 20 – Pestaña de Relojes distribuidos



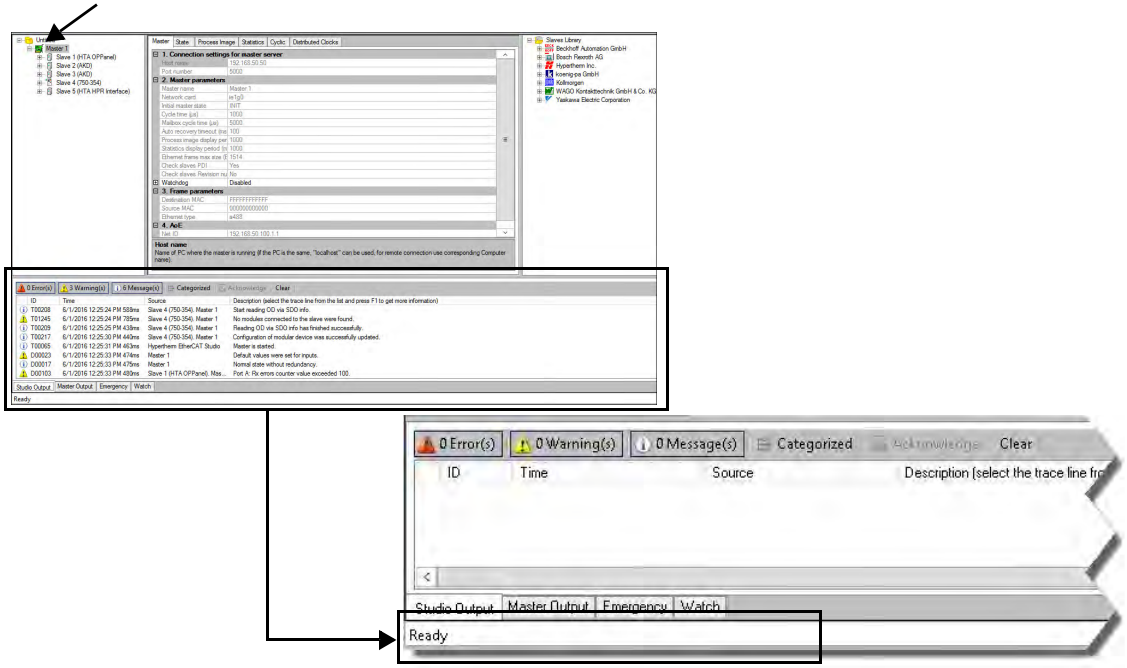
Hypertherm EtherCAT Studio selecciona automáticamente como reloj de referencia el primer dispositivo esclavo que sea capaz de ser el reloj de referencia.

Usted ajustará el **Sync shift time (Tiempo de cambio de sincronización)** más adelante. Por ahora, deje el valor predeterminado en este campo.

3. En la lista de carpetas a la izquierda, haga clic derecho en **Master 1 (Maestro 1)** y luego haga clic en **Attach Master (Adjuntar maestro)**.

Mire la barra de estado en la parte inferior de la pantalla para controlar este proceso.

Continúe al próximo caso cuando el símbolo a la izquierda de Maestro 1 esté verde y el estado sea **Ready (Listo)**.



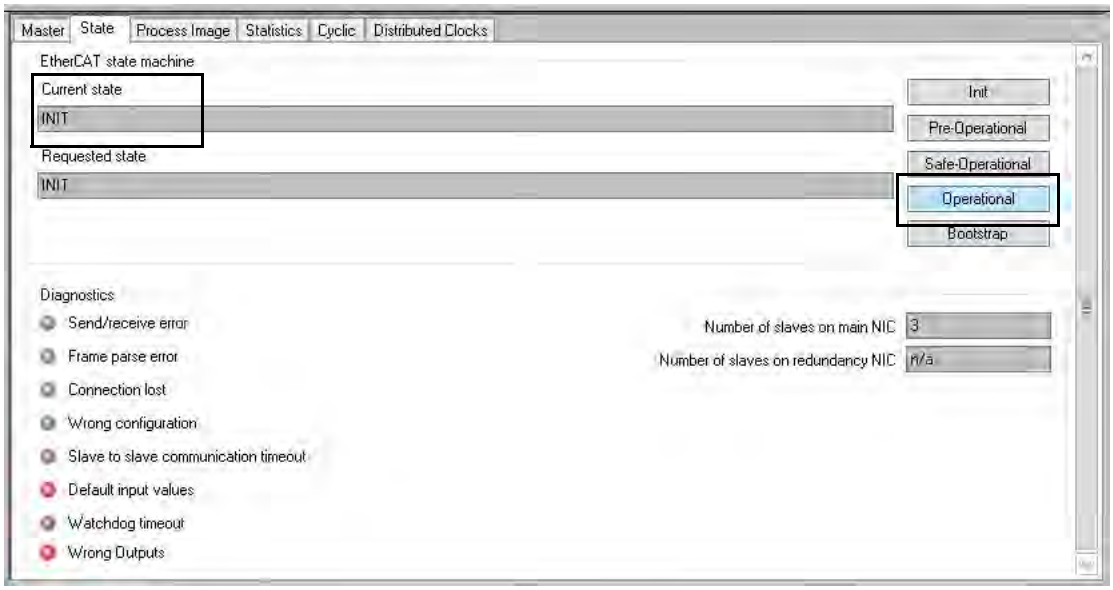
Si Hypertherm EtherCAT Studio no puede adjuntar el maestro, examine cada dispositivo esclavo por si hay errores. Si todavía no sabe la causa del problema, retire todos los dispositivos esclavos de la red salvo el primer dispositivo esclavo. Luego vuelva a *paso 1* de la página 89 (vea *Escanee sus dispositivos esclavos*) y repita estas instrucciones. Continúe añadiendo los dispositivos esclavos de uno en uno y repitiendo estas instrucciones hasta encontrar el dispositivo esclavo que esté causando el problema.

4. Asegúrese de que **Master 1 (Maestro 1)** esté seleccionado en la lista de carpetas a la izquierda y luego haga clic en la pestaña **State (Estado)**. Vea la *Figura 21* en la página 96.

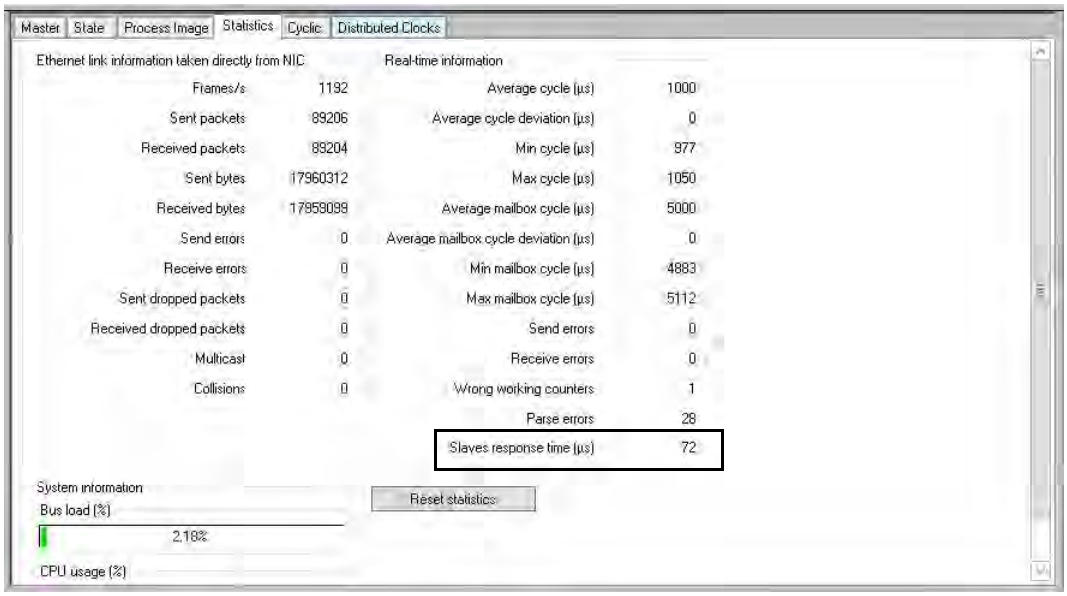
5. Haga clic en **Operational (Operacional)**.

Current state (El estado actual) cambia de **INIT (INICIAL)** a **OPERATIONAL (OPERACIONAL)**.

Figura 21 – Pestaña de Estado



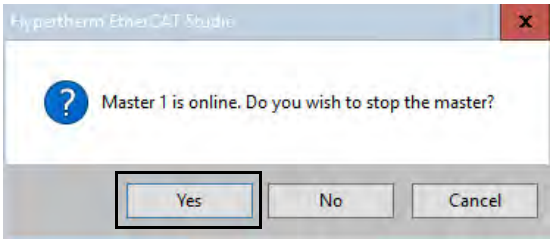
6. Haga clic en la pestaña de **Statistics (Estadísticas)**. Controle el número en **Slaves response time (Tiempo de respuesta de esclavos)** durante 15 a 30 segundos y registre el tiempo de respuesta más alto que vea.



7. Seleccione la pestaña **Estado** y haga clic en **INIT (INICIAL)**. **Current state** cambia de **OPERATIONAL (OPERACIONAL)** a **INIT (INICIAL)**.

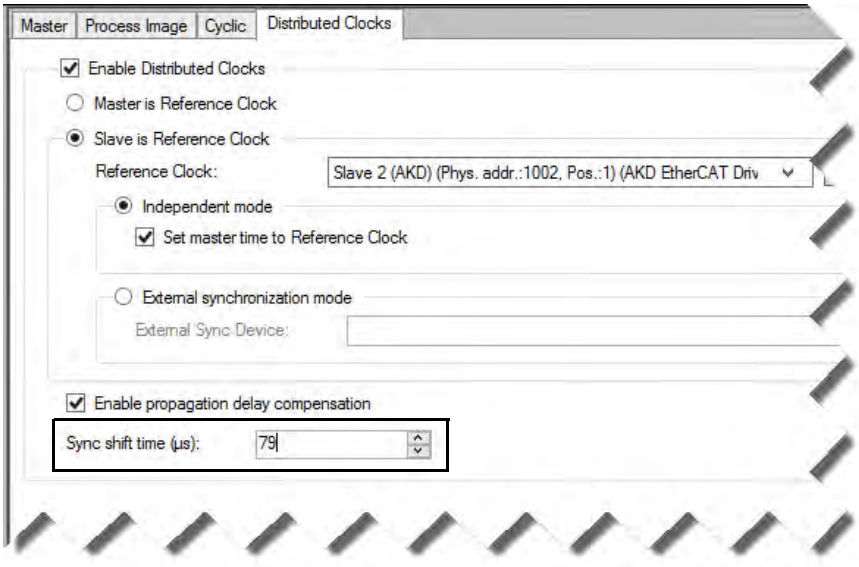
8. En la lista de carpetas a la izquierda, haga clic derecho en **Master 1 (Maestro 1)** y luego haga clic en **Detach Master (Desconectar maestro)**.

9. Cuando Hypertherm EtherCAT Studio le pregunte si desea detener el maestro, haga clic en **Yes (Sí)**.



10. Haga clic en la pestaña de **Distributed Clocks (Relojes distribuidos)**. En **Sync shift time (Tiempo de cambio de sincronización)**, escriba el tiempo de respuesta anotado en *paso 6* de la página 96 multiplicado por 110% (1,10) y redondeado al alza o a la baja según sea necesario.

Por ejemplo, suponga que el tiempo de respuesta anotado en *paso 6* fue 72. 72 multiplicado por 1,10 es 79,2. Redondee eso a la baja hasta 79 y escriba 79 en Tiempo de cambio de sincronización.



Exportar su configuración de red al CNC

1. En la lista de carpetas a la izquierda, haga clic derecho en **Master 1 (Maestro 1)**, luego haga clic en **Export (Exportar)** y luego haga clic en **Export Master Configuration KPA (Exportar configuración de maestro KPA)**.

2. En la ventana **Save As (Guardar como)**, asegúrese de estar en la carpeta **C:\Phoenix**. Vea la *Figura 22*.

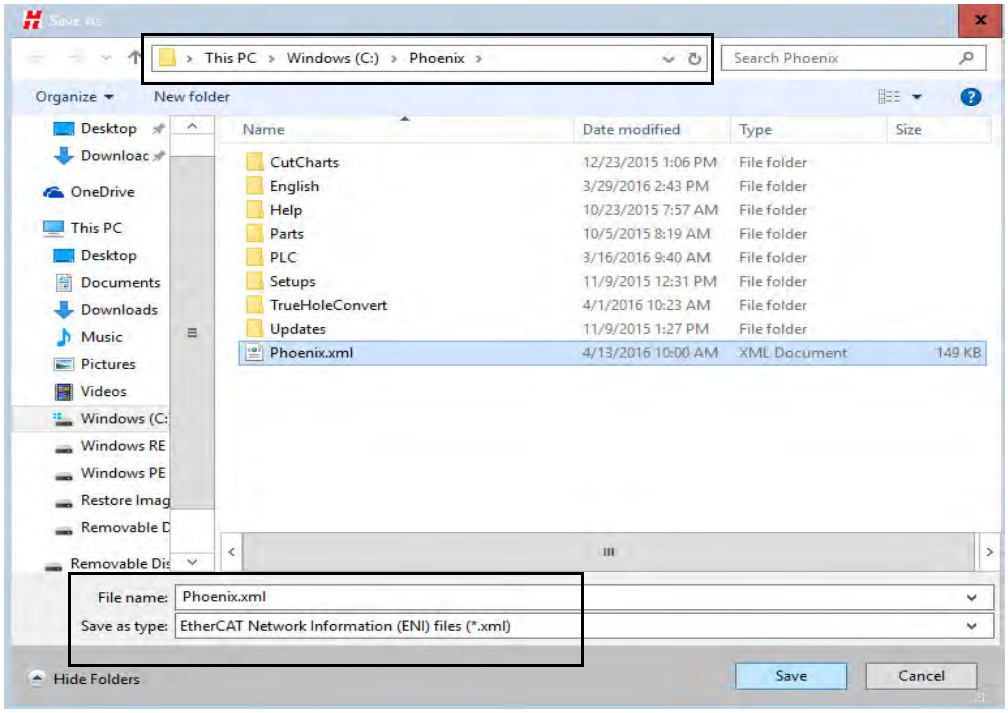
3. En la lista de archivos, haga clic en **Phoenix.xml**. Asegúrese de que **Save as type (Guardar como tipo)** sea **EtherCAT Network Information (ENI) files (*.xml) (Archivos EtherCAT Network Information (ENI) [*.xml])**.

4. Haga clic en **Save (Guardar)**.

5. Haga clic en **Yes (Sí)** para sobrescribir el archivo XML existente.

   La red EtherCAT está ahora configurada.

Figura 22 – Ventana Guardar como



6. En el menú **Archivo**, haga clic en **Salir** para cerrar Hypertherm EtherCAT Studio.

7. Cuando Hypertherm EtherCAT Studio le pregunte si desea detener el maestro, haga clic en **Sí**.

8. Cuando Hypertherm EtherCAT Studio le pregunte si desea guardar su archivo de proyecto, haga clic en **Sí**.

   Guardar el archivo de proyecto es opcional, pero se recomienda encarecidamente porque ayuda en la localización de problemas.

9. En la ventana **Guardar como**, asegúrese de estar en la carpeta **C:\Phoenix**.

10. En **Nombre de archivo**, escriba **Phoenix.ecsn**. Asegúrese de que **Guardar como tipo** sea **Archivos de proyecto de EtherCAT Studio (*.ecsn)**.

11. Haga clic en **Guardar**.

12. Haga clic en el botón Inicio de Windows y haga clic en **EDGE Connect Launcher** para reiniciar Phoenix.

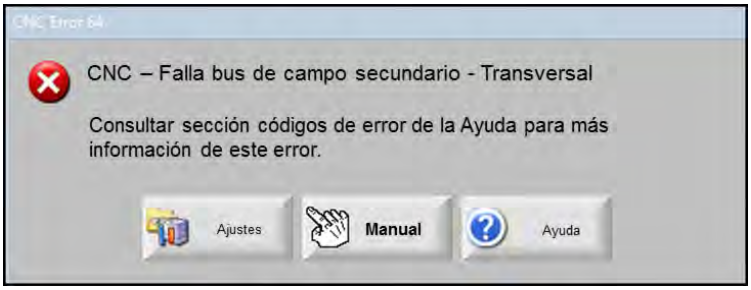


Cuando Phoenix se abre, comienza a iniciar la red EtherCAT. Aparece el siguiente mensaje.



Este mensaje muestra el progreso del inicio de la red mientras continúa desde **Inicial** a **Pre-Operacional**, **Seguro-Operacional** y **Operacional**.

Pueden aparecer uno o más mensajes de error como el siguiente.



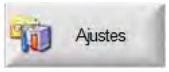
Haga clic en **Manual** para cerrar cada mensaje. Phoenix continúa para iniciar la red EtherCAT. Estos mensajes de error permanecen de cuando usted canceló el inicio de la red (vea *paso 2* de la página 90).

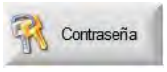
Si sigue viendo mensajes de error, desconecte los dispositivos esclavos de la energía y vuelva a conectarlos a la energía. Luego haga clic en **Manual** para reiniciar la red.

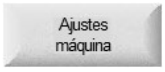
5 Ejes de máquina

Descripción general

Phoenix tiene varias pantallas que le permiten definir su sistema de corte. Se accede a las pantallas con la contraseña de Ajustes de máquina proporcionada por Hypertherm.

Acceda a las pantallas seleccionando 

> 

> 

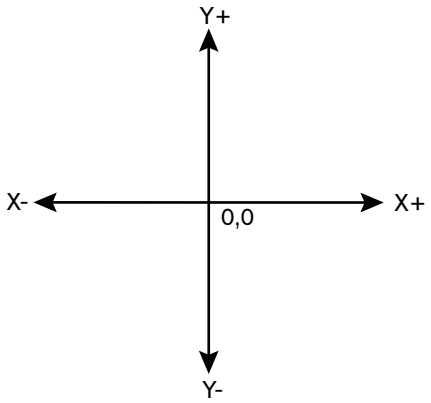
.

Esta sección describe el ajuste de su sistema de corte, incluyendo:

- Definir la orientación de los ejes y el avance positivo
- Identificar los ejes Transversal, de Carril y de Pórtico doble en el sistema de corte (para el ajuste de ejes con Sensor THC, vea *Control de altura de la antorcha (THC)* en la página 135)

Orientación de los ejes y avance positivo

Los sistemas de corte con mesa de pórtico se basan en el sistema de coordenadas cartesianas. Phoenix requiere que usted defina el eje X y el avance positivo en relación con la posición 0,0 de la mesa (posición de origen absoluto). En el sistema de coordenadas cartesianas, el avance X+ e Y+ se representa así:

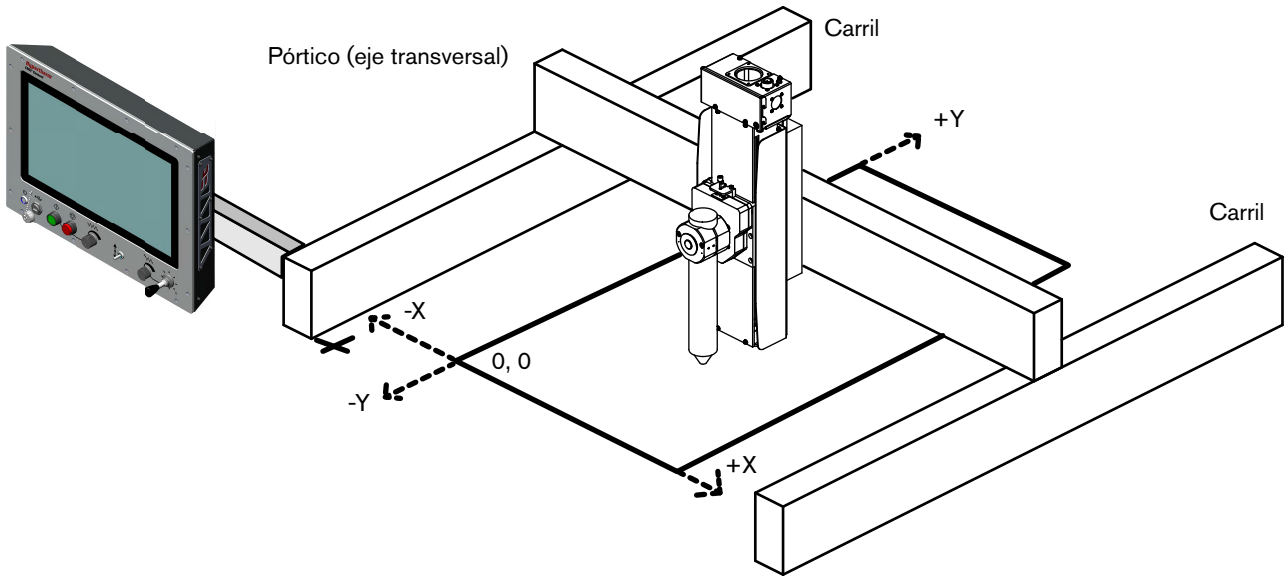


Las asignaciones de ejes en la pantalla de la máquina son secuenciales, empezando por el primer eje (X).

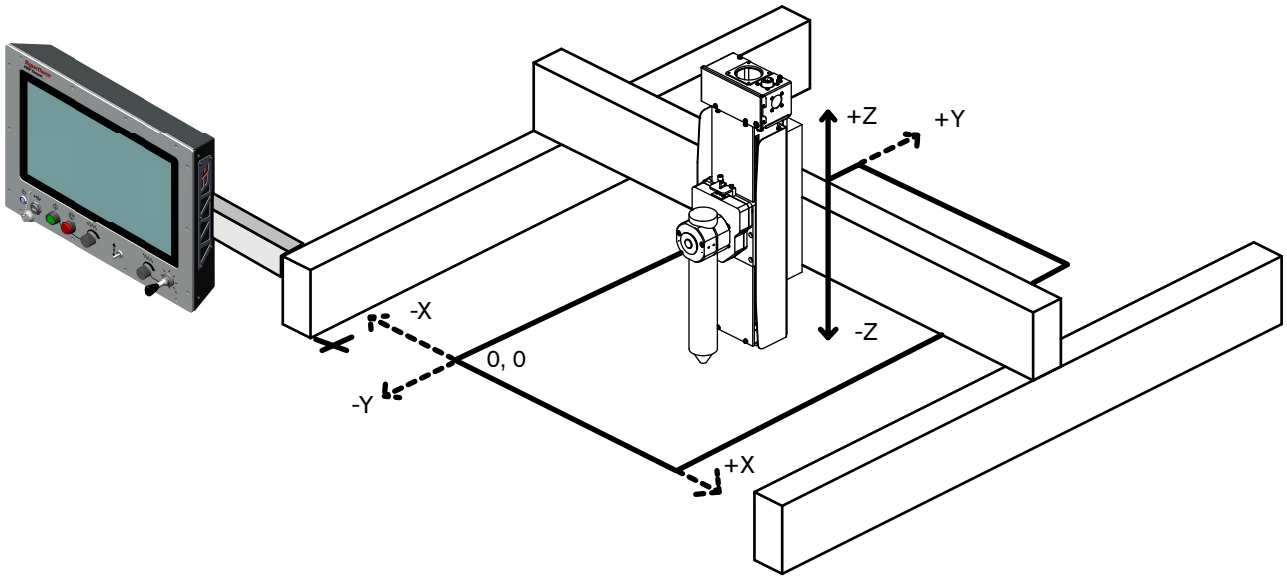
El eje X es el primer eje que Phoenix necesita conocer. En una orientación estándar, el eje X es a lo largo del pórtico. Phoenix llama al eje a lo largo del pórtico el eje Transversal. El eje Y siempre es perpendicular al eje X. En Phoenix, el eje de Carril siempre es perpendicular al Transversal. En una orientación estándar, el eje Y es a lo largo del carril. Cuando un sistema de corte tiene un segundo motor de carril, usted selecciona el eje de Pórtico doble en la pantalla Ajustes de máquina en Phoenix.

Figura 23 muestra una mesa de corte donde X se ha asignado al pórtico, también llamado Transversal, e Y se ha asignado al Carril.

Figura 23



El Sensor THC, integrado en muchos CNC Hypertherm, también es un eje en el CNC. El eje del Sensor THC, o eje elevador, se denomina eje Z. Su dirección positiva siempre es hacia arriba (hacia el cielo) y su dirección negativa siempre es hacia abajo (hacia la Tierra). Su posición Z aumenta la dirección positiva para avance en la dirección hacia abajo. Si el Sensor THC no se usa, no se asigna un eje al CNC y el avance del eje Z no se calcula.



Asignaciones de eje

Los CNC Hypertherm usan asignaciones de eje fijas para todos los tipos de eje salvo para el Sensor THC. Las tablas a continuación muestran una muestra de posibles configuraciones. Con el número de eje y la asignación que el CNC usa para hasta 6 ejes, y los identificadores de letra común para los ejes.

Todos los sistemas de corte requieren un eje Transversal y uno de Carril, pero usted puede asignarlos a X o Y.

Un eje de Pórtico doble es paralelo al eje de Carril (piense en ello como un eje de “Carril 2”). En un sistema de corte de Pórtico doble, el segundo eje de Carril es alimentado por su propio motor usando la misma señal de comando que el eje de Carril.

4 ejes, corte recto, sin pórtico doble

Número de eje	Asignación de eje
1	Transversal o carril (X o Y)
2	Carril o transversal (Y o X)
3	Sensor THC (Z)
4	Transversal 2

5 ejes, corte recto, con pórtico doble

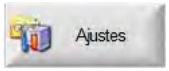
Número de eje	Asignación de eje
1	Transversal o carril (X o Y)
2	Carril o transversal (Y o X)
3	Pórtico doble (W)
4	Sensor THC (Z)
5	Transversal 2

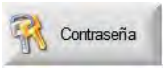
6 ejes, 2 estaciones, corte recto, con pórtico doble

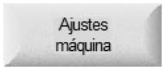
Número de eje	Asignación de eje
1	Transversal o carril (X o Y)
2	Carril o transversal (Y o X)
3	Pórtico doble (W)
4	Sensor THC 1 (Z)
5	Transversal 2
6	Sensor THC 2

Pantalla de Ajustes de máquina

Use la pantalla de Ajustes de máquina para definir las asignaciones de ejes, el sentido de avance de la máquina, y el tamaño de la mesa.

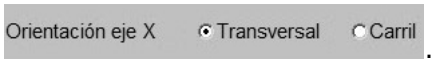
Para abrir la pantalla de Ajustes de máquina, elija 

> 

> 

.

La pantalla de Ajustes de máquina incluye los ajustes del Sensor THC. Para más información sobre estos ajustes y el ajuste del eje de Sensor THC, consulte *Control de altura de la antorcha (THC)* en la página 135.

1. Elija el eje X como el eje **Transversal** o de **Carril** 

. El valor predeterminado es **Transversal**.

2. Elija **Hacia arriba** 

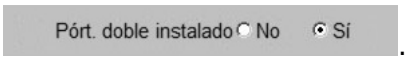
para definir el avance de la máquina cuando la tecla programable de flecha arriba  se oprima en la Soft Op Con con el CNC en modo manual. Esta opción también define el avance de la máquina cuando el joystick de la EDGE Connect TC consola de operador de hardware se mueve hacia arriba con el CNC en modo manual.

3. Elija **Derecha** 

para definir el avance de la máquina cuando la tecla programable de flecha a la derecha  se oprima en la Soft Op Con con el CNC en modo manual. Esta opción también define el avance de la máquina cuando el joystick de la EDGE Connect TC consola de operador de hardware se mueve hacia la derecha con el CNC en modo manual.

4. El modo de **Motor/Codificador X e Y** 

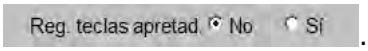
. Seleccione **Cambiado** para intercambiar las señales del codificador de X e Y internamente.

5. Elija **Sí** o **No** para **Pórtico doble instalado** 

. Si se selecciona sí, el Pórtico doble se asignará al eje 3 y el eje Z será el eje 4.

6. Ingrese el tamaño de su mesa de corte. Ingrese la distancia entre los interruptores de sobrecarrera X y los interruptores de sobrecarrera Y. Los valores X e Y representan el área de corte de la mesa y limitan las dimensiones de la pieza a cortar determinadas en la pantalla de corte.



7. Elija **Sí** o **No** para **Registro de teclas presionadas** 

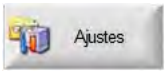
. Elija **Sí** para registrar las teclas presionadas y otra información relacionada en un archivo de registro diario. Los técnicos de mantenimiento utilizan este registro para revisar los eventos ante una falla. Cuando el registro está habilitado, el archivo de registro se guarda en el disco duro y se puede obtener al transferirlo a una memoria flash extraíble USB. Normalmente este parámetro está configurado en **No**.

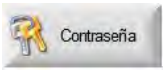
Eje transversal o de carril

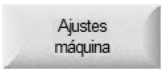
Los ajustes en las pantallas Transversal y Carril son idénticos.

El CNC viene con un bucle de servo de velocidad y posición avanzada. Los siguientes parámetros están disponibles para ayudar a configurar los bucles de servo para su mando y su sistema mecánico específicos.

Para llegar a las pantallas Transversal o Carril:

1. Elija 

> 

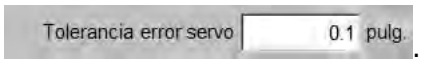
> 

> 

> 

o 

.

2. Ingrese la **Tolerancia de error de servo** 

.

   El error de servo, también denominado medida de error es la diferencia entre la posición de eje ordenada y la posición de eje real según lo calcula el mando. La tolerancia de error de servo es el límite superior del valor de la medida de error permitido antes de la falla del Control Numérico por Computadora.

   El valor de la tolerancia de error de servo depende de la mecánica de la máquina de corte. Ajustar una tolerancia de error de servo muy baja puede provocar fallas repetitivas del CNC. Ajustar una tolerancia muy alta puede permitir un avance inexacto o provocar un daño mecánico. Configure la tolerancia de error de servo en un valor mayor que la medida de error en régimen estacionario proporcionada por el mando.

3. Ingrese los **Conteos del codificador por mm (pulg.)** 

.

   Los conteos del codificador son un factor de escala de posición utilizado por Phoenix. Consulte la documentación del fabricante del mando para obtener información de escala específica necesaria para el mando.

   En general, para determinar los conteos del codificador por mm, necesitará conocer lo siguiente:

   - Conteos por revolución del motor
   - Relación de engranaje
   - Distancia recorrida en una revolución del piñón de engranaje
   - Diámetro del piñón de engranaje cuando se acopla en la cremallera

   A continuación se muestra la fórmula que usted utiliza:

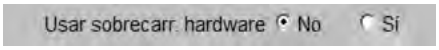
$$\frac{x \text{ conteos del codificador}}{1 \text{ revolución del motor}} \times \frac{x \text{ revoluciones del motor}}{1 \text{ revolución del piñón}} \times \frac{1 \text{ revolución del piñón}}{x \text{ circunferencia del piñón} \times \Pi \text{ (paso)}} = x \text{ conteos del codificador por mm}$$

A continuación hay un ejemplo usando los siguientes datos de muestra:

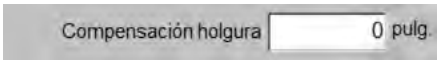
- Mango Kollmorgen AKD con 65.536 conteos del conteos del codificador por revolución del motor
- Relación de engranaje 10:1
- Paso de 150 mm

$$\frac{\text{65.536 conteos del codificador}}{\text{1 revolución del motor}} \times \frac{\text{10 revoluciones del motor}}{\text{1 revolución del piñón}} \times \frac{\text{1 revolución del piñón}}{\text{Paso de 150 mm}} = \text{4369,067 conteos del codificador por mm}$$

Esto es solo un ejemplo. Consulte la documentación del fabricante del mando para obtener información de escala específica necesaria para el mando. También hay disponible información según el mando en las Notas Técnicas de Hypertherm. La documentación técnica está disponible en www.hypertherm.com/docs.

4. Elija **Sí** o **No** para **Usar sobrecarreras de hardware** 

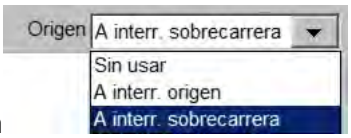
para seleccionar si el sistema de corte se usará con interruptores de sobrecarreras de hardware. Si se usan interruptores de sobrecarreras de hardware, el Control Numérico por Computadora inhabilita la retroalimentación y muestra un mensaje de error si las entradas se activan. Recomendamos instalar un interruptor de sobrecarreras de hardware.

5. Ingrese **Compensación de holgura** 

para compensar cualquier holgura en la mecánica del sistema de mando. El valor máximo de compensación de holgura es de 12,7 mm.

6. Ingrese el **Tiempo de falla de aceleración** 

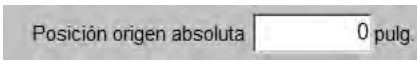
para ajustar el avance después de que ocurre una falla. Al finalizar el Tiempo de falla de aceleración, los mandos se inhabilitarán.

7. Elija un parámetro de **Posición de origen** 

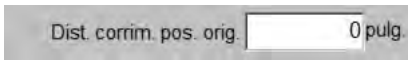
. Este parámetro se usa para activar la función de Posición de origen. Dependiendo de su configuración, la mesa puede retornar a origen ya sea a un interruptor de posición de origen designado o a un interruptor de sobrecarrera.

   La función Posición de origen se usa para establecer una posición física absoluta conocida de la mesa de corte, la que se usa como referencia de futuros comandos de avance manual como “ir a posición de origen” y otros. Por lo general, esto se ejecuta con la activación de un interruptor de posición de origen, situado en el eje correspondiente, que da una localización física conocida.

Cuando usted devuelve a origen un eje o todos los ejes, el CNC mueve el eje hacia los interruptores de posición de origen a la máxima velocidad de retorno a origen hasta activarlos. Una vez que los interruptores se activan, el avance se detiene y el eje se mueve en sentido opuesto al interruptor con velocidad lenta de regreso a la posición de origen. Al desactivarse el interruptor, el CNC ajusta la posición del eje igual a la **Posición de origen absoluta**.

8. Ingrese la **Posición de origen absoluta** 

para definir la posición del eje cuando se APAGA el interruptor de final de carrera o cuando se detecta un Pulso de marcador.

9. Ingrese la **Distancia del corrimiento en posición de origen** 

. Este parámetro le permite establecer una distancia de corrimiento desde el interruptor de final de carrera o un corrimiento desde el pulso de marcador.

10. Elija un **Sentido de origen** 

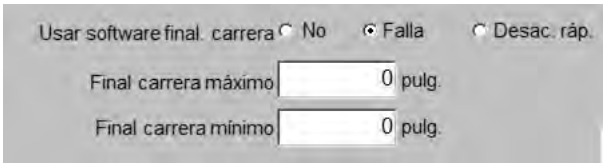
para determinar en qué sentido se desplazarán los ejes durante la fase uno de la secuencia de retorno a origen.

11. Elija inhabilitar o habilitar los límites de desplazamiento de software. El CNC es capaz de operar con límites de desplazamiento de software que estén basados en la posición.

    a. Elija **No** para inhabilitar esta función 

.

    b. Elija **Falla** o **Desaceleración rápida** para habilitar esta función. **Falla** realiza una falla de aceleración para apagar gradualmente el avance. El Tiempo de falla de aceleración se ajusta en la pantalla de Eje. La **Desaceleración rápida** usa la tasa de desaceleración rápida establecida en la pantalla Velocidades para apagar gradualmente el avance. Si las Sobrecarreras de software están habilitadas, ingrese el desplazamiento máximo y mínimo de la posición de origen final de la máquina de corte.

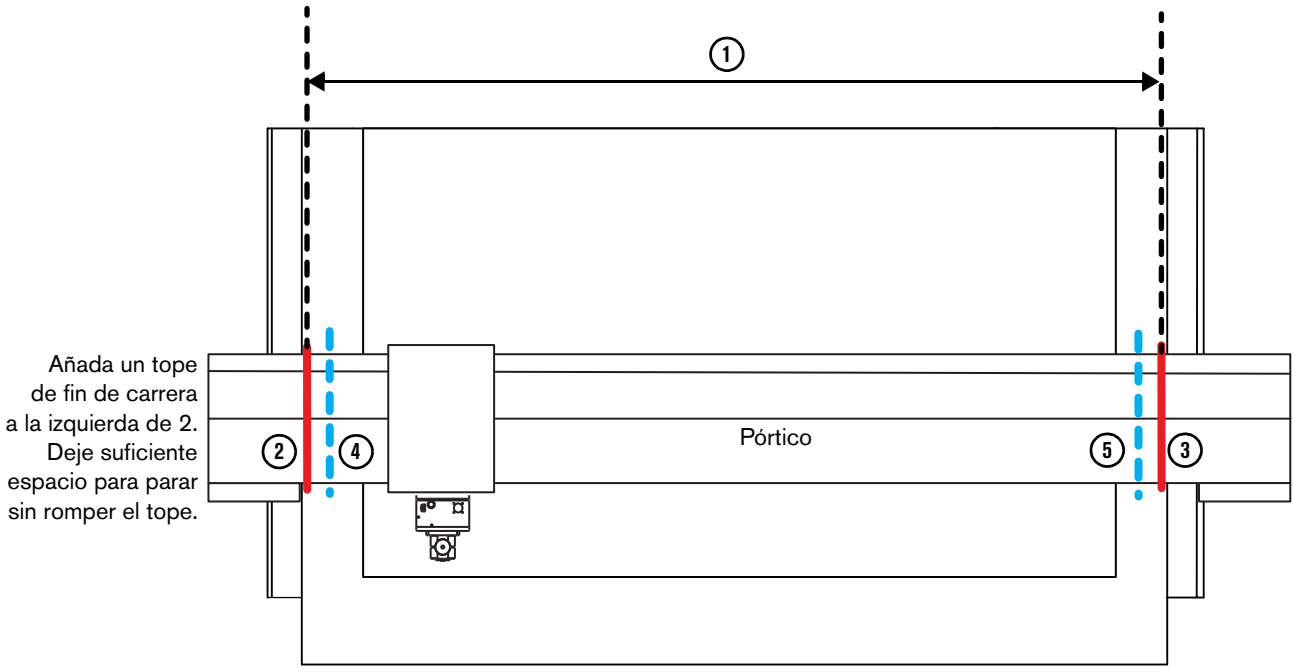


Usar límites de desplazamiento de software

Un límite de desplazamiento de software (también denominado una *sobrecarrera de software*) es una posición en el eje que se puede alcanzar antes de que el sistema entre en contacto con un interruptor de final de carrera de hardware o un tope de final de carrera. *Figura 24* en la página 109 muestra mediciones de un sistema de ejemplo con un pórtico que tiene 3912 mm de recorrido en el eje Transversal entre los interruptores de sobrecarrera.

La distancia de recorrido del pórtico de 3912 mm también equivale al tamaño de la mesa x dimensión en la pantalla Ajustes de máquina (Ajustes > Contraseña > Ajustes de máquina).

Figura 24 – Mediciones de ejemplo



1 La distancia del pórtico entre los interruptores de sobrecarrera de hardware es 3912 mm.

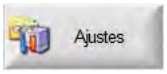
2 El interruptor de sobrecarrera X- en 0.

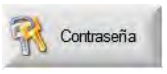
3 El interruptor de sobrecarrera X+ en 3912 mm.

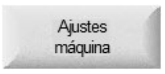
4 El límite de carrera mínimo de software está en 76 mm para parar el avance antes del contacto con el interruptor de sobrecarrera de hardware.

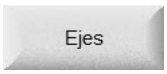
5 El límite de carrera máximo de software está en 3835 mm para parar el avance antes del contacto con el interruptor de sobrecarrera de hardware.

Eje de Pórtico doble

1. Elija 

> 

> 

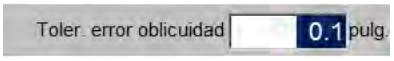
> 

> 

.

El eje de Pórtico doble se opera como un eje por separado en el CNC que refleja la salida del eje de carril principal. Además, la funcionalidad del eje de Pórtico doble se compara con la del eje de Carril principal y se establecen comandos adicionales para mantener el eje en su posición.

Las definiciones para los parámetros de configuración son los mismos que para los ejes Transversal/de Carril. No obstante, el número de selecciones se reduce porque las funciones para sobrecarreras y retorno a origen no se aplican.

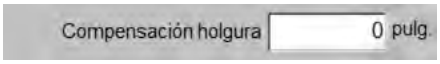
1. Ingrese la **Tolerancia de error de oblicuidad** 

para ajustar la cantidad de error de posición permitido entre los ejes de mando del pórtico maestro y esclavo antes de un error.

   Este valor debería coincidir con el valor utilizado para el Carril para que el funcionamiento sea correcto.

2. Ingrese los **Conteos del codificador por mm (pulg.)** 

. Vea *paso 3* de la página 106 para más información.

3. Ingrese la **Compensación de holgura** 

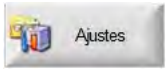
para compensar cualquier holgura en la mecánica del sistema de mando. El valor máximo de compensación de holgura es de 12,7 mm.

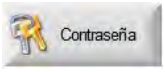
6 Velocidades

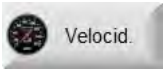
Ajustes de velocidades

El CNC es capaz de operar a un amplio rango de velocidades, dependiendo de los mandos, motores, cajas de engranajes y mecánica del sistema.

La pantalla de ajuste de Velocidades es donde usted ajusta las velocidades de la máquina para los modos de operación.

Para llegar a la pantalla de velocidades elija 

> 

> 

.

Ajuste de los rangos de velocidad (intervalos de velocidad)

Ingrese los parámetros para los ajustes de **Velocidad 0 a**.



Estos parámetros especifican los rangos de velocidad (o intervalos) y personalizan las tasas de aceleración para estas velocidades. Cuando se ingresa un rango de velocidad que sea inferior a la velocidad máxima, se crea un nuevo ajuste de rango. Puede configurar hasta un máximo de 5 rangos de velocidad.

Para reducir el número de rangos de velocidad, ingrese la velocidad máxima en el rango más alto y los campos de rango adicionales desaparecerán de la pantalla.

Tasas de aceleración

1. Ingrese parámetros para los ajustes de la **Tasa de aceleración**. Estos parámetros determinan la tasa de aceleración y desaceleración de todos los movimientos.



   Todos los sistemas mecánicos tienen diferentes tasas de aceleración y desaceleración para mover el dispositivo de corte de manera suave. Cuanto mayor sea la tasa de aceleración, más rápido llegará la máquina a la velocidad y desacelerará. Las tasas de aceleración más altas podrán alcanzar velocidades de corte óptimas más rápido, lo cual resultará en una mejor calidad de corte. Cuanto menor sea la tasa de aceleración, más lento llegará la máquina a la velocidad y desacelerará.

   Es importante usar la aceleración óptima para el diseño mecánico de su mesa de corte y la capacidad del mando/motor. Los ajustes de aceleración excesivos pueden provocar problemas con el rendimiento del sistema de corte.

   Ingrese un valor en mGs para la tasa de aceleración deseada. 1 mG es aproximadamente 0.386 pulgadas por segundo^2. El mando, el motor, los engranajes, la masa y el diseño general de la mesa afectan la capacidad de aceleración. Recomendamos que para el ajuste inicial de un nuevo diseño usted empiece por 10 mG antes de proceder a sus valores de aceleración finales.

2. Ingrese los parámetros para los campos **Aceleración máxima en curva en S**. Este parámetro aparece cuando la **Aceleración de curva en S** (en la parte inferior izquierda de la pantalla de Velocidades) se configura en **Sí**.



   Para más información, vea *Avance trapezoidal comparado con avance en curva S* en la página 115.

3. Ingrese un parámetro para la **Tasa de desaceleración rápida**



   . Este parámetro es activado por las entradas de Parada rápida, Sobrecarrera de software o Colisión de antorcha y especifica en mGs la rapidez con la que se detiene el sistema cuando se activa la entrada de Parada rápida. Generalmente, este valor es más elevado que la tasa de aceleración.

   1 mG es aproximadamente 0.386 pulgadas por segundo^2.

Velocidad de máquina máxima

Ingrese un parámetro para la **Velocidad de máquina máxima** 

. Este parámetro limita el rango de todas las entradas de velocidad subsiguientes. Además, ajusta el velocímetro de la Watch Window.

Calcule la velocidad de máquina máxima con la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{32 767 (conteos máx. del codificador por ms)} \times \text{60 000 (ms por minuto)}}{\text{Conteos del codificador por mm (pulg.)}} = \text{Velocidad de máquina máxima por minuto}$$

Los conteos máximos del codificador por ms en Phoenix se han fijado en 32 767.

Para más información acerca del cálculo de los conteos del codificador por mm (pulg.), vea *paso 3* de la página 106.

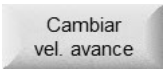
Por ejemplo, asuma que los conteos por pulgada del codificador son 1 000 000.

$$\frac{32\,767 \times 60\,000}{1\,000\,000} = 1966 \text{ pulgadas por minuto}$$

Usted ingresaría 1966 en el parámetro Velocidad de máquina máxima.

Para usar la velocidad de máquina máxima, debe reducir los conteos del codificador por mm (pulg.) al reducir el escalado de la posición en el mando.

Ajuste de la velocidad para avances manuales

Elija la tecla programable **Cambiar velocidad de avance** 

para cambiar entre las 4 velocidades de avance existentes: Velocidad de máquina máxima, Velocidad avance sucesivo alta, Velocidad de avance sucesivo media y Velocidad de avance sucesivo baja.

1. Ingrese un parámetro para la **Velocidad de avance sucesivo alta** 

. Este parámetro define la velocidad máxima que puede seleccionar para el avance sucesivo.

2. Ingrese un parámetro para la **Velocidad de avance sucesivo media**



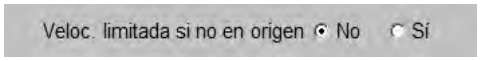
. Este parámetro define la velocidad media que puede seleccionar para el avance manual.

3. Ingrese un parámetro para la **Velocidad de avance sucesivo baja**



. Este parámetro define la velocidad más baja que puede seleccionar para el avance manual.

4. Seleccione **Sí** o **No** para **Velocidad limitada si no retorna a origen**



. Si selecciona **Sí**, y la máquina no ha regresado a la posición de origen, el avance de la máquina está limitado al valor ingresado para **Velocidad limitada de la máquina**. Vea *Velocidades limitadas*.

Velocidades de regreso a la posición de origen

1. Ingrese un parámetro para la **Velocidad rápida de regreso a la posición de origen**



. Este parámetro define la velocidad que el CNC usa durante la primera fase de la secuencia de regreso a origen. Durante la primera fase, la estación maestra avanza hacia los interruptores de final de carrera de la posición de origen a la Velocidad rápida de regreso a la posición de origen y desacelera hasta parar cuando se activa la entrada de posición de origen.

2. Ingrese un parámetro para la **Velocidad lenta de regreso a la posición de origen**



. Este parámetro define la velocidad que el CNC usa durante la segunda fase de la secuencia de regreso a origen. Durante la segunda fase, la estación maestra invierte el sentido y avanza a la velocidad lenta de regreso a la posición de origen hasta que la entrada de posición de origen se desactiva. Si se usa un pulso de marcador, el movimiento continúa hasta que se produce el pulso de marcador (o la entrada de posición de origen se desactiva). Entonces la posición del eje se pone a cero hasta la posición de Origen absoluto y el avance continúa a velocidad lenta de regreso a la posición de origen, y la estación maestra recorre la distancia de Desplazamiento de la posición de origen y se detiene. La posición al terminar el regreso a la posición de origen es la posición de origen para dicho eje.

Velocidad en esquinas

Ingrese un parámetro para la **Velocidad mínima de esquina**



. Este parámetro define la velocidad mínima a utilizar al tratar con esquinas. La velocidad en esquinas es ajustada por algoritmos limitadores centrípetas que usan la velocidad del programa y la tasa de aceleración ajustada para este rango de velocidad. Para las operaciones normales, este parámetro debería estar ajustado en cero para permitir que el algoritmo limitador centrípeta determine la velocidad según la tasa de aceleración.

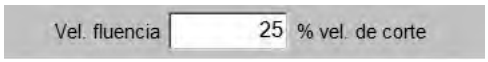
Velocidades limitadas

1. Ingrese un parámetro para la **Velocidad limitada de la máquina**

   . Este parámetro define la velocidad de máquina máxima cuando la entrada **Velocidad limitada** está activa. Se suele usar para ajustar una velocidad reducida de la máquina para mayor seguridad durante la prueba o el mantenimiento de la máquina. Si el valor está ajustado en 0, no se producirá ningún avance antes de regresar a la posición de inicio (si la posición de inicio está configurada) y no ocurrirá ningún avance si la entrada de Velocidad limitada está activada.

2. Ingrese un parámetro para la **Velocidad de marcha lenta**

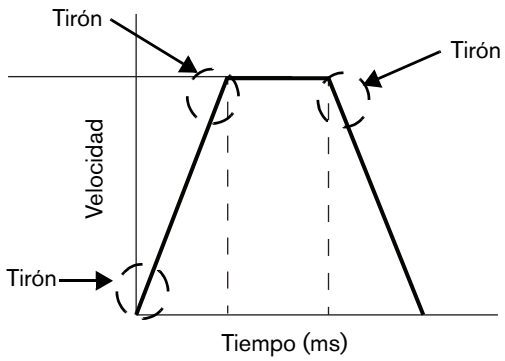
   . El porcentaje de Velocidad de marcha lenta define qué porcentaje de la velocidad de corte de la máquina se utiliza durante la marcha lenta. Por lo general, la velocidad de marcha lenta es un 25% de la velocidad de corte.

Avance trapezoidal comparado con avance en curva S

Durante el avance trapezoidal, el Control Numérico por Computadora envía un comando al sistema de mandos para acelerar inmediatamente hasta la aceleración de máquina deseada, según se estableció en los ajustes de máquina. Esta es la manera más rápida de alcanzar la tasa de aceleración máxima y lograr la velocidad de corte deseada. Sin embargo, este cambio rápido en la aceleración puede provocar “tirones” en el avance de la mesa y esto puede afectar la calidad de corte. Con el avance trapezoidal, el tirón es siempre mayor cuando la mesa comienza a acelerar o desacelerar al inicio o al final de un corte.

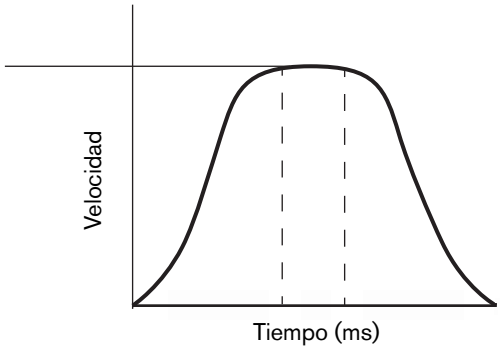
El avance en curva S es una función de Phoenix que permite un avance más suave durante la aceleración que el avance tradicional, o trapezoidal.

Figura 25 – Avance trapezoidal



Durante el avance curva S, el Control Numérico por Computadora envía comandos de aceleración al sistema de mandos en incrementos hasta que el sistema alcanza la tasa de aceleración máxima. Los comandos de la curva S estabilizan la aceleración y reducen el “tirón” a una tasa de aceleración dada. Esto podría permitir que la tabla alcance tasas de aceleración mayores si el tirón era el factor limitante mientras se usaba el avance trapezoidal.

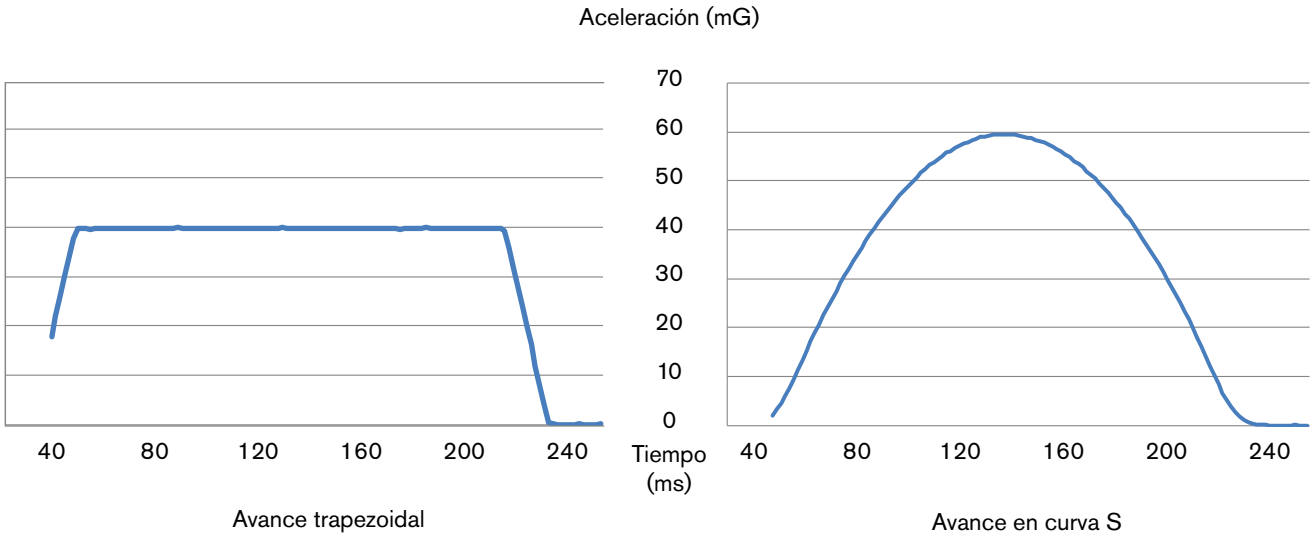
Figura 26 – Avance en curva S



La implementación típica del avance curva S usa la misma aceleración pico que la aceleración trapezoidal y da como resultado una aceleración más fácil. Sin embargo, con esta implementación lleva más tiempo alcanzar la tasa de aceleración deseada y más tiempo completar un avance específico.

En Phoenix, la curva S usa la misma tasa de aceleración promedio que la que se seleccionó para la aceleración trapezoidal, pero usa una aceleración pico que es 50% más alta que el ajuste de aceleración promedio. Aumentar la aceleración pico permite que la aceleración de la curva S ejecute un segmento en la misma cantidad de tiempo que la aceleración trapezoidal.

Como ejemplo, si se seleccionó una aceleración promedio de 40 mG para el avance trapezoidal, cuando se active el avance en curva S, la mesa aún acelerará a la velocidad promedio de 40 mG pero la velocidad pico de la aceleración alcanzará los 60 mG.



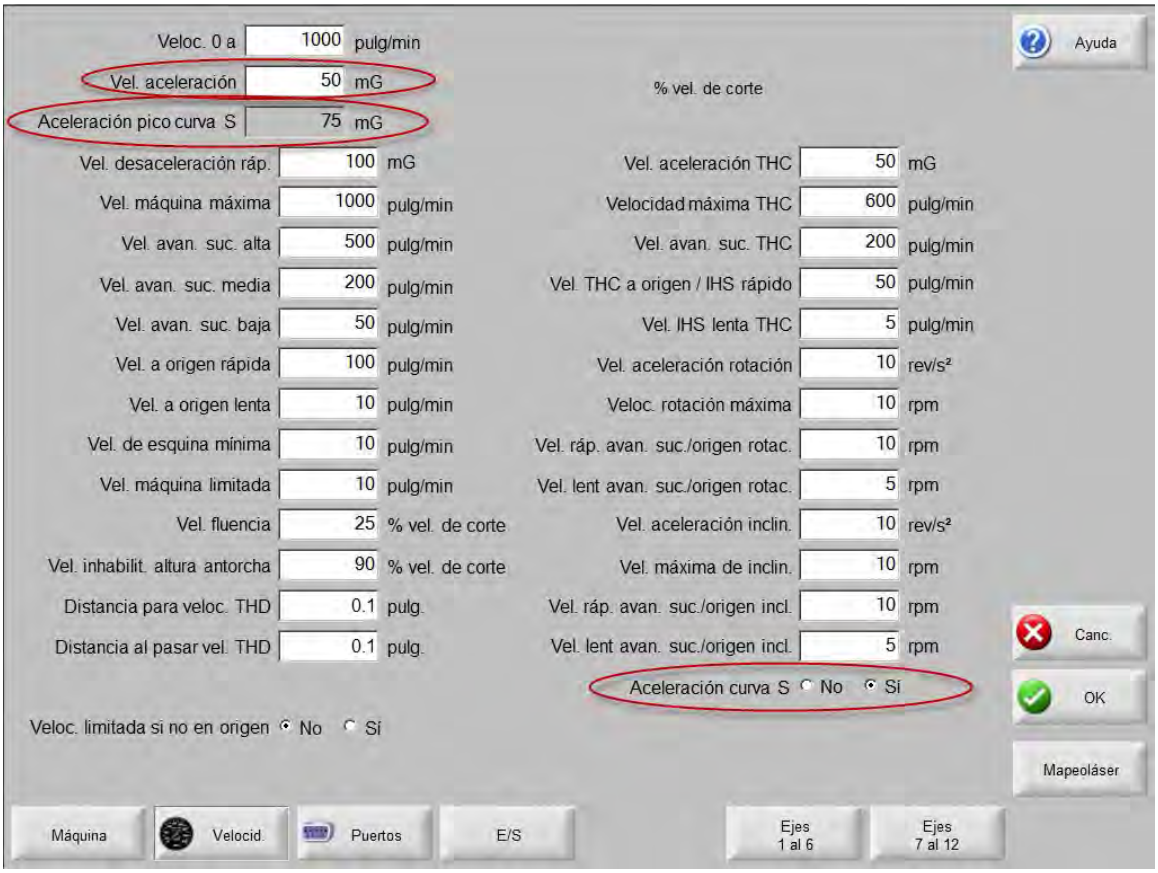
Con una aceleración pico superior, la curva S permite que la mesa logre la velocidad de corte deseada, con un tirón reducido, en la misma cantidad de tiempo que el avance trapezoidal.

Ajuste de la curva S

¡PRECAUCIÓN!

Verifique que la mesa de corte sea capaz de un aumento del 50% en la aceleración antes de que la curva S se habilite, para evitar daños a los componentes mecánicos de la mesa.

La aceleración de la curva S se habilita con un parámetro único en la pantalla Ajustes máquina > Velocid. (**Aceleración en curva S**).



El parámetro de **Tasa de aceleración** determina la tasa de aceleración promedio para el avance en curva S y el avance trapezoidal. Cuando usted elije la **Aceleración en curva S**, el parámetro de **Aceleración en curva S** se muestra en la pantalla. Este parámetro es solo para información, y muestra la aceleración máxima usada durante el comienzo de un corte. Como se describe previamente, esto representa una tasa de aceleración que es 50% mayor que la tasa de aceleración promedio.

Cambio de la velocidad de corte

El campo de velocidad de corte en la pantalla de la tabla de corte asigna la velocidad de corte (también conocida como velocidad de avance) para el tipo y espesor de material.

- Si usted cambia la velocidad de corte por defecto para una tabla de corte proporcionada (como un proceso HPR), el nuevo valor se mostrará en azul.
  - Toque dos veces en el campo de Velocidad. Se muestra un teclado en la pantalla, y usted puede ingresar un nuevo valor de velocidad.
- Si los potenciómetros de velocidad no están habilitados, las teclas programables de **Aumentar velocidad** y **Reducir velocidad** se muestran en la pantalla de corte.
  - Elija la tecla programable **Aumentar velocidad** para aumentar la velocidad de corte actual en un 3%.
  - Elija la tecla programable **Reducir velocidad** para reducir la velocidad de corte actual en un 3%.
- Con el teclado: para cambiar la velocidad de corte al cortar una pieza, oprima la tecla Intro una vez para resaltar la velocidad de corte en uso. Luego ingrese la nueva velocidad de corte y oprima Intro de nuevo.

La velocidad de corte y la aceleración afectan la calidad de corte

Aquí hay algunos consejos de localización de problemas para la velocidad de corte.

- La escoria de alta velocidad se forma cuando la velocidad de corte es demasiado alta y el arco se comba por detrás.
  - Reduzca la velocidad de corte.
- La escoria de baja velocidad ocurre cuando la velocidad de corte es demasiado baja y el arco se comba por delante.
  - Aumente la velocidad de corte.
- Las salpicaduras encima surgen cuando la velocidad de corte es demasiado alta.
  - Reduzca la velocidad de corte.
- La escoria de baja velocidad que ocurre al principio o al final de un segmento de corte puede estar provocada por niveles de aceleración demasiado bajos.
  - Aumente la tasa de aceleración.

7 E/S – Entradas y salidas

Introducción

Phoenix admite hasta 512 entradas digitales y 512 salidas digitales, y 32 entradas analógicas y 32 salidas analógicas.

Las E/S de uso general son de la 1 a la 512. Las E/S de estación se asignan automáticamente cuando usted configura una estación en la pantalla Configuración de estación, comienzan en 129 y siguen a partir de allí.

Use el plan que creó para que su sistema de corte asigne E/S. Vea *Asignar E/S* en la página 122.

Tipos de E/S



Las definiciones para algunas de las E/S más comunes están disponibles al final de esta sección. Vea *Definiciones de E/S digitales* en la página 127.

E/S de función fija (virtual)

Phoenix asigna las E/S de función fija automáticamente La E/S de función fija para una fuente de energía plasma HPRXD se asigna cuando usted elige una HPRXD como la herramienta de corte en la pantalla de Configuración de estación. Por lo general, la E/S de función fija para la HPRXD no se muestra como E/S asignada en la pantalla de Configuración de E/S digitales y no aparece en la pantalla de Diagnósticos de E/S. Pero usted puede ver las E/S de función fija que asigna a una estación para la Soft Op Con en la pantalla de Configuración de E/S digitales y la pantalla de Diagnóstico de E/S. Esta E/S incluye Selección automática 1 (2, 3, 4), Selección manual 1 (2, 3, 4), LED de habilitación de estación 1 (2, 3, 4) y Habilitación de estación 1 (2, 3, 4).

Cómo ver las E/S de función fija

- Para ver las E/S de función fija que define una estación para la Soft Op Con en la pantalla de Diagnóstico de E/S, elija **Ajustes>Diagnóstico>ES**.
  - Empiezan a partir de 128. Las E/S de función fija de la HPRXD no se muestran.
- Para ver las E/S de función fija que define una estación para la Soft Op Con en la pantalla de E/S digitales, elija **Ajustes>Ajustes de máquina>ES digitales**.
  - Empiezan a partir de 128. Las E/S de función fija de la HPRXD no se muestran.
- Para ver las E/S de función fija que define una estación para la Soft Op Con y las E/S de función fija de la HPRXD en la Watch Window de fuente de energía de la HPR o en el Osciloscopio, elija **Ajustes>Diagnósticos>Osciloscopio**.
  - Las E/S empiezan a partir de 512.

E/S de función fija para fuentes de energía plasma HPRXD



Cuando usted tiene múltiples HPRXD las E/S estarán numeradas (Detección de corte de HPR 1, Detección de corte de HPR 2, y así sucesivamente).

Entradas digitales
Detección de corte de HPR
HPR no lista para el arranque
Sensado de contacto con boquilla de HPR
HPR listo para procesos

Salidas digitales
Control de corte de HPR
Ignición en espera de HPR
Control de perforación de HPR
Habilitar contacto con boquilla de HPR
Encendido remoto de HPR



También hay una entrada **analógica** de función fija: Voltaje del arco de HPR. Esta entrada se asigna automáticamente cuando configura un Sensor THC en la pantalla Ajustes de máquina (**Ajustes** > **Contraseña** > **Ajustes de máquina**).

E/S de función fija para la consola de operador de hardware del EDGE Connect TC

Entradas digitales
Panel de op. - Joystick arriba
Panel de op. - Joystick abajo
Panel de op. - Joystick a la izquierda
Panel de op. - Joystick a la derecha
Panel de op. - Avanzar ruta
Panel de op. - Retroceder ruta
Panel de op. - Inicio
Panel de op. - Parada
Panel de op. - Subir herramienta
Panel de op. - Bajar herramienta
Panel de op. - Opción DIP 1 (sin usar)
Panel de op. - Opción DIP 2 (sin usar)
Panel de op. - Opción DIP 3 (sin usar)
Panel de op. - Opción DIP 4 (sin usar)

Entradas analógicas
Panel de op. - Pot. veloc. de corte
Panel de op. - Pot. veloc. avance sucesivo

E/S de uso general

Use las E/S de uso general en cualquier proceso de corte para controlar el hardware de la máquina de corte, como los interruptores de sobrecarrera, y para controlar una única estación de corte.

E/S numeradas

Use E/S numeradas para identificar estaciones cuando el sistema de corte usa una consola del operador (ya sea con una única antorcha o con varias antorchas) **o** tiene múltiples estaciones. Por ejemplo, asigne las salidas Habilitar estación 1 y Control de corte 1 a la estación 1, Habilitar estación 2 y Control de corte 2 a la estación 2. Los nombres de entrada y salida solamente aparecen después de que usted tenga herramientas asignadas en la pantalla de Configuración de estación. Vea *Ajuste de estación* en la página 157.

Asignar E/S

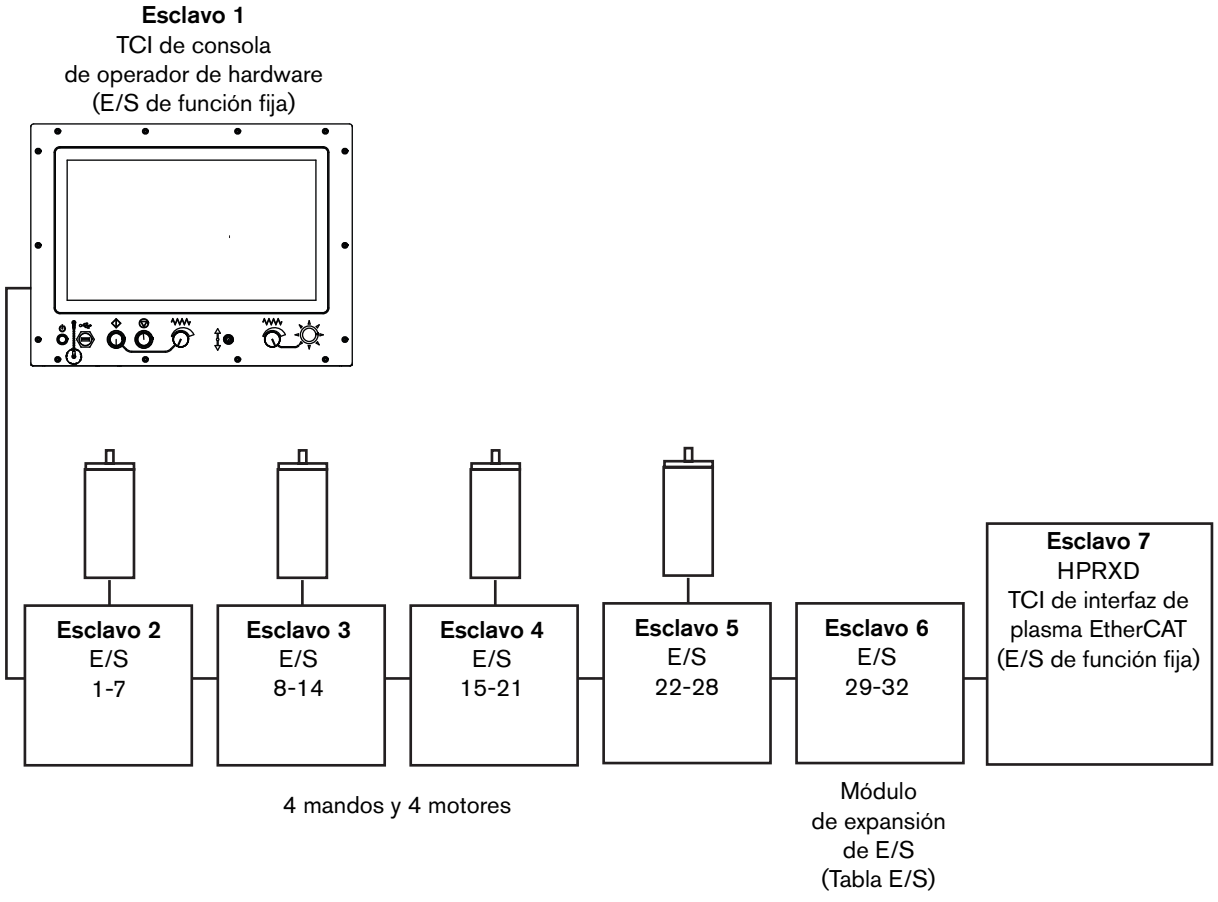
Cómo Phoenix asigna E/S

Una red EtherCAT se puede configurar con múltiples dispositivos esclavos que tengan varios números de E/S disponibles. Phoenix asigna E/S en orden, de 1-512, empezando por el primer dispositivo esclavo conectado a la red. Cuando usted usa el EDGE Connect TC, la TCI para la consola de operador de hardware instalada en fábrica es el esclavo 1 en la red EtherCAT y usa E/S virtuales. Cuando usted usa el CNC EDGE Connect, el esclavo 1 es el primer dispositivo conectado en la red EtherCAT. La TCI de interfaz de plasma de EtherCAT de la HPRXD debe ser el último esclavo en la red y usa E/S de función fija.

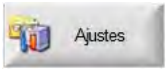
El siguiente ejemplo incluye:

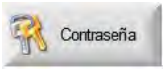
- Cuatro mandos, cada uno con 7 entradas digitales, 2 salidas digitales, 1 entrada analógica y 1 salida analógica.
- Un módulo de E/S que tiene 4 entradas digitales
- Una fuente de energía plasma HPRXD con una tarjeta de divisor de tensión (VDC3)

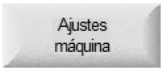
La asignación de E/S empieza con el primer mando conectado físicamente a la red y continúa a partir de allí.



Asignar las E/S digitales

1. En la pantalla Principal, elija 

> 

> 

> 

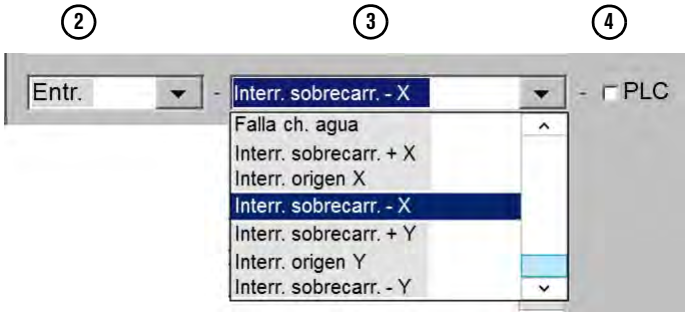
.

   Use un mouse para que le resulte más fácil desplazarse por la lista de E/S.

   La ventana de Entradas en la pantalla de E/S digitales muestra las entradas en grupos de 32.

2. Seleccione el número de entrada en la lista a la izquierda.

3. Seleccione el nombre de la función de entrada en la lista a la derecha. Seleccione **Reserva** si el nombre de la función no se muestra en la lista.



4. Para asignar la entrada para uso con PLC Connect, seleccione la casilla **PLC** a la derecha de la ventana de selección de nombre de entrada.

5. Seleccione el número de salida en la lista a la izquierda.

6. Seleccione el nombre de la función de salida en la lista a la derecha.

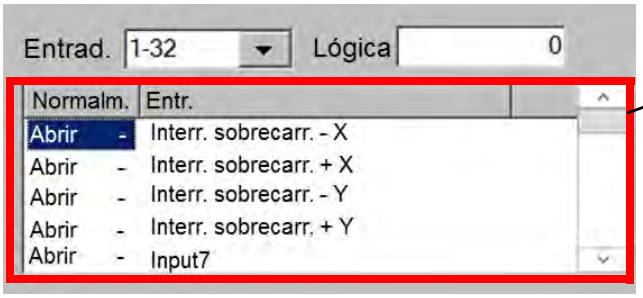
7. Para asignar la salida para uso con PLC Connect, seleccione la casilla **PLC** a la derecha de la ventana de selección de nombre de salida.

8. Continúe este proceso hasta haber asignado todas las E/S digitales necesarias para el sistema de corte.

Lógica

El valor de este campo representa las E/S en el rango seleccionado que se configuran en Normalmente cerradas. Cuando la Lógica de entrada está ajustada en cero (0), se muestra una entrada activa con una lámpara verde en la pantalla de Entradas de diagnóstico. El mismo proceso se usa para la lógica de salida.

- Seleccione una entrada en la casilla de selección de entrada y oprima la tecla de espacio, o haga doble clic para seleccionar el estado de lógica para una entrada.



Usos de Colisión de antorcha

Seleccione el tipo de respuesta que quiere cuando la entrada **Colisión de antorcha** está activa. Puede seleccionar un valor de **Desaceleración rápida** o el tiempo de **Falla de aceleración** que se ha seleccionado para el eje individual.



Habilitaciones de mandos

La selección **Habilitaciones de mandos** determina cómo el CNC responde a fallas de mandos. Si usted selecciona **Independiente**, cada mando se inhabilita tan pronto con el tiempo de falla de aceleración del eje termina. Si usted selecciona **Serie**, todos los ejes deben completar sus tiempos de falla de aceleración individual antes de que los mandos se inhabiliten.



Retardo de retroalimentación inicial

Retardo de retroalimentación inicial permite que el sistema de mandos se active por completo antes de que el CNC habilite los mandos digitales. El ajuste típico para los mandos digitales es 0.



Joystick instalado

El joystick para el EDGE Connect TC se habilita automáticamente. Si usted está agregando su propia consola del operador, debe habilitar el joystick en la pantalla de E/S digitales como se muestra a continuación.

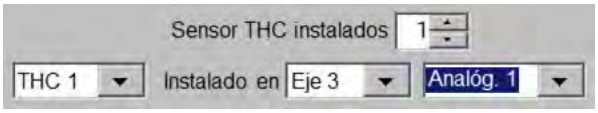


E/S analógicas

Si cada mando de la red admite 1 entrada analógica, entonces la entrada analógica 1 está en el mando 1, la entrada analógica 2 está en el mando 2 y así sucesivamente. Un módulo de E/S sigue un orden físico después de los mandos (pero antes de la fuente de energía plasma). Si hay 4 mandos en la red, por ejemplo, entonces las entradas analógicas del módulo de E/S comenzarán con 5.

Voltaje de arco

Si usted está usando una HPRXD, el voltaje del arco está automáticamente disponible y se asigna como fijo en la pantalla de la máquina. Si usted está usando un sistema de gas plasma manual, necesita asignar Voltaje del arco a una entrada analógica en la pantalla de Ajustes de máquina, junto con la asignación del eje de Sensor THC.



Habilitar potenciómetros de velocidad

El EDGE Connect TC tiene una consola de operador de hardware instalada en fábrica con 2 potenciómetros de velocidad que se habilitan automáticamente. Si tiene un CNC EDGE Connect al que le agrega su propia consola de operador de hardware, entonces deberá habilitar los potenciómetros de velocidad en la pantalla de E/S analógicas y asignarlos a entradas analógicas.

1. En la pantalla Principal, elija 

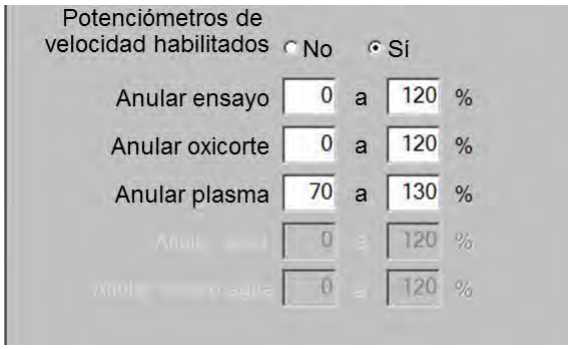
.
2. Seleccione **Sí** para habilitar los potenciómetros de velocidad. Vea la *Figura 27*en la página 126.

> Además, deberá habilitar los potenciómetros de velocidad para usar el control de velocidad deslizable en la Soft Op Con.

Invalidaciones de velocidad

Los rangos de invalidación de velocidad controlan el ajuste del potenciómetro de velocidad cuando la perilla está completamente en sentido antihorario o en sentido horario. En vez del 0% (completamente en sentido antihorario) al 100% (completamente en sentido horario), el rango del potenciómetro de velocidad puede ajustarse a 70% de la velocidad de corte programada (completamente en sentido antihorario) hasta el 130% (completamente en sentido horario) de la velocidad de corte programada.

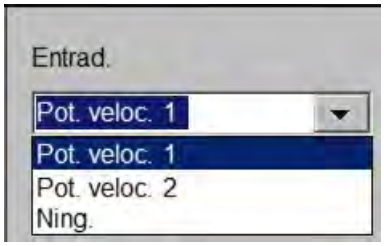
Figura 27



Asignar entradas analógicas

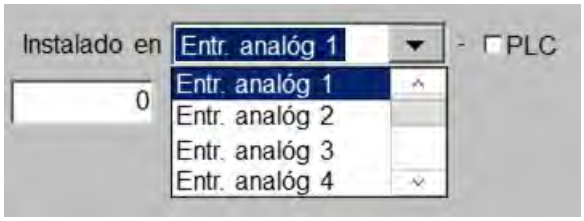
1. En la pantalla Principal, elija Ajustes > Contraseña > Ajustes máquina > E/S analóg..
2. Seleccione el nombre de la entrada de la lista de **Entradas**.

Si tiene un EDGE Connect TC, las entradas analógica 1 y analógica 2 no están disponibles para su uso. Se asignan automáticamente a los potenciómetros de velocidad en la consola de operador de hardware.



3. Seleccione el número de entrada en la lista **Instalado en**.

Para asignar las E/S analógicas para uso con PLC Connect, seleccione la casilla **PLC** a la derecha de la ventana de selección de nombre de E/S.



Compensación de entrada analógica 1-32

La compensación de entrada analógica corrige los desequilibrios en, o pone en cero, los voltajes analógicos entrantes del Control Numérico por Computadora. El Control Numérico por Computadora hace constantemente esta compensación en la señal analógica de entrada. La compensación se sustrae del voltaje entrante y el CNC muestra el voltaje después de haber sustraído esta compensación.



Salidas analógicas

Phoenix proporciona salidas analógicas para los reguladores de gas controladores en una máquina de oxicorte. Seleccione el canal de gas y asígnele una salida analógica y una presión máxima. Los controles se listan por grupos. Se debe seleccionar cada canal de cada grupo e igualarlo con una salida analógica: Phoenix transfiere estos canales y presiones a la pantalla del Proceso de oxicorte.

Definiciones de E/S digitales

Entradas digitales

Contador de errores de arco 1 a 8 – Usada como parte de un seguimiento de datos de consumibles, esta entrada activa un contador en la pantalla Cambiar consumible. Una entrada de Habilitar plasma debe mapearse para habilitar esta entrada.

Selección de corte – Esta entrada activa el Control de corte y/o las salidas del Control de corte 1-20 mientras que el interruptor permanece en la posición de encendido (ON). La entrada de selección de corte se usa principalmente con una consola de operador de hardware de oxicorte para activar los canales de corte y precalentamiento, para que el operador pueda ajustar los reguladores. No obstante, la entrada activará el Control de corte y/o las salidas del Control de corte 1-20 de cualquier herramienta de corte en cualquier estación habilitada. La Selección de corte también se puede usar para probar las antorchas de plasma al permitirle al operador pasar por alto el CNC para disparar la antorcha. Es responsabilidad del fabricante de equipo original (OEM) conectar los cables de esta entrada de manera correcta. Hypertherm recomienda usar un interruptor momentáneo para que el operador no deje la entrada activada.

Detección de corte/marcado del 1 al 4 – Verifica que la antorcha de plasma o la herramienta de marcador ha establecido el arco para el proceso seleccionado. Esto indica al CNC que el avance puede empezar.

Detección de corte – Indica que el arco de plasma se ha transferido a la pieza a cortar. Si el parámetro Retroal. arco enc. (retroalimentación de arco encendido) está activado, el avance de la máquina empieza cuando esta entrada se activa.

Mando inhabilitado – Hace que el CNC detenga todo avance y genere un mensaje de falla. Se ha perdido la información de la posición.

Habilit. plasma 1 a 8 – Anteriormente se usaba para realizar un seguimiento de los datos de los consumibles para la antorcha de plasma especificada. La Entrada de Selección de estación ahora admite esta entrada.

Parada rápida – Se usa como un comando de entrada de parada urgente para el CNC. Cuando la entrada Parada rápida se activa, el CNC desacelera el avance usando la Tasa de desaceleración rápida en la pantalla Velocidades y muestra la pantalla de Pausa. Un segundo después la pantalla se vuelve activa, la salida Habilitar mando del CNC desactiva e inhabilita el avance. La información de la posición y los puntos de E/S se mantienen mientras la entrada está activa. Esto permite al operador recuperar la última posición después de que la entrada se haya borrado.

Detección de extracción de humos – Confirma que un sistema de extracción de humos externo en la mesa de corte está operativo antes de comenzar el corte. Aparece una opción de invalidar si la entrada no se ha satisfecho en el momento del corte.



Use esta entrada **únicamente** cuando un dispositivo externo, no el CNC, controle el sistema de extracción de humos. Si el CNC controla el sistema de extracción de humos, use en su lugar la salida de Control de la extracción de humos. Vea página 132 para más información sobre esa salida. **No** use la entrada de Detección de extracción de humos y la salida de Control de la extracción de humos al mismo tiempo.

Selección de precalentamiento alto – Esta entrada activa el Control de precalentamiento y/o las salidas del Control de precalentamiento 1-20. Con esta entrada activada (ON), se suministrará gas combustible de alta presión a la antorcha y se podrá ajustar manualmente.

Entrada de Velocidad límite – Limita la velocidad de la máquina por seguridad durante la comprobación y el mantenimiento de la máquina. Cuando esta entrada está activa, el avance se limita a la Velocidad limitada de la máquina definida por el usuario seleccionada en la pantalla Velocidades.

Interruptor de fin de carrera – Indica que la máquina se ha desplazado a su carrera positiva completa en un eje. Si hay habilitadas sobrecarreras de hardware y esta entrada se activa, el CNC detiene todo el avance y genera un mensaje de falla. El motor no se vuelve a habilitar hasta que el interruptor se desactiva.

Selección de precalentamiento bajo – Esta entrada activa el Control de precalentamiento bajo y/o las salidas del Control de precalentamiento bajo 1-20 mientras que la entrada permanece en la posición activada (ON). Con esta entrada activada, se suministrará gas combustible de baja presión a la antorcha y se podrá ajustar manualmente.

Bajar antorcha/Bajar todas las antorchas – Esta entrada puede ser un interruptor de conmutación que activa la salida Bajar antorcha. La salida Bajar antorcha le indica al elevador de antorcha de oxicorte que baje la antorcha.

Selección manual de ignición – Esta entrada activa la salida Ignición y/o las salidas de Ignición antorcha 1-20. La salida Ignición permanece activada mientras la entrada está activada (ON). Esta entrada se puede usar para arrancar manualmente los encendedores.

Seleccionar marcador 1 y 2 – Seleccione qué lógica de proceso de marcador es utilizada por el CNC. Estas entradas por lo general son operadas por interruptores externos.

Sensado contacto con boquilla – Se activa durante el sensado de altura inicial (IHS) del Sensor THC. Esta entrada se devuelve al CNC por medio de la tarjeta del divisor de tensión externo.

Perforación terminada – Seleccionar plasma 1 y 2 – Seleccione qué lógica de proceso de plasma es utilizada por el CNC. Estas entradas por lo general son operadas por interruptores externos.

Inhibición de programa – Fuerza al CNC a ordenar que la salida de avance sea una velocidad cero (0). Esto normalmente se usa como un intervalo para pausar el avance durante un cambio de herramienta o como una pausa de una interfaz de PLC.

Subir/bajar antorcha – Opera múltiples Sensor THC cuando múltiples Sensor THC reciben comandos del CNC como ejes separados. Se pueden emitir los comandos Subir antorcha y Bajar antorcha con teclas programables o mediante estas entradas externas al CNC.

Pausa remota – Detiene todo el avance del CNC y muestra la pantalla de Pausa. No se permite ningún avance hasta que esta entrada se desactiva.

Arranque remoto – Comienza el ciclo de programa seleccionado como si el botón de Inicio en el CNC se hubiera oprimido.

Rotar +/- – Se usa para comandos de avance sucesivo para el eje Rotar.

Posición de origen de rotación – Indica que la máquina se ha desplazado a su posición de origen para el eje Rotar. Cuando el eje Rotar se envía a la posición de origen, se mueve en la dirección de origen especificada a la Velocidad rápida regreso a posición de origen hasta que la entrada se activa. Entonces el eje Rotar se desacelera hasta detenerse y luego se mueve en sentido opuesto a la Velocidad lenta regreso a posición de origen hasta que el interruptor se desactiva.

Habilitar Sensor THC – Anteriormente indicaba qué Sensor THC estaban activos cuando múltiples Sensor THC reciben comandos del CNC como ejes separados. La Entrada de Selección de estación ahora admite esta entrada.

Reserva – Se activa a través del programa de pieza. Si se ubica una entrada de reserva en el programa de pieza, el CNC pausa este proceso hasta que se detecta el estado de la entrada. Las entradas de reserva se pueden implementar con códigos “O” y “M” específicos de EIA que indican el número de entrada y la función. Para más información, consulte la *Referencia del programador de EDGE® Connect* (809550).

Entrada de Selección de estación – Indica qué Sensor THC está activo cuando múltiples Sensor THC reciben comandos del CNC como ejes separados. También da seguimiento a los datos de los consumibles para la antorcha de plasma u oxicorte especificada. Las estaciones 1-8 están designadas para plasma; las estaciones 9-20 están designadas para oxicorte.

Prueba del elevador – Realiza función de Prueba IHS con un Sensor THC.

THC automático. – Se usa como una entrada externa para cambiar el Sensor THC entre funcionamiento automático y manual.

Vel. THC a origen – Indica que la máquina se ha desplazado a su posición de origen en el eje Z. Si el parámetro Usar interruptor de final de carrera de posición de origen en el eje Z se ajusta en Sí y se realiza un regreso a la posición de inicio, el eje Z se mueve en la dirección de origen especificada a la velocidad rápida de regreso a la posición de origen hasta que la entrada se activa. El eje Z se desacelera hasta detenerse y luego se mueve en sentido opuesto a la velocidad lenta de regreso a posición de origen hasta que el interruptor se desactiva. Una vez que el interruptor se desactiva, el eje Z desacelera hasta parar o, si el parámetro Usar pulso de marcador está ajustado en Sí, continúa hasta que se detecta el pulso de marcador del codificador.

Ciclo de herramienta activo – Se activa desde un PLC para pausar el avance hasta que la entrada se desactiva. Se usa cuando un PLC está controlando otros ciclos de herramienta, como perforación y roscado. Después de que la entrada se desactiva, el avance del programa continúa.

Colisión antorcha – Se usa en sistemas de antorcha con soportes anticolisión. Si una antorcha hace contacto con la pieza a cortar o con un obstáculo que hace que el soporte anticolisión se suelte, se envía una entrada para el soporte al CNC, indicando que ha ocurrido una colisión con la antorcha. Aparece la pantalla de Pausa. Mientras la entrada está activa, la salida de Corte se desactiva y se habilita el avance manual, permitiendo que el operador levante, baje y mueva la posición de la antorcha para eliminar la falla.

La información de la posición, el comando de avance y los puntos de E/S se mantienen y el operador puede volver a la ruta de corte y seguir cortando. Esta característica usa la Tasa de desaceleración de parada rápida. Se pueden usar entradas de elevación manual.

Detección de antorcha baja – Indica que la antorcha está en la posición completamente bajada.

Detección de antorcha alta – Indica que la antorcha está en la posición completamente subida.

Trazador en ruta – Se usa con la función Trazar contorno e indica que el sistema de trazado ha detectado la línea de la plantilla.

Origen X – Indica que la máquina se ha desplazado a su posición de origen en el eje X. Si el parámetro Usar interruptor de final de carrera de posición de origen en el eje X se ajusta en Sí y se realiza un regreso a la posición de inicio, el eje X se mueve en la dirección de origen especificada a la velocidad rápida de regreso a la posición de origen hasta que la entrada se activa. El eje X se desacelera hasta detenerse y luego se mueve en sentido opuesto a la velocidad lenta de regreso a la posición de origen hasta que el interruptor se desactiva. Una vez que el interruptor se desactiva, el eje X desacelera hasta parar o, si el parámetro Usar pulso de marcador está ajustado en Sí, continúa hasta que se detecta el pulso de marcador del codificador.

Sobrecarrera X – Indica que la máquina se ha desplazado a su carrera positiva completa en un eje X. Si hay habilitadas sobrecarreras de hardware y esta entrada se activa, el CNC detiene todo el avance y genera un mensaje de falla. El motor no se vuelve a habilitar hasta que el interruptor se desactiva.

Sobrecarrera X + – Indica que la máquina se ha desplazado a su carrera positiva completa en el eje X. Si hay habilitadas sobrecarreras de hardware y esta entrada se activa, el CNC detiene todo avance, genera un mensaje de falla y solo permite el avance manual en el sentido negativo del eje X.

Sobrecarrera X - – Indica que la máquina se ha desplazado a su carrera negativa completa en el eje X. Si hay habilitadas sobrecarreras de hardware y esta entrada se activa, el CNC detiene todo avance, genera un mensaje de falla y solo permite el avance manual en el sentido positivo del eje X.

Inicio Y – Indica que la máquina se ha desplazado a su posición de origen en el eje Y. Si el parámetro Usar interruptor de final de carrera de posición de origen en el eje Y se ajusta en Sí y se realiza un regreso a la posición de inicio, el eje Y se mueve en la dirección de origen especificada a la velocidad rápida de regreso a la posición de origen hasta que la entrada se activa. El eje Y se desacelera hasta detenerse y luego se mueve en sentido opuesto a la velocidad lenta de regreso a posición de origen hasta que el interruptor se desactiva. Una vez que el interruptor se desactiva, el eje Y desacelera hasta parar o, si el parámetro Usar pulso de marcador está ajustado en Sí, continúa hasta que se detecta el pulso de marcador del codificador.

Sobrecarrera Y – Indica que la máquina se ha desplazado a su carrera positiva completa en el eje Y. Si hay habilitadas sobrecarreras de hardware y esta entrada se activa, el CNC detiene todo el avance y genera un mensaje de falla. El motor no se vuelve a habilitar hasta que el interruptor se desactiva.

Sobrecarrera Y + – Indica que la máquina se ha desplazado a su carrera positiva completa en el eje Y. Si hay habilitadas sobrecarreras de hardware y esta entrada se activa, el CNC detiene todo avance, genera un mensaje de falla y solo permite el avance manual en el sentido negativo del eje Y.

Sobrecarrera Y - – Indica que la máquina se ha desplazado a su carrera negativa completa en el eje Y. Si hay habilitadas sobrecarreras de hardware y esta entrada se activa, el CNC detiene todo avance, genera un mensaje de falla y solo permite el avance manual en el sentido positivo del eje Y.

Salidas digitales

Cambiar consumible – Se activa cuando un consumible en la pantalla Cambiar consumible ha alcanzado su máximo preestablecido. Por lo general, esta salida está vinculada a una luz indicadora externa o a una alarma audible para indicar al operador del sistema que cambie el consumible correspondiente. Los datos del consumible afectado deben ponerse a cero en la pantalla Cambiar consumible para borrar la salida.

Cont. corte – Arranca el sistema de plasma en el modo de plasma, o habilita el oxígeno de corte en modo de oxicorte. Esta salida también se puede usar para activar un dispositivo de marcado.

Habilitación de accionador – Se usa para habilitar los mandos durante las funciones normales y para inhabilitar los mandos durante condiciones de falla.

Error durante el programa – Se activa cuando se produce un Error o una Falla que pausa la máquina o el programa de la pieza. Esta salida se puede vincular con una luz indicadora externa o alarma audible para que el operador se percate cuando el sistema de corte esté pausado por una condición de Error o Falla.

Control de la extracción de humos – Cuando usted asigna esta salida, aparece un temporizador de retardo de extracción humos en la pantalla de E/S. El temporizador permite que el equipamiento de extracción de humos funcione durante un período de tiempo al final del programa de pieza cuando el CNC aparezca en la pantalla Principal. Esta salida se activa al inicio de un corte, al inicio de un corte longitudinal, o al continuar con un corte después de pausar el programa. Suponiendo que las posiciones de arranque y finalización en el programa de pieza son las mismas, esta salida se DESACTIVA cuando el temporizador vence al final del programa de pieza. Si las posiciones de arranque y finalización del programa de pieza son diferentes, entonces esta salida se DESACTIVA cuando el temporizador vence después de que el operador se percata de la indicación ¿Listo para arrancar? Esta salida también se DESACTIVA cuando el operador pausa el programa de pieza.



Use esta salida **únicamente** cuando el CNC, no un dispositivo externo, controle el sistema de extracción de humos. Si un dispositivo externo controla el sistema de extracción de humos, use en su lugar la entrada de Detección de la extracción de humos. Vea página 128 para más información sobre esa entrada. **No** use la salida de Control de la extracción de humos y la entrada de Detección de extracción de humos al mismo tiempo.

Ignición en espera – Parte del funcionamiento del Sensor THC para sostener la ignición de la fuente de energía plasma. Esta entrada se puede enlazar con el CNC por medio de la tarjeta del divisor de tensión externo o directamente a la fuente de energía plasma dependiendo de la configuración.

Indicador de teclas presionadas – Se activa cuando se oprime una tecla en el CNC.

Control de marcador – Activa la herramienta de marcador durante el proceso de marcado. La herramienta de marcador se activa por medio de la combinación de las salidas Habilitar marcador y Control de corte. Las opciones se muestran y se pueden configurar en la pantalla Ajuste de marcador para el tiempo del proceso y los resultados operativos deseados.

Marcador/Habilitar marcador – Activa un dispositivo de marcado externo. Solo puede ser activado con el código M apropiado en el programa de pieza. Para más información, consulte la *Referencia del programador de EDGE® Connect* (809550).

Habilita el marcador – Se usa para una lógica exterior. La(s) salida(s) apropiada(s) se activa(n) durante el marcado, según las entradas de Seleccionar marcador.

Indicador de movimiento – Se activa cuando el CNC da un comando de avance de la máquina.

Habilitar contacto con boquilla – Se activa durante el sensado de altura inicial (IHS) del Sensor THC. Esta entrada se enlaza al CNC por medio de una tarjeta de divisor de tensión externa. Esta salida también se puede usar para cambiar un sistema de mando externo a un modo de salida bajo (si está disponible) durante el sensado de altura inicial (IHS) para el sensado de la fuerza de detención de la pieza a cortar.

Cic. talad. vaivén – Se activa con un código M94 en el programa de pieza. Activa una entrada en un PLC que controla un ciclo de herramienta.

Control de perforación – Es usado por la lógica de corte por plasma para enviar una salida a la antorcha durante la perforación. Esta salida está activada durante el Tiempo de perforación seleccionado en la pantalla de Proceso plasma.

Habilitar plasma – Se usa para una lógica exterior. La(s) salida(s) apropiada(s) se activa(n) durante el corte por plasma, según las entradas de Seleccionar plasma.

Selección de plasma – Se activa cuando el CNC está en el modo de corte por plasma.

Programa en ejecución – Se activa siempre que el CNC está operando en un programa de pieza.

Reserva – Se activa a través del programa de pieza. Si se ubica una salida de reserva en el programa de pieza, el CNC activa la salida según las instrucciones. Las entradas de reserva se pueden implementar con códigos “W” y “M” específicos de EIA que indican el número de salida y la función. Para más información, consulte la *Referencia del programador de EDGE® Connect* (809550).

Fijación de estación 1-19 – Parte de la función de Espaciado automático de la antorcha. La fijación de estación se usa para fijar la estación de antorcha seleccionada al eje Transversal para corte estándar.

Habilitar estación 1-20 – Activa cualquier función específica a una estación de antorcha y se controla mediante los códigos M37T y M38T en un programa de pieza. Estos códigos normalmente habilitan una estación de antorcha para su uso. Normalmente, las estaciones 1-8 se configuran con plasma y las estaciones 9-20 se configuran con oxicorte u otros tipos de combustible. (El plasma solo se puede configurar en las estaciones 1-8).

Bloqueo de estación 1-19 – Es parte de la función de Espaciado automático de antorcha. El bloqueo de estación bloquea la estación de antorcha no utilizada en el pórtico o viga cuando la antorcha no está en uso.

Reflejo de estación 1-19 – Parte de la función de Espaciado automático de la antorcha. El reflejo de estación se usa para fijar la estación de antorcha seleccionada al eje Transversal para corte por reflejo.

Ciclo de roscado – Se activa con un código M95 en el programa de pieza. Activa una entrada en un PLC que controla un ciclo de herramienta.

Cambio de herramienta – Se activa con un código M96 en el programa de pieza. Activa una entrada en un PLC que controla un cambio de herramienta.

Bajar antorcha – Baja la antorcha de corte. En el modo de plasma, se activa para el Tiempo de bajada de antorcha en el modo de plasma.

Inhabilitar altura de la antorcha – Inhabilita el control de altura de la antorcha automático en el modo de plasma. Se activa Inhabilitar altura de la antorcha cuando la velocidad de corte desciende a la Velocidad Inhabilitar altura de la antorcha y permanece activa hasta que la velocidad de corte supera la Velocidad Inhabilitar altura de la antorcha. Inhabilitar altura de la antorcha permanece activa durante una distancia especificada, incluso cuando la velocidad de corte desciende por debajo de la velocidad Inhabilitar altura de la antorcha si se ha ingresado un valor para la Distancia anterior a la velocidad de THD en la pantalla Velocidades en Phoenix. Inhabilitar altura de la antorcha también permanece activa cuando la velocidad de corte supera la velocidad Inhabilitar altura de la antorcha si se ha ingresado un valor para la Distancia posterior a la velocidad de THD en la pantalla Velocidades en Phoenix. Para más información, vea la en la página 138.

Subir antorcha – Sube la antorcha de corte. En modo de plasma, activa el Tiempo de subida de antorcha.

8 Control de altura de la antorcha (THC)

Sensor THC

Los CNC Hypertherm admiten un eje Z integrado llamado el Sensor THC que brinda avance lineal y seguimiento automático del voltaje. La electrónica incorporada en el CNC se puede usar con el elevador del Sensor THC y los mandos suministrados por los fabricantes de mesas e integradores de sistemas.

Los ajustes proporcionados en las siguientes secciones se aplican al elevador del Sensor THC y a los mandos suministrados por los fabricantes de mesas e integradores de sistemas. Los ajustes se pueden utilizar a menudo para elevadores de otros fabricantes.

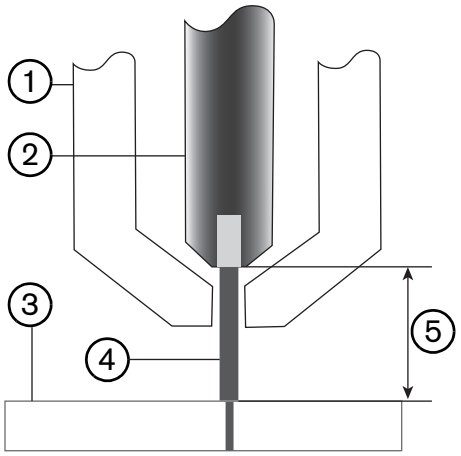
Sobre el control de altura de la antorcha para plasma

Una tarjeta de circuito en el interior de la fuente de energía plasma (la tarjeta de divisor de tensión VDC3) mide la caída de voltaje en todo el arco de plasma. Esta medición es el voltaje del arco sin regular y puede oscilar entre 0 VCD y 400 VCD. La tarjeta de circuito reduce entonces esta medición a una señal analógica (de -10 VCD a 10 VCD) que se envía al CNC. Esta señal representa el voltaje del arco real al cortar.

Cada proceso plasma tiene en el Control Numérico por Computadora un punto de ajuste de voltaje, o valor de referencia de voltaje del arco, para un espesor de material, altura de corte, velocidad de corte, tipo de gas y corriente dados, al que se llama Ajust. volt. arco (ajuste voltaje del arco). Cuando comienza el corte, el Control Numérico por Computadora rastrea la caída de voltaje real en el arco y la compara con el valor del Ajuste voltaje del arco. Cuando el voltaje del arco real es mayor o menor que el valor Ajuste voltaje del arco, el Control Numérico por Computadora ordena al elevador desplazar la antorcha hacia abajo o hacia arriba.

- Cuando el voltaje del arco real es mayor que el punto de ajuste de voltaje, la antorcha se desplaza hacia abajo.

- Cuando el voltaje del arco es menor que el punto establecido, la antorcha se desplaza hacia arriba.
- Mientras mayor sea el punto de ajuste de voltaje de arco, mayor será la altura de corte.



1 Antorcha

2 Electrodo

3 Pieza a cortar

4 Arco de plasma

5 La caída de voltaje se mide en el arco de plasma entre el electrodo y la pieza a cortar.

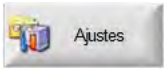
Ajuste del Sensor THC

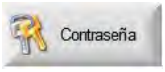
Ajuste el Sensor THC antes de seleccionar una herramienta de corte en la pantalla Configuración de estación o no verá el Sensor THC como una selección al asignar la herramienta de corte.

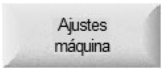
El ajuste del Sensor THC en el CNC requiere lo siguiente:

- Elegir el número de Sensor THC instalados en el sistema de corte, y asigne cada THC a un eje.
- Ajustar las velocidades y los valores de aceleración para el eje de Sensor THC.
- Ingresar la información del codificador, la tolerancia de error del servo, la tolerancia de la fuerza de detención y otros tipos de información sobre el eje del THC.
- Seleccionar el Sensor THC como un elevador en una estación.

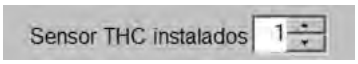
Asignar el Sensor THC a un eje

1. Elija 

> 

> 

.

2. Elija el número de Sensor THC instalados 

.

3. Para cada Sensor THC:

   a. Elija entre THC1, THC2, etc., para identificar el control de altura de la antorcha 

.

   b. Elija el eje para el THC 

.

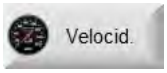
   El THC se puede asignar al Eje 3 o a uno superior. El CNC usa los Ejes 1 y 2 para Transversal o Carril. El Pórtico doble se asigna al Eje 3 si se utiliza uno. Si el Pórtico doble no se está utilizando, entonces el Sensor THC se puede asignar al Eje 3.

   Si usted asigna una HPR en la pantalla Configuración de estación, la entrada para el voltaje del arco (se muestra arriba como Analógica 1) se cambiará automáticamente a Fija. Si usted está usando una herramienta de corte por plasma genérica, necesitará asignar una entrada analógica para el voltaje del arco.

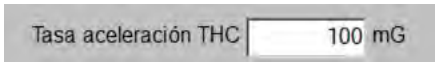
Ajustar velocidades y aceleración

Después de seleccionar el Sensor THC en la pantalla Máquina, configure los ajustes de velocidad y aceleración.

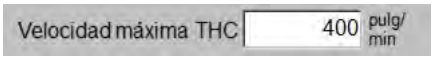
> Los valores mostrados son los ajustes iniciales recomendados. Es posible que necesita cambiar estos valores según la mecánica de su sistema de corte.

1. Elija 

.

2. Ingrese la **Tasa de aceleración de THC** 

.

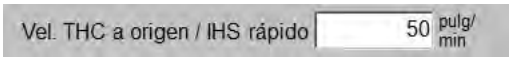
3. Ingrese la **Velocidad máxima de THC** 

(10 160 mm/min).

4. Ingrese la **Velocidad de avance sucesivo de THC** 

(5080 mm/min).

5. Ingrese la **Velocidad de regreso a origen e IHS rápida de THC**



(1270 mm/min).

6. Ingrese la **Velocidad de IHS lenta de THC**



(127 mm/min).

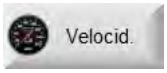
Configuración de la inhabilitación de la altura de la antorcha

La función Inhabilitar altura de la antorcha activa la salida Inhabilitar altura de la antorcha. Esto inhabilita el ajuste automático del sistema de control de altura de la antorcha automático. Esto se hace para evitar que la antorcha se estrelle o colisione en las esquinas, orificios u otras cualidades de la pieza que requieren que la máquina de corte disminuya la velocidad para conservar la calidad de corte o la mecánica del sistema.

El Control Numérico por Computadora activa la salida Inhabilitar altura de la antorcha según los valores de los siguientes parámetros:

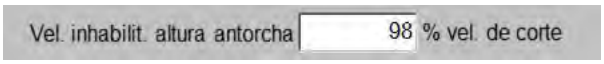
- Velocidad de Inhabilitar altura de la antorcha
- Distancia anterior a la velocidad de THD
- Distancia posterior a la velocidad de THD

Cuando se cumple alguna de estas condiciones, la opción Inhabilitar altura antorcha se implementa. La definición de esquina se basa en el ángulo de la tangente en la pantalla de Configuraciones especiales y el valor de la velocidad de inhabilitar altura de la antorcha.

1. Elija 

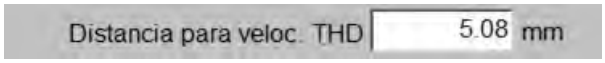
.

2. Ingrese un parámetro para la **Velocidad de inhabilitación de la altura de la antorcha**



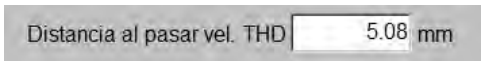
. Especifica el porcentaje de la velocidad de corte del programa en el que el Control Numérico por Computadora inhabilita el control de altura. Por ejemplo, el voltaje del arco aumenta cuando el sistema de corte disminuye la velocidad para cortar el perfil de una pieza, como una esquina, lo que hace que la antorcha baje hacia la pieza a cortar. Cuando el sistema de corte disminuye la velocidad a este porcentaje de la velocidad de corte, el CNC inhabilita el rastreo de voltaje THC.

3. Ingrese un parámetro para la **Distancia anterior a la velocidad de THD**

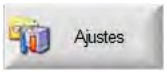


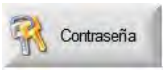
. Esta distancia está activa siempre que la velocidad de corte del programa disminuya por debajo de la velocidad de inhabilitación de altura de la antorcha, o la intersección de los segmentos forma un ángulo mayor que el ángulo de la tangente. Especifica la distancia antes de girar en una esquina en la que el Control Numérico por Computadora inhabilita el control de altura de la antorcha.

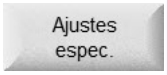
4. Ingrese un parámetro para la **Distancia posterior a la velocidad de THD**



. Especifica la distancia después de girar en una esquina para habilitar el rastreo de voltaje para el control de altura de la antorcha. La distancia posterior a la velocidad de THD se activa siempre que la velocidad disminuya por debajo de la velocidad de inhabilitar altura de la antorcha, o la intersección de los segmentos forma un ángulo mayor que el ángulo tangente.

5. Para ajustar el Ángulo tangente, elija 

> 

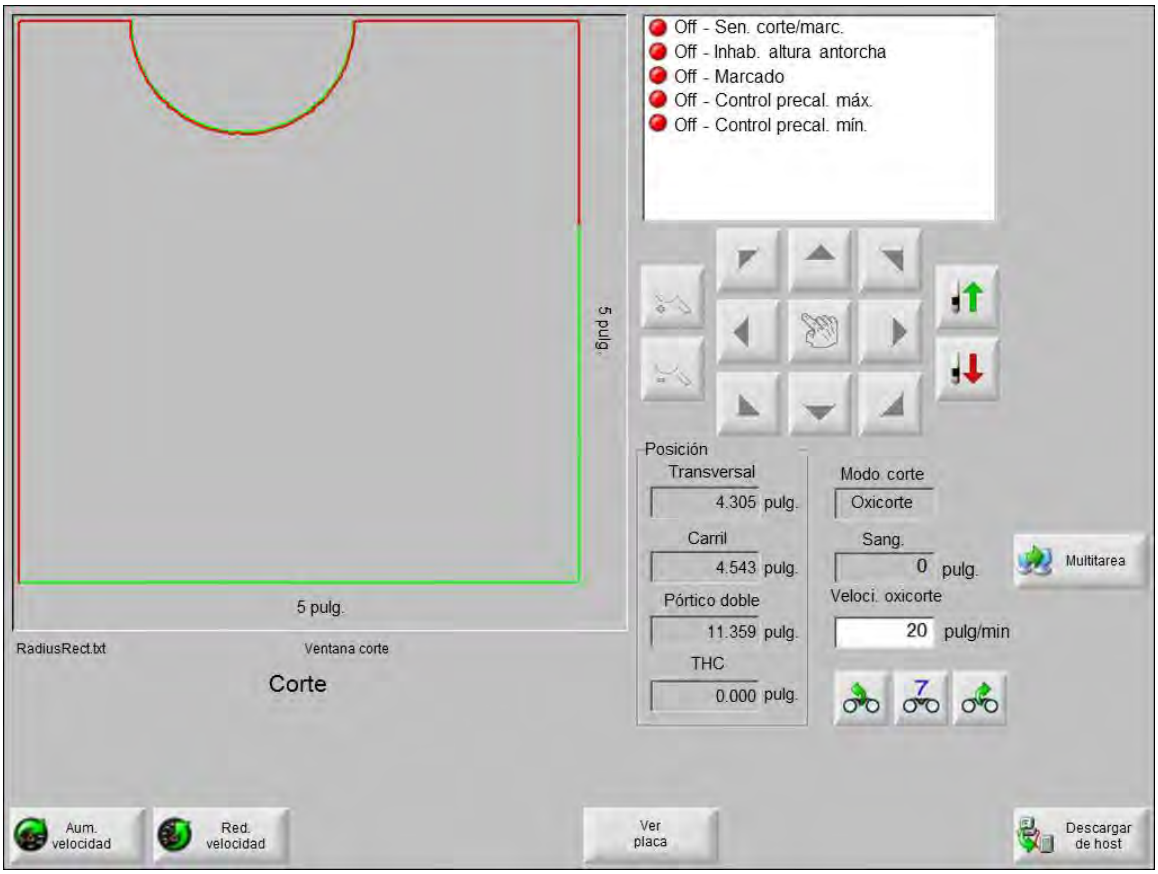
> 

.

6. Ingrese un parámetro para el **Ángulo tangente** 

. Este parámetro especifica el grado del ángulo tangente para el control del movimiento. Los segmentos dentro de una pieza con intersecciones de ángulos mayores que el ángulo de la tangente seleccionado se desacelerarán a cero o a la velocidad de esquina mínima. Los segmentos dentro de una pieza con intersecciones de ángulos menores o iguales que el ángulo de la tangente seleccionado no se desaceleran a menos que el segmento siguiente sea un arco con velocidad limitada.

En la siguiente ilustración, la salida Inhabilitar altura de la antorcha se activa según los valores de los parámetros configurados.



Parámetro	Valor
Valor de porcentaje de la velocidad de inhabilitación de altura de la antorcha	90%
Valor de distancia antes de velocidad del THC	12,7 mm
Valor de distancia después de velocidad del THC	12,7 mm
Valor de ángulo tangente	20 grados

Para estos valores, la salida Inhabilitar altura de la antorcha está activa 12,7 mm antes y 12,7 mm después de cada esquina de 90 grados. Esta salida también está activa a medida que la herramienta de corte acelera después de una perforación. Permanece activa hasta que la velocidad de corte supera la Velocidad Inhabilitar altura de la antorcha. Finalmente, como el arco intersecta a más del ángulo tangente de 20 grados, la salida Inhabilitar altura de la antorcha se activa durante 12,7 mm antes y después del principio del arco, y se activa durante 12,7 mm antes y después del final del arco.

Definir el eje de THC

En la pantalla de Ajustes de la máquina, elija Ejes > THC.

Ganancia por voltaje



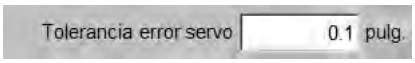
Esta ganancia se usa cuando el THC opera con un bucle cerrado de control por voltaje del arco. Ajuste este valor después de encontrar el valor adecuado para la Ganancia de velocidad.

Si este valor se fija demasiado alto, el posicionamiento del elevador en el bucle cerrado de control del voltaje del arco se tornará inestable y propenso a la oscilación. Si este valor se fija demasiado bajo, el control del voltaje del arco puede volverse lento y errático. Compruebe la ganancia por voltaje llevando a cabo repetidamente un corte de prueba en bucle cerrado de control por voltaje del arco y comprobando que el THC logre rápidamente y con precisión el ajuste por voltaje del arco.

Para optimizar esta ganancia, eleve este valor hasta que haya una oscilación muy leve durante un corte y, después, reduzca el ajuste en 1 o 2.

El rango de la ganancia por voltaje para el modo Normal es de 0 a 500 voltios.

Tolerancia de error de servo

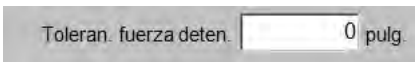


El error de servo, también denominado medida de error es la diferencia entre la posición de motor ordenada y la posición de motor real según lo calcula el mando. La tolerancia de error de servo es el límite superior del valor de la medida de error permitido antes de la falla del Control Numérico por Computadora.

El valor de la tolerancia de error de servo depende de la mecánica de la máquina de corte. Ajustar una tolerancia de error de servo muy baja puede provocar fallas repetitivas del CNC. Ajustar una tolerancia muy alta puede permitir un avance inexacto o provocar un daño mecánico. Configure la tolerancia de error de servo en un valor mayor que la medida de error en régimen estacionario proporcionada por el mando.

Rango: de 0 a 127 mm

Tolerancia de fuerza de detención



La fuerza de detención es un método utilizado para detectar la pieza a cortar a durante el sensado de altura inicial. Use la fuerza de detención cuando hace cortes debajo del agua o en otras condiciones en las que el contacto óhmico no es viable. La tolerancia de fuerza de detención es la cantidad máxima de medida de error en el eje THC. El Control Numérico por Computadora comienza a monitorear la medida de error del eje THC cuando este alcanza la Altura de inicio del IHS. La medida de error se acumula cuando la punta de la antorcha hace contacto con la pieza

a cortar y el elevador continúa su avance descendente pero es detenido por la pieza a cortar. Cuando la medida de error sobrepasa el valor de fuerza de detención, el CNC distingue la posición de la pieza a cortar y el avance se invierte. El avance se detiene cuando la cantidad de recorrido inverso del THS iguala a la altura de transferencia.

En general, la tolerancia de fuerza de detención debería ajustarse al doble del siguiente error observado durante la velocidad de IHS rápida.

Rango: de 0 a 127 mm

Conteos del codificador por mm (pulg.)



Los conteos del codificador son un factor de escala de posición utilizado por Phoenix. Consulte la documentación del fabricante del mando para obtener información de escala específica requerida por el mando de THC.

En general, para determinar los conteos del codificador por mm para un mando de THC, necesitará conocer lo siguiente:

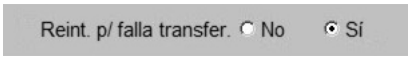
- Conteos por revolución del motor
- Relación de engranaje
- Distancia recorrida en una revolución del husillo

A continuación se muestra un ejemplo de la ecuación que usted utiliza:

$$\frac{\frac{65\,536 \text{ conteos}}{1 \text{ revolución del motor}}}{} \times \frac{\frac{1 \text{ revolución del husillo}}{5 \text{ mm}}}{} = 13\,107{,}20 \text{ conteos del codificador/mm}$$

Rango: valores positivos, no cero, hasta 39 379,08 conteos/mm

Reintento por falla de transferencia



Cuando el IHS finaliza, la antorcha intenta encenderse, el CNC comienza un temporizador de 10 segundos, espera que la entrada Sensado de corte/marcado (o la entrada # de Sensado de corte) se encienda, y muestra el mensaje de estado “Esperando encendido del arco”.
Si la entrada no se activa en el transcurso de los 10 segundos, el proceso de encendido se detiene, y el IHS se inicia nuevamente con otro intento de encender la antorcha. El Control Numérico por Computadora repite esta secuencia dos veces.

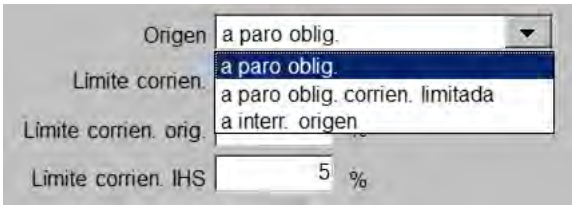
Longitud de la corredera



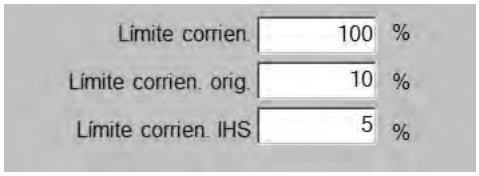
La longitud de la corredera es la cantidad de recorrido del elevador. El CNC usa la longitud de la corredera al cambiar velocidades durante el IHS. El CNC sustrae 5,08 mm de la longitud de la corredera para asegurarse de que el elevador no entra en contacto con un tope de final de carrera al regresar a la posición de origen.

Ajuste de la posición de origen para mandos de tipo corriente

1. Elija el método que quiere utilizar para regresar la antorcha de la lista a la posición de origen.



2. Ajuste el **% de límite de corriente** a la salida de corriente máxima para el funcionamiento del motor del elevador.
   Rango: de 0,001 a 100



3. Ajuste el **% de límite de corriente en posición de origen** a la corriente máxima durante la secuencia de retorno a origen hasta la detención y detecte la parte superior de la corredera. Asigne el Límite de corriente de retorno a origen en el 50% de la capacidad de mando.
   Rango: de 0,001 a 100

4. Asigne el **% de límite de corriente de IHS** a la corriente máxima durante el IHS hasta la detención y detecte la pieza a cortar.
   Rango: de 0,001 a 100

Vea *Llevar el eje a la posición de origen* en la página 144 para más información.

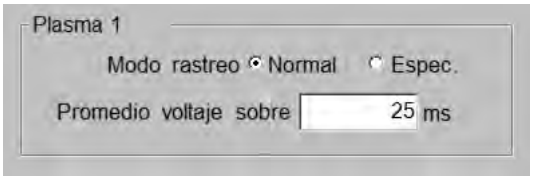
Modo de seguimiento

El Control Numérico por Computadora usa el rastreo de voltaje para limitar el voltaje del arco real y compararlo con el Ajuste de voltaje del arco. Puede elegir los ajustes individuales del modo de rastreo individual para los procesos Plasma 1, Plasma 2, Marcador 1 y Marcador 2. No use el modo Rastreo especial con el Sensor THC. El modo de rastreo especial solo se usa para situaciones extremas de rastreo de materiales.

1. Para casi todas las aplicaciones recomendamos encarecidamente que usted ajuste el modo de rastreo en Normal. El rastreo de voltaje en modo Normal se limita en los 2 voltios del valor de Ajuste de voltaje del arco. Ajuste la ganancia por voltaje para aumentar la respuesta del elevador. En modo Normal, la exactitud del voltaje del arco es +/- 1,0 voltios arco.

   Ajustes recomendados: para el Sensor THC, elija Plasma 1 o 2 como el proceso y luego escoja Normal para el modo de rastreo. Ajuste el Voltaje promedio en más de 25 ms.

2. Use **Promedio de voltaje sobre** para ajustar la tasa de muestreo de voltaje del arco. Phoenix registra el voltaje del arco cada milisegundo y promedia el voltaje del arco sobre la cantidad de milisegundos registrados. El valor promedio se compara con el punto de ajuste de voltaje y luego se calcula el comando al elevador.

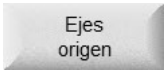


Llevar el eje a la posición de origen

Manual

1. En la pantalla Principal elija 

.

2. Elija 

.

3. Elija 

.

Automático

Si el mensaje de estado **Control de altura de la antorcha en la posición de origen** está habilitado en Ajustes especiales, Phoenix automáticamente le solicita que regrese el eje del THC a la posición de origen cuando encienda el CNC y antes de que el avance comience.

Ajuste de los modos de operación del Sensor THC

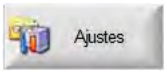
Modos automáticos

En todos los modos automáticos, el THC realiza un sensado de altura inicial (IHS) y luego lo retrae de la Altura de transferencia. Después del encendido de la antorcha, el arco de plasma se transfiere a la pieza a cortar, y la antorcha avanza a la Altura de perforación durante todo el Tiempo de perforación. Durante esta secuencia de corte previo, el control de altura de la antorcha está inhabilitado y el CNC no realiza el rastreo del voltaje del arco. Cuando ha transcurrido el Tiempo de perforación, el avance empieza y el CNC comienza el rastreo del voltaje del arco después de que el Tiempo de retardo del AVC (Control automático de voltaje) termina y la velocidad de corte es igual a la velocidad del programa.

Modo manual

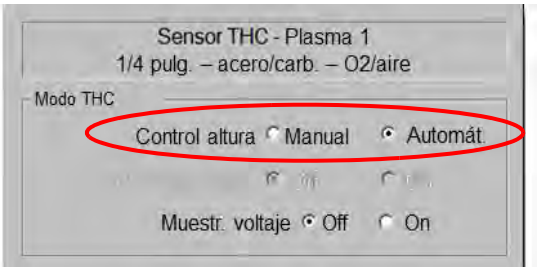
Este modo se recomienda para cortes longitudinales, para calibrar el voltaje del arco o para cortes donde la calidad de corte no sea lo principal. El modo Manual no usa el rastreo del voltaje del arco ni brinda ningún avance automático del elevador. Usted solo puede avanzar el elevador con las teclas programables ARRIBA y ABAJO en la EDGE Connect Soft Op Con, el interruptor de conmutación en la consola de operador de hardware EDGE Connect TC, o activando las entradas Elevar antorcha # o Bajar antorcha #. Con uno de estos métodos, posicione la antorcha en la altura por encima de la pieza a cortar que quiera usar como altura de corte.

Para ajustar el modo:

1. Elija 

> 

.
2. Seleccione **Manual** o **Automático** para el modo de operación en la pantalla Proceso plasma.



Modo de muestreo del voltaje del arco

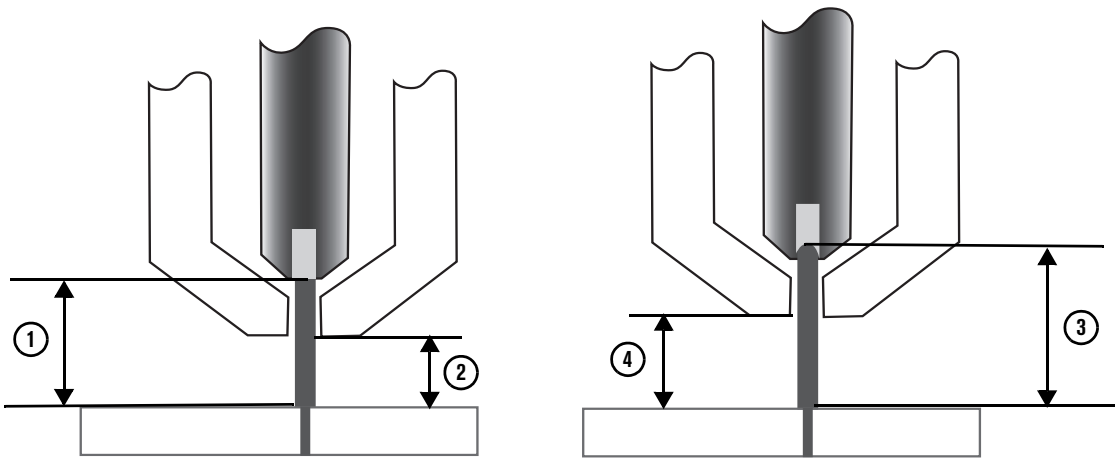
Use el modo de Muestreo del voltaje del arco tanto como sea posible para lograr una calidad de corte más estable en toda la duración de los consumibles. Cuando el corte comienza, el CNC toma varias muestras del voltaje del arco y promedia estas muestras. Entonces usa el promedio de muestreo como el Ajuste del voltaje del arco en lugar del valor en la pantalla de Proceso, y compara la muestra con el voltaje del arco real. Si el voltaje del arco real es mayor que el valor de muestreo, la antorcha se desplaza hacia abajo. Si el voltaje del arco real es menor que el valor de muestreo, la antorcha se desplaza hacia arriba.

La ventaja del modo de Muestreo voltaje del arco es que la muestra de voltaje es el resultado de muchas lecturas del voltaje del arco real bajo condiciones de corte constantes a la velocidad y altura de corte correctas para el proceso de corte activo. En lugar de que usted tenga que cambiar el Ajuste del voltaje del arco a medida que los consumibles empiecen a desgastarse, el CNC recalcula la muestra de voltaje para cada corte en el programa y corrige la altura de la antorcha automáticamente para mantener la altura de corte ideal para el proceso durante toda la duración de los consumibles.

Si la muestra del voltaje del arco cambia de repente, el CNC dejará de cortar y mostrará una advertencia. Por ejemplo, si el promedio de muestreo fue 100 V y en la siguiente muestra, el CNC registró una muestra de 115 V. Un aumento de 15 V indica que material o escoria podría estar interfiriendo con el arco. El CNC se detiene para que usted pueda corregir el problema, y usted puede continuar cortando al presionar Inicio.

El voltaje del arco muestreado debería utilizase para cortar en “I” y en bisel.

Figura 28



1 Arco de plasma de un nuevo electrodo

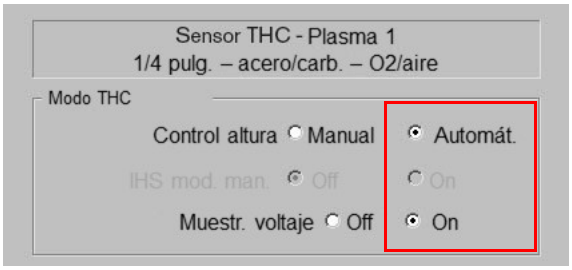
2 Altura de corte a partir de la tabla de corte

3 El arco de plasma se alarga a medida que el electrodo se desgasta y el voltaje del arco aumenta.

4 Cuando la altura de corte aumenta debido al desgaste del electrodo, el CNC baja la antorcha para mantener una altura de corte consistente. Al no usar el Muestreo del voltaje del arco, la antorcha se acerca cada vez más a la pieza a cortar a medida que el electrodo se desgasta.

Para usar el modo de Muestreo del voltaje del arco:

- Haga las siguientes selecciones en la pantalla Proceso plasma.

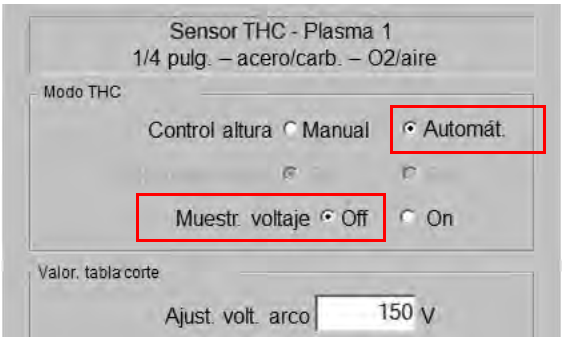


Modo de ajuste del voltaje del arco

Este modo se recomienda para cortar y marcar material delgado a una altura de corte baja, piezas a cortar que estén sucias, oxidadas, con aceite o pintura, o cortar sobre una mesa de agua o con inyección de agua. Cuando el corte comienza, el CNC usa el valor de Ajuste del voltaje del arco de la tabla de corte y lo compara con el voltaje del arco real. Si el voltaje del arco real es mayor que el valor de Ajuste de voltaje del arco, la antorcha se desplaza hacia abajo. Si el voltaje del arco real es menor que el valor de Ajuste de voltaje del arco, la antorcha se desplaza hacia arriba. En el modo Ajuste del voltaje del arco, usted puede cambiar el Ajuste del voltaje del arco al cortar, o aplicar compensaciones de voltaje para cada estación del sistema de corte.

Para usar el modo de Ajuste del voltaje del arco:

- En la pantalla Proceso plasma, elija **Automático** para el **Control de la altura** y **Apagado (Off)** para **Muestrear voltaje** para usar el modo de Ajuste del voltaje del arco.



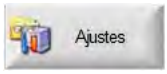
Métodos para cambiar el Ajuste del voltaje del arco

Si **Muestrear voltaje** está en OFF, cambiar el Ajuste del voltaje del arco mueve la antorcha hacia arriba o hacia abajo. El CNC lee el parámetro Ajust. volt. arco (también llamado punto de ajuste de voltaje del arco) en la pantalla Proceso plasma (que se ajusta con la tabla de corte). Algunos métodos para cambiar el Ajuste del voltaje del arco incluyen:

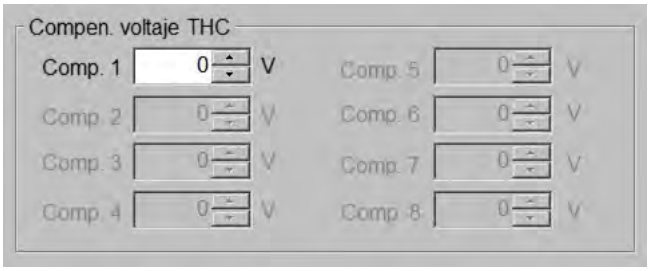
- Envíe un comando G59 V600 Fvalue en el programa de pieza para Plasma 1, donde el valor es el nuevo valor Ajust. volt. arco (ajuste voltaje del arco). (Use G59 V625 Fvalue para cambiar el Ajuste del voltaje del arco para Plasma 2).
- Ingrese las compensaciones de voltaje del THC.
- Cuando **Automático** está seleccionado para el **Control de la altura**, oprima las teclas programables de **Aumentar voltaje del arco** o **Disminuir voltaje del arco** en la pantalla Principal mientras el sistema está cortando.
- Cuando **Manual** está seleccionado para el **Control de la altura**, oprima las teclas programables de **Elevar altura de corte manual** o **Bajar altura de corte manual** en la pantalla Principal mientras el sistema está cortando.
- Cambie el **Ajuste del voltaje del arco** en la pantalla Proceso o en la tabla de corte.

Compensaciones de voltaje del THC

Las **Compensaciones de voltaje del THC** ofrecen un método para modificar el Ajuste del voltaje del arco especificado en la tabla de corte. Si se entra una compensación de voltaje positiva, el CNC suma dicha compensación al Voltaje del arco ajustado. Si se entra una compensación de voltaje negativa, el CNC resta dicha compensación del Voltaje del arco ajustado. Los valores compensación de voltaje se usan solo si el control de altura de la antorcha está en modo Automát. (automático) y Muestr. voltaje (muestreo voltaje) del arco en Off. El modo de Muestreo del voltaje del arco no utiliza los valores de compensación de voltaje del THC.

Elija 

para ver las **Compensaciones de voltaje del THC** en la pantalla de Corte. **Compensación 1** corresponde a Estación 1, **Compensación 2** a Estación 2 y así sucesivamente.



Los valores de compensación de voltaje del THC se guardan en el archivo de configuración del sistema y se usan en todo trabajo de corte, aun cuando usted cambie el proceso, cargue una tabla de corte diferente o cambie los consumibles. **El valor de Compensación del voltaje del THC permanecerá en un valor a menos que usted lo cambie.**

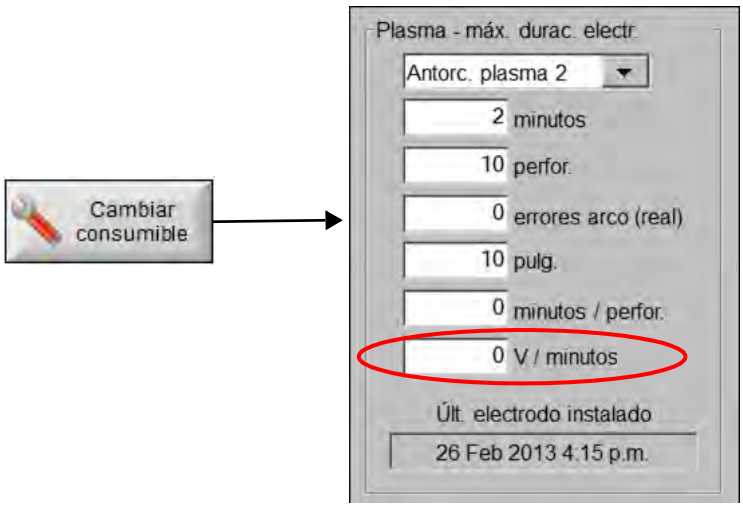
Para poner una compensación de voltaje a cero, elija Ajustes para abrir la pantalla de Corte y cambiar la compensación de voltaje del THC.

- Al usar el modo Muestreo voltaje del arco, ponga la compensación de voltaje del THC en cero.
- Después de cargar nuevos consumibles, ponga la compensación de voltaje del THC en cero.

El CNC admite solo un punto de ajuste de voltaje del arco aunque el sistema de corte tenga más de una antorcha. Puede usar la compensación de voltaje para cambiar la altura de una antorcha individual en un sistema de múltiples antorchas al sumarle voltaje adicional al punto de ajuste de voltaje del arco para esa antorcha.

Cambio de compensaciones automáticamente para Sensor THC

Para el Sensor THC, las compensaciones de voltaje del THC pueden cambiarse automáticamente entrando un valor en el parámetro **Voltios/minuto** de la pantalla Cambiar consumible (en la pantalla Principal, elija la tecla programable **Cambiar consumible**). La cantidad que usted ingrese depende del historial de uso de consumibles del sistema. Para más información, vea *Cambiar consumibles* en la página 278.



Si usted ingresó un valor para Voltios/minuto, cuando cambie consumibles, ponga a cero la Compensación del voltaje del THC para permitir que el CNC aumente gradualmente la compensación usando el parámetro Voltios/minuto. De otro modo, la Compensación de voltaje del THC podría ser demasiado grande y provocar un avance de la antorcha o problemas de calidad de corte al aplicarse al Ajuste del voltaje del arco cuando usted corte con consumibles nuevos.

Al usar el modo Muestreo de voltaje del arco, ponga los voltios por minuto en 0.

Aumentar o reducir el voltaje del arco en modo Automático

Después de que empieza el corte en modo Automático, el CNC muestra las teclas programables para **Aumentar el voltaje del arco** y **Reducir el voltaje del arco** en la pantalla Principal. Oprima estas teclas para cambiar el voltaje del arco mientras corta.



Estas teclas aumentan o disminuyen el parámetro Ajustar el voltaje del arco en 0,5 V cada vez que se oprime una tecla programable.

A veces los parámetros de compensación de voltaje o de Ajustar el voltaje del arco cambian en más de 0,5 V dependiendo de cuánto tiempo se oprime la tecla.

Elevar y bajar la altura de corte en el modo Manual

Después de que empieza el corte en modo Manual, el CNC muestra las teclas programables para **Subir la altura de corte manual** y **Bajar la altura de corte manual** en la pantalla Principal.



Estas teclas programables cambian la altura de corte en 0,2 mm cada vez que se oprime una tecla programable. Estas teclas programables también afectan la compensación de voltaje del THC en 0,5 V cada vez que se oprime una tecla programable.

Subir y Bajar solo cambian la compensación de voltaje cuando el sistema está cortando. Cuando el sistema no está cortando, Subir y Bajar mueven el elevador arriba y abajo.

Cambiar el voltaje del arco en la pantalla Proceso o en la tabla de corte.

- Si quiere cambiar el voltaje de un solo trabajo de corte, cambie el **Ajuste del voltaje del arco** en la pantalla Proceso o en la Watch Window del proceso (si el Ajuste del voltaje del arco está incluido en la Watch Window).
- Para cambiar el **Ajuste del voltaje del arco** para un proceso, cambie el valor en la tabla de corte y guárdelo como una tabla de corte personalizado.

Sensado de altura inicial

Phoenix usa una secuencia denominada sensado de altura inicial o IHS para detectar la pieza a cortar. El primer IHS detecta la altura a la pieza a cortar de modo que el CNC pueda calcular la distancia antorcha-pieza. El CNC usa la distancia antorcha-pieza en todos los IHS siguientes, lo que hace a mayor velocidad dado que ya conoce la altura a la pieza a cortar.

Secuencia IHS

El IHS empieza a la **Altura inicio IHS** asignada en la pantalla Proceso. Cuando la antorcha (o el sensor exterior si se usa Compensación IHS) llega a esta distancia por encima de la pieza a cortar, ocurre lo siguiente:

- La velocidad disminuye de Velocidad máxima THC a Velocidad IHS rápida.
- Las salidas Límite de torsión THC y Habilitar contacto con boquilla se activan (on).
- El CNC monitorea la entrada Sensado contacto con boquilla. Esta entrada se activa cuando la antorcha (o el sensor exterior si se usa Compensación IHS) toca la pieza a cortar, de modo que el CNC sepa la altura de la pieza a cortar.
- En el caso de que la entrada Sensado contacto con boquilla no se active, el CNC también monitorea la medida de error del eje que luego compara con la fuerza de detención. Cuando la medida de error sobrepasa la fuerza de detención, el CNC distingue la altura de la pieza a cortar.
- Después de sensar la pieza a cortar, la antorcha (o el sensor) se retrae a la velocidad de IHS lento hasta la Altura de transferencia.
  - Al usar el Sensado por contacto con boquilla para sensar la pieza a cortar, el CNC mide la Altura de transferencia desde el punto en que el Sensado por contacto con boquilla se apaga durante la retracción.
  - Al usar la Fuerza de detención para sensar la pieza a cortar, el CNC mide la Altura de transferencia desde el punto donde el siguiente error superó la Fuerza de detención.

IHS en modo Manual

El THC debe estar en modo manual. Si IHS mod. man. (IHS en modo manual) está en On, el IHS y la secuencia de operaciones son automáticos, pero la altura de la antorcha no la controla el voltaje del arco medido. Si IHS mod. man. está en Off, todas las operaciones se controlan manualmente.

Llevar a cabo un primer IHS

1. Elija 

u oprima F11 en la pantalla Principal para regresar el eje del THC a la posición de origen.

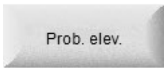
2. Elija 

.

3. Elija 

.

4. Oprimir OK dos veces para regresar a la pantalla Principal.

5. Elija 

. El THC ejecuta el sensado de altura inicial empezando a 12,7 mm de la posición de origen del eje THC.

El Sensor THC se mueve 12,7 mm de la posición de origen del eje THC a velocidad máxima y cambia a la Velocidad de IHS rápido hasta que llega a Altura de inicio del IHS (asignada en la pantalla Proceso). Cambia entonces a velocidad IHS lento hasta que detecta la pieza a cortar. En ese momento sube a la altura transferencia (Altura transfer.) (también asignada en la pantalla Proceso).

Las velocidades del Sensor THC se configuran en la pantalla Ajustes > Ajustes máquina > Velocidades.

Compensación IHS

La Compensación IHS permite que un sensor exterior (o una sonda) detecte la pieza a cortar y realice un sensado de altura inicial. La Compensación IHS es útil cuando se corta una pieza previamente perforada para evitar que la antorcha realice un sensado de altura inicial en un punto de la pieza.

El fabricante de equipo original (OEM) determina el dispositivo de sensado y el mecanismo para controlar el dispositivo.

Para ajustar la Compensación IHS en Phoenix:

1. Seleccione **Ajustes** > **Proceso** para ir a la pantalla **Sensor THC - Proceso Plasma 1 o Plasma 2**.

2. Ajuste el parámetro **Compensación IHS** en **Encendido (ON)**.

3. Revise el valor **Altura de inicio de IHS**. Para usar el valor predeterminado, asegúrese de que esté seleccionada la casilla de verificación del valor.

   Esta altura debe ser una distancia por encima de la pieza a cortar que le permita al sensor extenderse por completo. Por ejemplo, si el sensor se extiende 50 mm por debajo del escudo frontal de la antorcha, la Altura de inicio de IHS debe ser superior a los 50 mm.

4. Haga clic en **OK** para guardar los cambios.

5. En la pantalla **Corte** (seleccione **Principal** > **Ajustes** > **Corte**), configure los valores de compensación para el **Corrimiento de marcador 9**.

   El valor Z es la diferencia en altura entre la antorcha y el sensor exterior. Esta distancia la determina el fabricante de equipo original (OEM) que instala el sensor exterior. Este valor debería ser inferior a la Altura de inicio de IHS (que se establece en el paso 3).

Cuando se realiza una Compensación IHS, la antorcha avanza a la posición del Corrimiento de marcador 9, ejecuta el IHS de conformidad con la *Secuencia IHS* en la página 151 y vuelve al lugar de perforación.

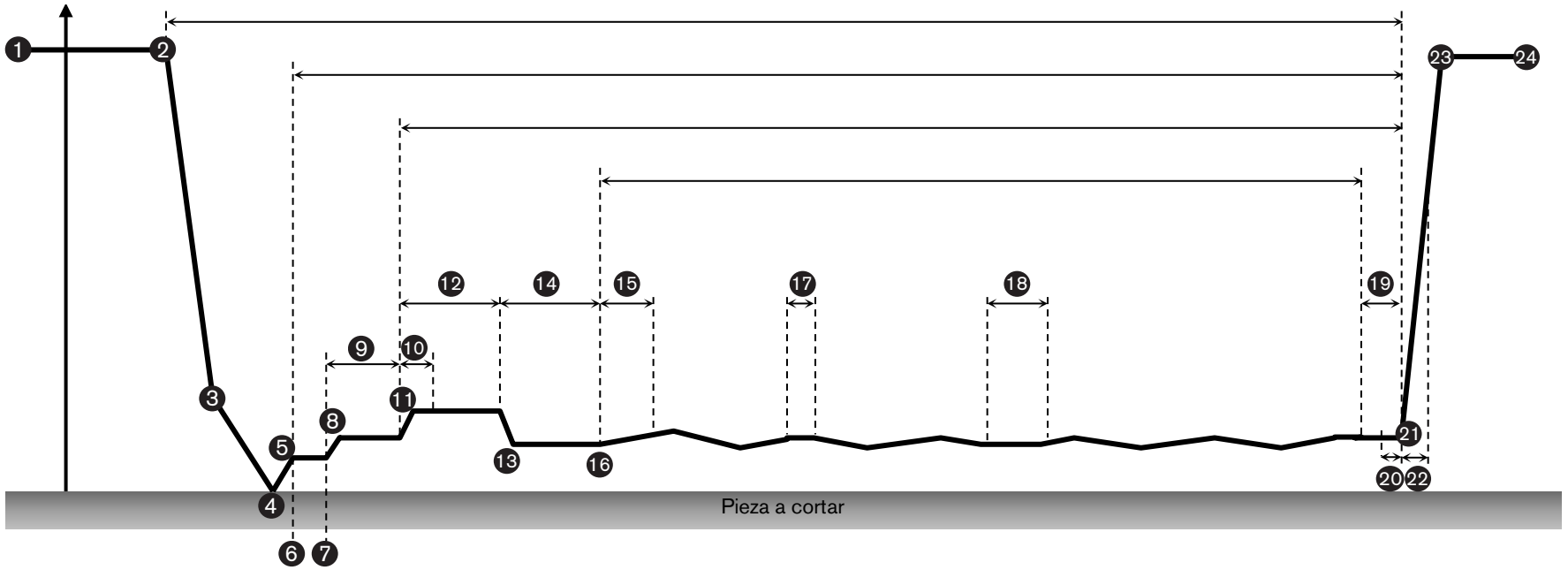
Cuándo inhabilitar el control de altura

El indicador de estado de THC inhabilitado se pone en ON cuando el CNC inhabilita el control de altura de la antorcha, por lo regular, según se aproxima a una esquina de una pieza y desacelera para el corte. La razón es que cuando la velocidad se reduce, el voltaje del arco aumenta. Esto hace que la antorcha baje para alcanzar el punto de ajuste de voltaje del arco. La antorcha continuará bajando hasta que exista una colisión con la pieza a cortar, lo que provoca una falla. Para prevenir la colisión y una falla, puede programar las velocidades del control de altura de la antorcha de modo que el THC se inhabilite cuando se reduzca la velocidad de corte.

Secuencia de operaciones del THC

El diagrama de la página siguiente muestra las alturas y tiempos empleados por los THC durante el corte en modo Automático. Vea las siguientes notas para el diagrama a continuación:

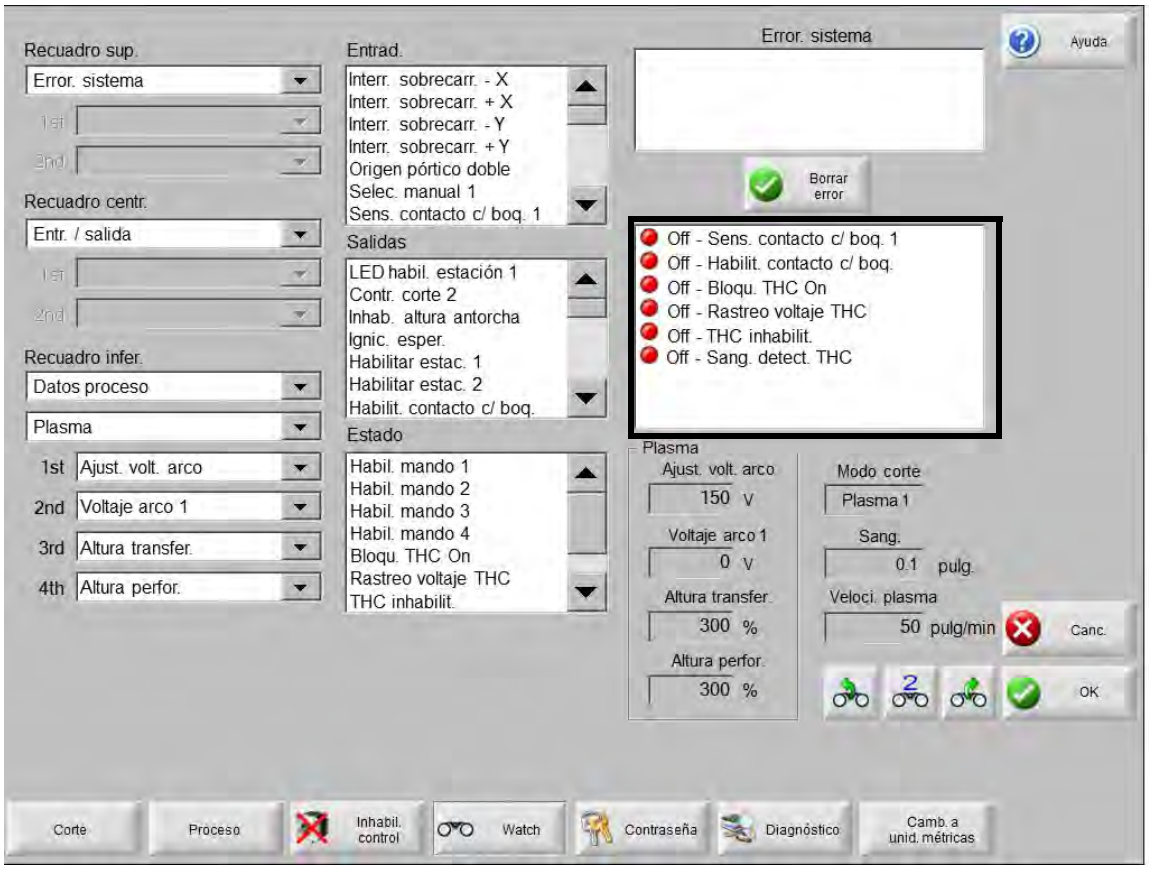
- Para ⓯: el rastreo del voltaje comienza usando el promedio de muestras: una muestra por corte hasta 6 muestras.
- Para ⓰: el THC rastrea el voltaje del arco siempre que el AVC no esté inhabilitado por un M50, sangría automática, o debido a los ajustes de inhabilitación de la altura de la antorcha en Phoenix.
- Para ⓱: detiene momentáneamente el seguimiento hasta que el voltaje del arco real regrese a su lectura previa (antes de que se detectara la sangría) o hasta que el tiempo de readquisición de la sangría venza.



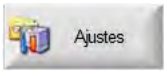
1	Ruta de la antorcha	8	Altura de perforación	15	Muestreo AVC (vea la nota)	22	Tiempo de parada
2	Comando M07 – Corte activado	9	Retardo de perforación	16	El AVC empieza (vea la nota)	23	Retracción terminada
3	Altura de inicio del IHS	10	Tiempo fluencia (no afecta los estados del THC)	17	Detección automática de sangría (vea la nota)	24	Altura de retracción
4	Contacto punta (contacto óhmico/fuerza de detención)	11	Altura salto del charco	18	Inhabilitar altura de la antorcha		Control de corte CNC activo (no se muestra)
5	Altura de transferencia	12	Retardo altura corte	19	Retardo de apagado del corte (este ejemplo asume un retardo de apagado del corte (-))		Antorcha de plasma activa (no se muestra)
6	Control de corte	13	Altura de corte	20	Tiempo de apagado del arco (esto limita el molesto disparo de arco perdido al final del corte. Máx. 2 s)		Avance corte X/Y (no se muestra)
7	Transferencias del arco	14	Retardo AVC	21	Comando M07 – Corte desactivado		AVC activo (estado de rastreo del voltaje) (no se muestra)

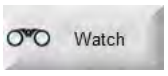
Ajuste de una Watch Window

Abajo se muestra un ejemplo de Watch Window en el caso del Sensor THC:

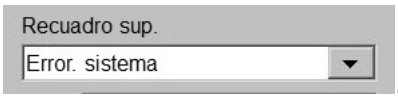


Para ajustar este Watch Window:

1. Elija 

> 

.

2. Elija **Errores del sistema** en la lista **Recuadro superior** 

.

3. Elija **Entrada/salida** en la lista **Ubicación media** 

.

4. La lista **Estado** aparece debajo de las listas de **Entradas** y **Salidas**. Seleccione los siguientes indicadores de estado y E/S en dichas listas:

   Sensado contacto con boquilla

   Esta entrada se activa durante el IHS cuando la antorcha detecta la pieza a cortar.

   Habilitar contacto con boquilla

   Esta salida activa el IHS mientras el corte con Contacto con boquilla está activado.

   THC bloqueado

   Este indicador de estado se activa cuando el voltaje del arco está a +/- 2 V del punto de referencia.

   THC en seguimiento de voltaje

   Este indicador de estado se activa cuando el control de altura de la antorcha está usando el Control automático de voltaje (AVC). Cuando está activado, el CNC realiza ajustes a la posición del THC comparando el voltaje del arco actual con el ajuste del voltaje del arco. El control de altura de la antorcha ajusta la altura de corte según el voltaje del arco.

   Si el voltaje de rastreo predeterminado de 50 V se supera, el THC no rastreará el voltaje. Esto puede ocurrir, por ejemplo, con un ajuste de Altura de perforación o Altura de corte incorrecto.

   THC deshabilitado

   Este indicador de estado se activa cuando el CNC inhabilita el control de altura de la antorcha, por lo regular, según se aproxima a la esquina de una pieza (o un radio, orificio o perforación pequeños), el sistema de corte desacelera y la velocidad real de corte es menor que la velocidad del programa. Este indicador está controlado por la Velocidad de inhabilitación de altura de la antorcha junto con los ajustes de Distancia antes y Distancia después y por los códigos M50 (Inhabilitar altura antorcha) y M51 (Habilitar altura antorcha) en un programa de pieza.

   Detección de sangría de THC

   Este indicador de estado se activa cuando el THC detecta un aumento rápido del voltaje del arco medido, lo cual indica que la antorcha está cortando por una sangría anteriormente cortada. Este indicador está controlado por los parámetros de Detección automática de sangría y Voltaje para detección automática de sangría. La Detección automática de sangría debe estar activa y el THC debe estar en modo Automático. Cuando se detecta una sangría, el CNC inhabilita provisionalmente el AVC y evita que la antorcha se estrelle contra la pieza a cortar.

9 Ajuste de estación

Descripción general

Los CNC de Hypertherm definen una *estación* como una herramienta física en el sistema de corte a lo largo del elevador (si se utiliza una). La herramienta puede ser un antorcha de plasma, un marcador o una antorcha de oxicorte. Independientemente de la antorcha, el CNC ofrece muchas de las mismas opciones de ajustes y funcionamiento de las estaciones.

El CNC permite varias estaciones en un solo sistema de corte. Para que el CNC opere cada estación de corte de manera independiente, las estaciones deben estar configuradas con entradas y salidas numeradas (E/S).

En esta sección encontrará lo siguiente:

- Una descripción de E/S genéricas y numeradas
- Cómo usar entradas de selección manual y automática para activar los modos de operación de programa o manual
- Cómo asignar el elevador y la fuente de energía plasma (o la fuente de corte como un marcador) y habilitar las tablas de corte para cada estación en la pantalla de Configuración de estación

E/S genéricas y numeradas

Las entradas y salidas para las estaciones, disponibles en Ajustes > Contraseña > Ajustes máquina > E/S digital, se pueden usar para controlar cualquiera de las tecnologías de corte admitidas por el CNC. El CNC admite 2 tipos de E/S para controlar las estaciones de corte:

- E/S genéricas – para cualquier proceso de corte y control de una estación de corte simple
- E/S numeradas – para estaciones de cortes múltiples o con consola para el operador

E/S genéricas

Para controlar cada proceso de corte, se utiliza un grupo estándar de entradas y salidas. Estas E/S se denominan *genéricas* porque todas las secuencias de corte las utilizan. Los ejemplos de E/S genéricas incluyen control de corte/sensor de marcado, subir antorcha y bajar antorcha. Muchas funciones de E/S genéricas que afectan las estaciones tienen una E/S numerada equivalente

E/S numeradas

Debe usar E/S numeradas para identificar las estaciones cuando el sistema de corte tiene más de 1 estación **o** utiliza una consola para el operador (ya sea con una sola antorcha o con múltiples antorchas). Las E/S numeradas permiten la operación de estaciones de corte individuales a través del CNC en vez de a través de un control de lógica programable (PLC) o una interfaz de lógica de relevador. Cada una de las funciones de las entradas y salidas genéricas que afectan las estaciones también están disponibles como E/S numeradas.

Le recomendamos que haga coincidir la cantidad de E/S con la cantidad de estaciones. Por ejemplo, en un sistema de corte por plasma de 2 antorchas, deberá asignar una E/S numerada para cada estación de esta manera.

Antorcha 1 (estación 1)	Antorcha 2 (estación 2)
Selección automática entrada 1	Selección automática entrada 2
Selección manual entrada 1	Selección manual entrada 2
LED habilitar estación salida 1	LED habilitar estación salida 2
Control de corte salida 1	Control de corte salida 2
Sensor de corte entrada 1	Sensor de corte entrada 2

Si tiene una fuente de energía plasma HPRXD, la función de control de corte de HPR de E/S fija y sensado de corte de HPR se asignan automáticamente. Para más información, vea *E/S de función fija (virtual)* en la página 119.

E/S de habilitar estación

Cada estación debe estar *habilitada* antes de poder iniciar la operación. En algunos sistemas de corte, habilita una estación con un interruptor en la consola de operador de hardware que activa una entrada (la entrada de selección manual, por ejemplo). En otros casos, la estación se habilita con el código M37 en el programa de piezas. (Para más información sobre los códigos y programas de piezas, consulte la *Referencia del programador de EDGE® Connect* [809550]).

En la consola de software para el operador estándar de CNC (Soft Op Con) puede elegir uno de 3 modos:

Inhabilitar Estación	**Manual Modo**	**Programa (automático) Modo**
		

El color del modo que elige pasa de color gris a verde al seleccionarlo.

Para más información sobre Soft Op Con, vea *Operar la Soft Op Con estándar de Hypertherm* en la página 65.

Entradas de selección manual y automática y salida LED de habilitación de estación

Al crear una consola para el operador que permita a las estaciones de corte funcionar tanto con el modo manual como con el modo automático (también denominado modo de programa), debe usar las siguientes entradas y salidas (ya sean E/S genéricas o numeradas).

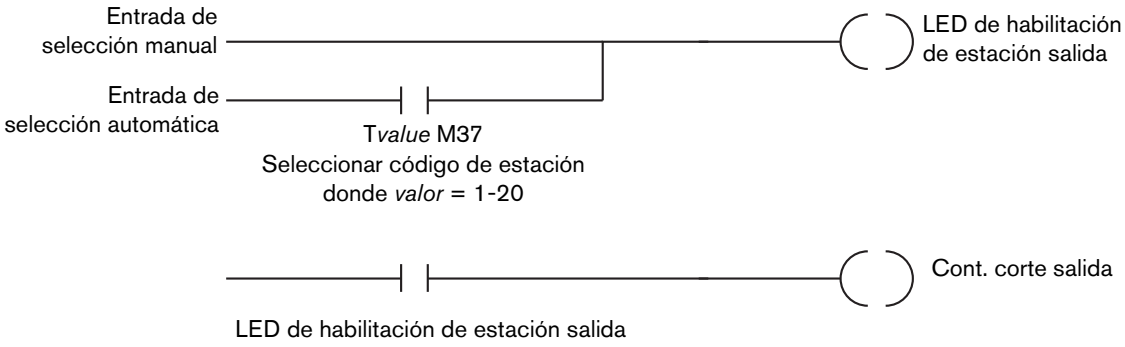
Una vez que estas E/S están asignadas, las estaciones de corte muestran la Soft Op Con.

- **Entrada de selección manual:** cuando la entrada de selección manual está encendida, la estación está en modo manual. El modo manual permite operaciones tales como el avance sucesivo, ir a la posición de origen y corte de surcos. El modo manual también puede funcionar como anulación de programa para la selección de estaciones (La función de anulación se describe con más detalles en *Utilizar el modo manual para anular* en la página 161).
- **Entrada de selección automática**: cuando la entrada de selección automática está encendida, la estación está en modo automático o programa. Para que el modo automático controle la estación, el programa de piezas debe ejecutar el código Tvalue M37. El código M37 habilita las E/S de estación. Para más información sobre los códigos de programa, consulte la *Referencia del programador de EDGE® Connect* (809550).

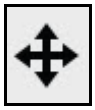
- **Salida de LED de habilitación de estación:** cuando la salida de LED de habilitación de estación está ENCENDIDA, la estación se habilita y la salida de control de corte se puede activar. Esta salida puede ENCENDERSE de 2 maneras diferentes:
  - La entrada de selección manual enciende la salida de LED de habilitación de estación.
  - El CNC lee la entrada de selección automática **y** el Tvalue M37 en el programa de piezas. Estas dos condiciones deben ocurrir para encender la salida de LED de habilitación de estación.

  La salida de LED de habilitación de estación luego activa la salida de control de corte. *Figura 29* muestra la lógica de las entradas y salidas que implementan tanto el modo manual como programa de la consola para el operador. La Soft Op Con también usa esta lógica para la estación 1 y 2.

Figura 29



Secuencia operativa básica:

1. Cargar un programa de piezas.
2. Elegir un modo en la Soft Op Con.
   - Modo automático para un programa de piezas con selección y activación de estaciones automáticas.
   - Modo manual para un programa de piezas sin selección de estación automática, o cuando quiere anular la selección de estación automática (vea *Utilizar el modo manual para anular* en la página 161).
   - Inhabilitar el modo para una estación que no será utilizada en un programa de piezas.
3. Alinear la pieza con la pieza a cortar. Use las flechas de avance sucesivo en la Soft Op Con o un joystick, si hay uno disponible, para posicionar la antorcha para el corte. Para acceder a las flechas de avance sucesivo, elija  en la Soft Op Con.

   Aparece un mensaje *¿Listo para avanzar?* cuando usa las teclas de avance sucesivo en la Soft Op Con, a menos que desactive el mensaje en Ajustes especiales.
4. Elegir Comenzar para comenzar el corte de la pieza.

Utilizar el modo manual para anular

Otro uso del modo manual es para anular la selección de la estación en un programa de piezas. Por ejemplo, el programa de piezas contiene el código M37 T1 para seleccionar estación 1 para la pieza de corte. Sin embargo, quiere que el programa use la estación 2. En la Soft Op Con, elija Inhabilitar estación para la estación 1 y elija el modo Manual para la estación 2. Cargue la pieza y elija Inicio. Cuando elige el modo manual, anula la selección de estación en el programa de piezas. En este ejemplo, al elegir el modo manual la pieza se cortará con la estación 2 en vez de la estación 1.

Resumen

Las entradas de selección manual y automática y las salidas de LED de habilitación de estación hacen lo siguiente:

- Le dan al operador un control manual de las estaciones, pero también permiten a los programas de piezas que usan el código M37 seleccionar una estación (modo programa).
- Se usan para los modos de estación en la Soft Op Con.
- Una vez asignadas, hacen que las estaciones de corte aparezcan en la Soft Op Con.
- Son el método óptimo para controlar las estaciones cuando tiene diferentes herramientas en la misma mesa (por ejemplo, plasma y oxicorte).

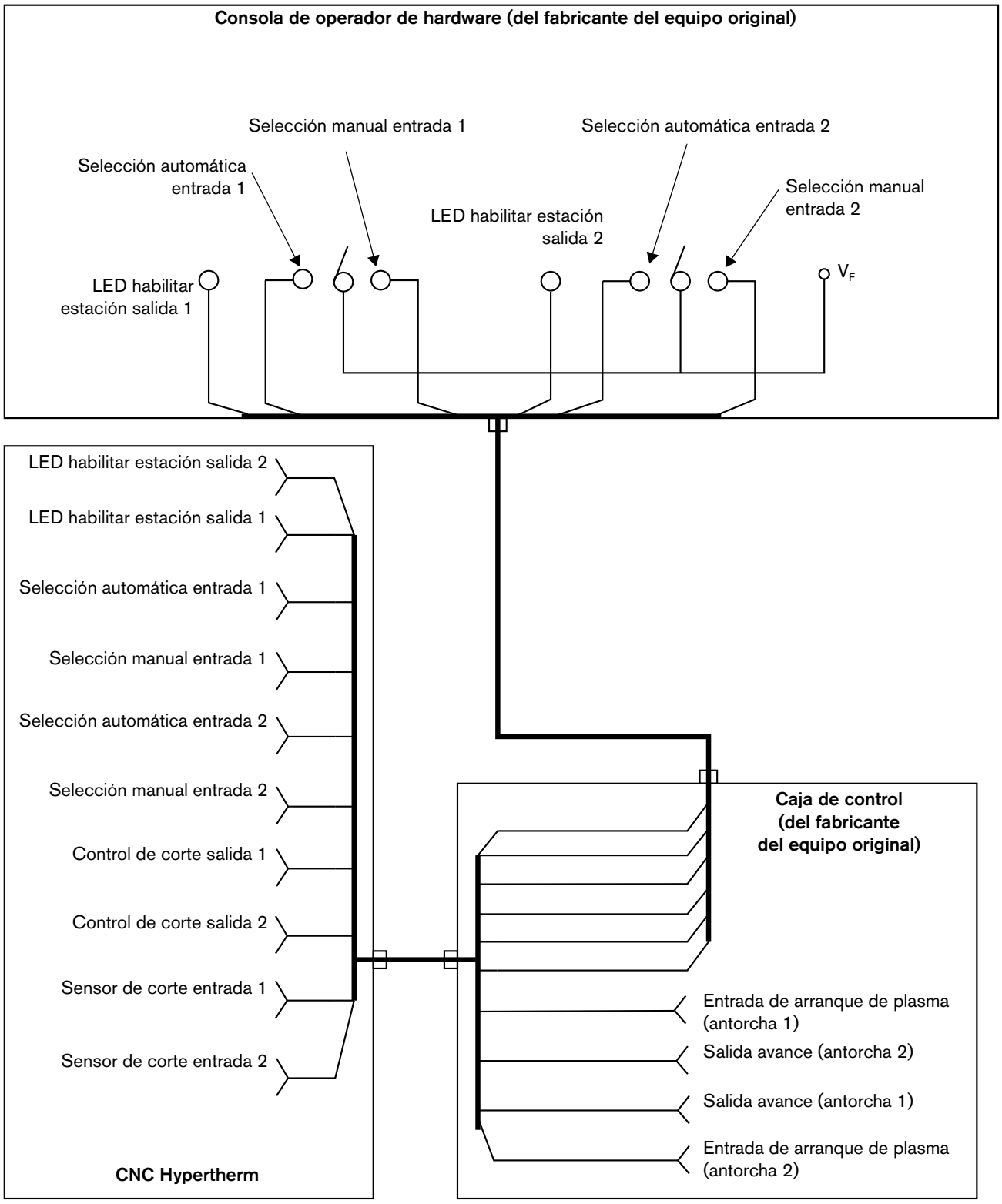
Pueden necesitarse E/S adicionales según los controles de altura de la antorcha y otros mecanismos que son parte de su sistema de corte.

la *Figura 30* en la página 162 muestra un ejemplo de las entradas de selección automática y selección manual, las salidas LED de habilitación de estación y las E/S adicionales para una consola de operador de 2 antorchas y caja de control.

Esto es meramente a modo de ejemplo y no supone ninguna recomendación de diseño de sistema.

Si tiene una fuente de energía plasma HPRXD, los sensores de corte HPR y control de corte HPR de E/S de función fija se asignan y usan automáticamente en vez del control de corte 1 y 2 y el sensor de corte 1 y 2. Para más información, vea *E/S de función fija (virtual)* en la página 119.

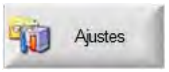
Figura 30

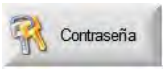

Consola de operador de hardware (del fabricante del equipo original)
Selección manual entrada 1
Selección automática entrada 2
Selección automática entrada 1
Selección manual entrada 2
LED habilitar estación salida 2
LED habilitar estación salida 1
V_F
LED habilitar estación salida 2
LED habilitar estación salida 1
Selección automática entrada 1
Selección manual entrada 1
Selección automática entrada 2
Selección manual entrada 2
Control de corte salida 1
Control de corte salida 2
Sensor de corte entrada 1
Sensor de corte entrada 2
CNC Hypertherm
Caja de control (del fabricante del equipo original)
Entrada de arranque de plasma (antorcha 1)
Salida avance (antorcha 2)
Salida avance (antorcha 1)
Entrada de arranque de plasma (antorcha 2)

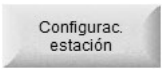
Ajustes de THC y tabla de corte en la pantalla Configuración de estación

La pantalla Configuración de estación le permite definir cada estación en el sistema de corte. En esta pantalla, usted selecciona el tipo de control de altura de la antorcha y el modelo de la herramienta (plasma o marcador) de la estación. Las selecciones que haga en esta pantalla hacen lo siguiente:

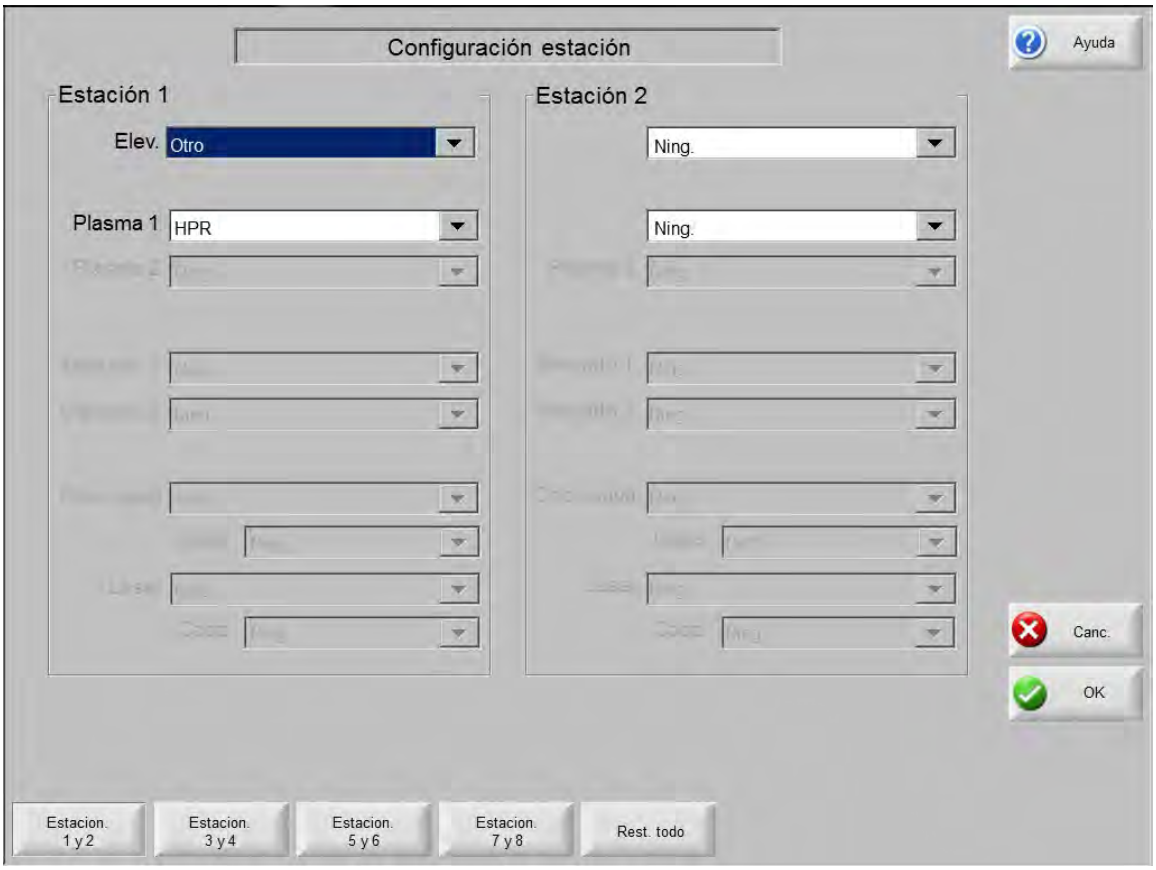
- Personalizan otras pantallas en el CNC con funciones que son únicas en la herramienta y el control de altura de la antorcha seleccionadas
- Habilitan las tablas de corte que están disponibles para la herramienta seleccionada

Para abrir la pantalla **Configuración de estación**, elija 

> 

> 

.



Lineamientos para usar la pantalla Configuración de estación

- Antes de usar la pantalla Configuración de estación, asegúrese de que ha hecho las selecciones para las Herramientas instaladas en la pantalla Ajustes especiales (Ajustes > Contraseña > Ajustes especiales). La sección Herramientas instaladas define el proceso usado en el sistema de corte. Para más información sobre los procesos de Plasma 1 y Plasma 2, vea *Ajuste del plasma* en la página 171.
- Cuando use un Sensor THC para un elevador, asegúrese de seleccionar el elevador en esta pantalla. Los parámetros de control de altura de la antorcha específicos de este elevador están disponibles en la pantalla Proceso para que pueda optimizar el rendimiento de corte.

  Antes de que Sensor THC esté disponible en la pantalla Configuración de Configuración de estación, debe seleccionarlo como control de altura de la antorcha en la pantalla Ajustes de máquina (Ajustes > Contraseña > Ajustes de máquina). También necesita asignar un Sensor THC a un eje.

- Seleccione el proceso usado por la herramienta en la estación. Por ejemplo, para Plasma 1 puede seleccionar HPR Esta selección permite que las tablas de corte estén disponibles para el proceso.

  Los sistemas de oxicorte NO requieren una selección en la pantalla Configuración de estación. Las tablas de corte oxicorte están disponibles luego de que selecciona Oxicorte como Herramienta instalada y habilita las Tablas corte oxicorte en la pantalla Ajustes especiales (Ajustes > Contraseña > Ajustes especiales).

- Use las teclas programables para abrir la pantalla Configuración de estación para las estaciones 1-2, 3-4, 5-6 y 7-8.
- Use la tecla programable Restablecer todos para regresar a Ninguno todos los ajustes de todas las estaciones.

  Vea *Ajuste del plasma* en la página 171 para más información sobre el uso de la pantalla de Configuración de estación para un sistema de corte con estaciones múltiples.

Proceso incompatible

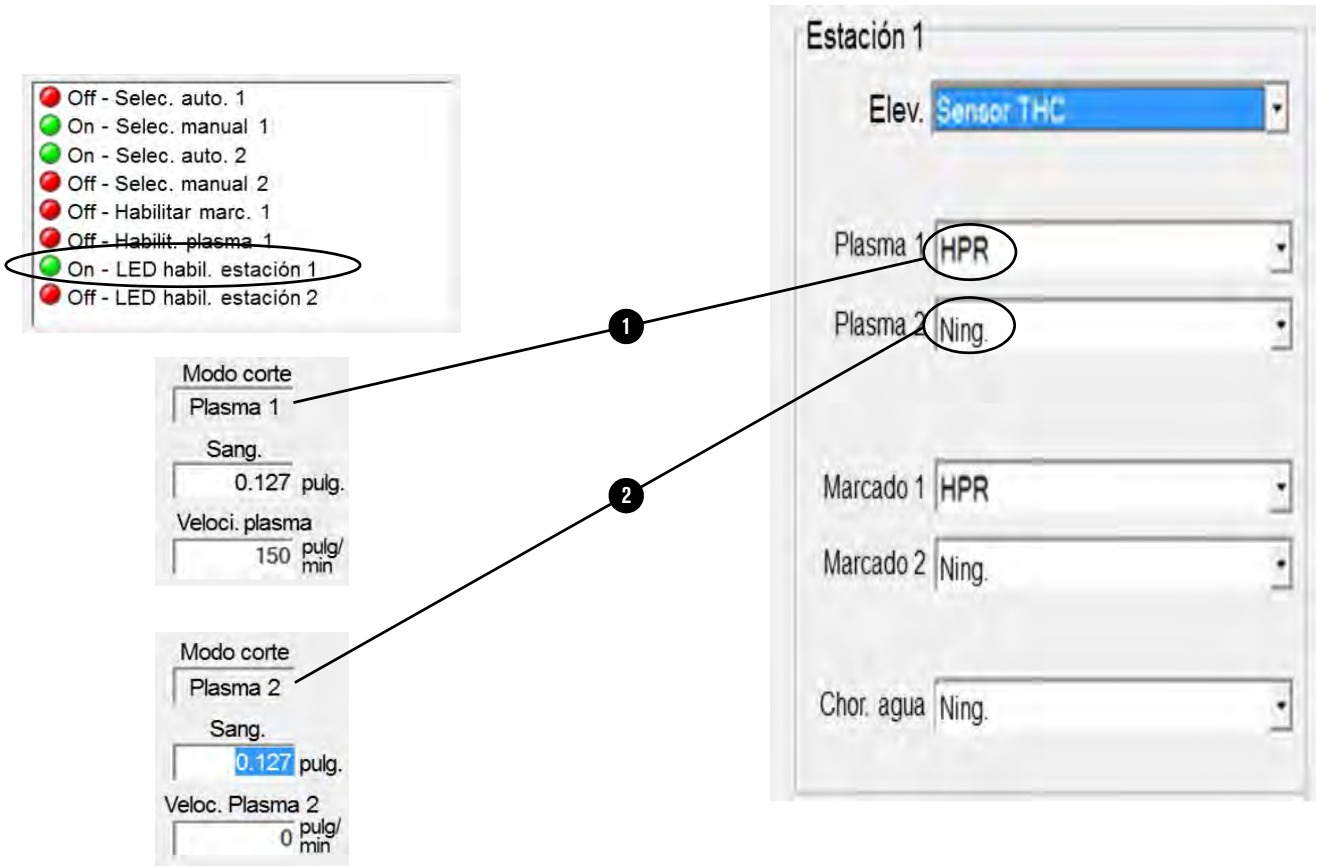
Un *proceso incompatible* es una condición de error que pausa un programa o evita que un programa se cargue. El proceso incompatible ocurre cuando el modo corte no coincide con el proceso (o los procesos) disponible para una estación de corte activa. La función de procesos incompatibles en Phoenix compara el modo de corte seleccionado con los procesos asignados a cada estación activa, y busca una coincidencia. Esto sucede automáticamente después de elegir Inicio en el controlador. Una estación está activa cuando la salida LED de habilitación de estación asociada está activa.

Por ejemplo, si el modo de corte es Plasma 1, entonces todas las estaciones de corte activas requieren un proceso Plasma 1 o el programa se pausará con un mensaje de error de proceso incompatible.

La función de proceso incompatible garantiza que diferentes herramientas no puedan funcionar si ambas estaciones son encendidas accidentalmente por el operador. El proceso incompatible corresponde a todos los procesos excepto oxicorte.

Ejemplo de un proceso incompatible

Cómo se asocia una herramienta con una estación

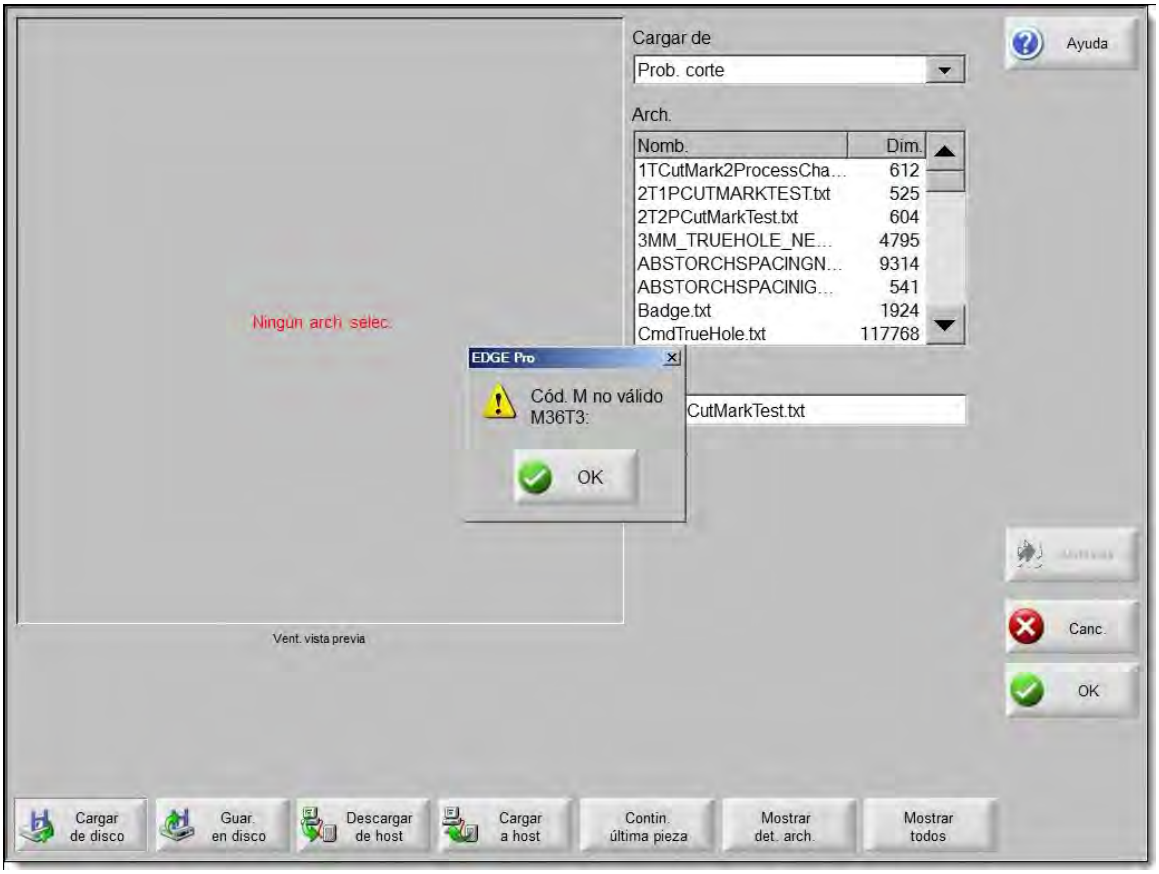


En este ejemplo, puede saber que la estación 1 está activa porque el LED de habilitación de estación 1 está iluminado. Cuando elige Inicio, Phoenix compara el modo de corte con los procesos asignados a la estación activa.

1. Si el modo de corte es Plasma 1, Phoenix busca un proceso de Plasma 1 válido en la estación 1. HPR es un proceso válido.

2. Si el modo de corte es Plasma 2, Phoenix busca un proceso de Plasma 2 válido en la estación 1. No hay ningún proceso de plasma seleccionado (Ninguno), por ende recibe un error de proceso incompatible

Un ejemplo de proceso incompatible que evita la carga de un programa



En este ejemplo, el CNC muestra un mensaje que indica que un código M no es válido. Es un código M legítimo, pero el proceso del marcador 1 no está asignado a una estación. Para que un código M sea válido, el proceso asociado debe estar asignado a una estación.

El programa de piezas en este ejemplo contiene un código M36 T3 (proceso de marcador 1 seleccionó el código de selección), pero un proceso de marcador 1 no está asignado a la estación de corte. Sin embargo, el marcador 1 está asignado como una herramienta. Para poder usar el código M36 dentro de un programa, el proceso requerido debe asignarse a una estación dentro de la pantalla Configuración de estación. Este tipo de panorama corresponde a todos los códigos de procesos M36.

- M36 T1 (Plasma)
- M36 T2 (Plasma 2)
- M36 T3 (Marcador 1)
- M36 T4 (Marcador 2)

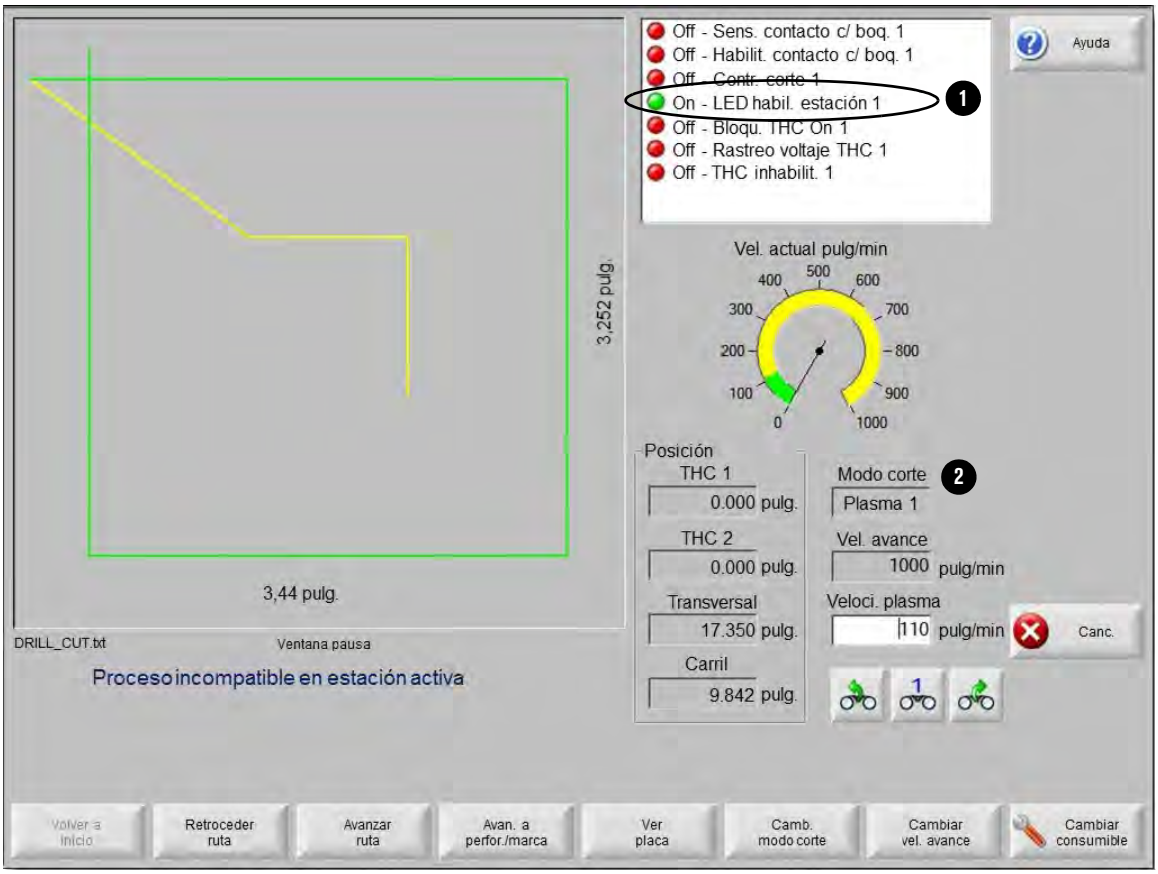
Al agregar un proceso de marcador 1 a la pantalla Configuración de estación se resuelve el problema.

Localización de problemas de un error de procesos incompatible

Los ajustes parecen correctos en la siguiente pantalla

1. La estación 1 es la estación activa.
2. El modo de corte es Plasma 1.
3. Plasma 1 está definido en la estación 1 en la pantalla Configuración de estación. Vea la *Figura 32* en la página 168.

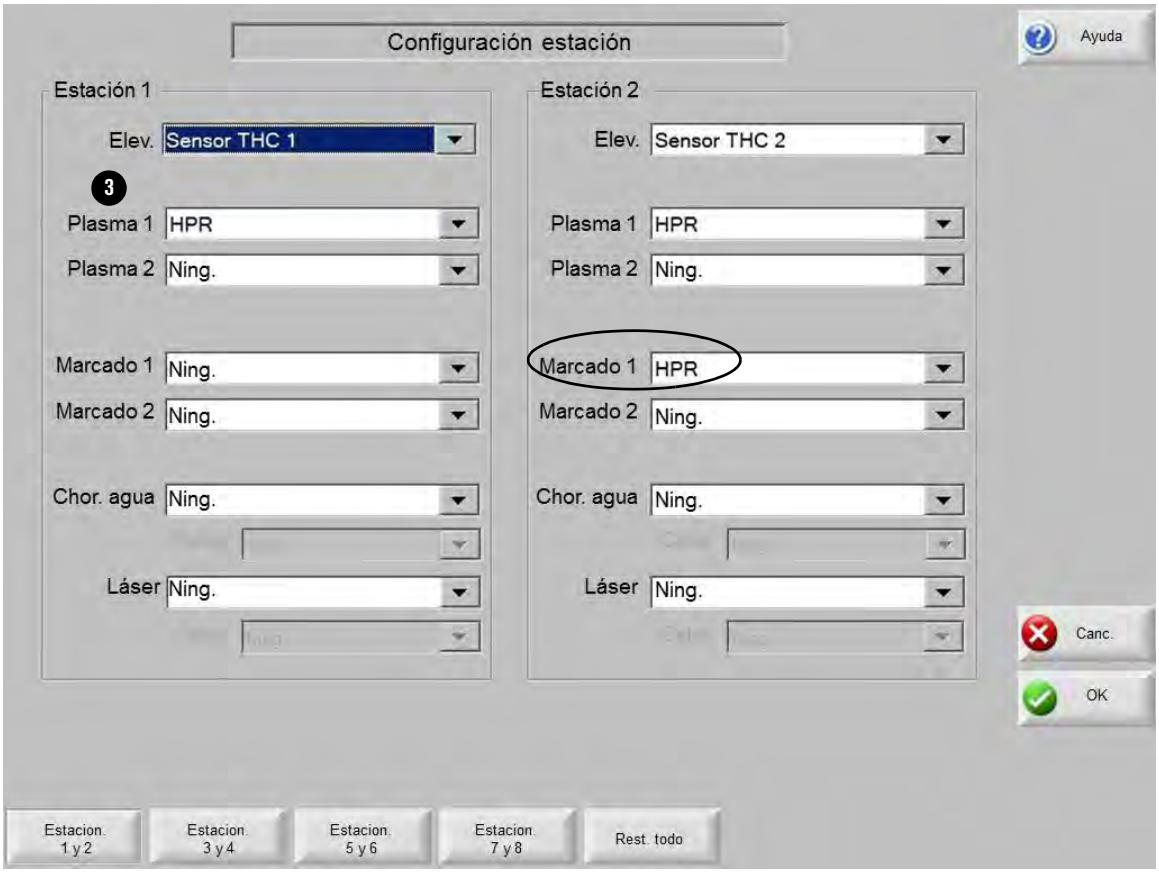
Figura 31



La causa del error

El marcador 1 está asignado a la estación 2 en la pantalla Configuración de estación y no hay ninguna E/S de estación asignada a la estación 2, lo que hace que la estación 2 esté activa en Phoenix.

Figura 32



Pasos de la localización de problemas

1. Revisar las configuraciones en la pantalla Configuración de estación.
   a. Una estación debe tener un proceso asignado que coincida con el modo de corte.
   b. Los procesos asignados a la estación deben ser válidos.
   c. Se debe instalar una herramienta física con procesos que coincidan con los ajustes de la estación.
2. Revisar las asignaciones de E/S de estación.
   a. Asegurarse de que la E/S de estación se hayan asignado correctamente.
   b. Cada estación debe tener las siguientes E/S asignadas: Selección automática # / Selección manual # / LED de habilitación de estación # (y la misma cantidad para cada estación).
   c. Si una estación tiene E/S de estación, todas las estaciones necesitan E/S de estación.
3. Revisar los siguientes ajustes.
   a. Asegurarse de que las herramientas instaladas en la pantalla Ajustes especiales sean las correctas.
   b. Asegurarse de que todos los procesos (de las herramientas instaladas) estén asignados en la pantalla Configuración de estación.
   c. Asegurarse de que las E/S de estación estén asignadas correctamente en la pantalla de E/S.
   d. Asegurarse de que las opciones Anular selección de estación y Anular selección de proceso estén habilitadas en la pantalla de corte si está utilizando códigos T*value* M36 para seleccionar un proceso de un programa de piezas.
4. Monitorear la E/S y los procesos de estación (en Watch Window).
   a. Monitorear las salidas de LED de habilitación de estación.
   b. Monitorear las salidas de habilitación de procesos.
   c. Monitorear los datos de proceso para cada proceso disponible (preferentemente en una Watch Window).

Quitar una estación de la Soft Op Con

Al quitar una estación de la pantalla Configuración de estación no se quita automáticamente la estación de la Soft Op Con. Esto sucede porque las entradas de selección automática y selección manual y la salida de LED de habilitación de estación son las que hacen que las estaciones aparezcan en la Soft Op Con. Para quitar una estación de la Soft Op Con, debe quitar estas E/S.

1. Elija 

.
2. Configure la E/S para la estación que quiere quitar para **reserva**.

10 Ajuste del plasma

Descripción general

Esta sección describe las tareas que necesita realizar para configurar el CNC Hypertherm con una alimentación de energía plasma. Debido a la variación entre sistemas de corte, los CNC Hypertherm proporcionan flexibilidad incorporada para múltiples métodos de configuración del sistema, operación y programación de piezas. Como todos los casos no se pueden describir aquí, esta sección realiza las siguientes suposiciones.

- Las operaciones de corte están siendo controladas por el CNC, no por un controlador lógico programable (PLC) u otra lógica de relevador externa.
- El corte sistema viene con un Sensor THC.

En esta sección encontrará lo siguiente:

- Una visión general de los procesos Plasma 1 y Plasma 2 y las pautas para ajustar los procesos
- Una descripción detallada paso a paso de la secuencia de corte por plasma
- Definiciones de las entradas y salidas utilizadas para sistemas de corte por plasma
- Instrucciones de configuración del plasma para el CNC

Los programas de piezas por plasma pueden usar variables de selección de procesos para cargar la tabla de corte. El asistente CutPro™ proporciona automatización adicional. Para más información sobre las variables de selección de procesos por plasma, vea la *Referencia del programador de EDGE® Connect* (809550).

Plasma 1 y Plasma 2

Plasma 1 y Plasma 2 se refiere a dos procesos de corte por separado. Asimismo, Marcador 1 y Marcador 2 se refiere a dos procesos de marcado diferentes.

- Seleccione Plasma 1 y Plasma 2 como Herramientas instaladas en la pantalla Ajustes especiales para habilitar las pantallas de proceso Plasma 1 y Plasma 2.
- Asigne la fuente de energía de plasma específica a Plasma 1 y Plasma 2 en la pantalla Configuración de estación para que las tablas de corte estén disponibles junto con otras funcionalidades específicas a los sistemas de corte. En la pantalla Configuración de estación usted hace concordar el proceso (Plasma 1 y Plasma 2) con la estación de corte (Estación 1, Estación 2, y así sucesivamente).

Para más información sobre estaciones, vea *Ajuste de estación* en la página 157.

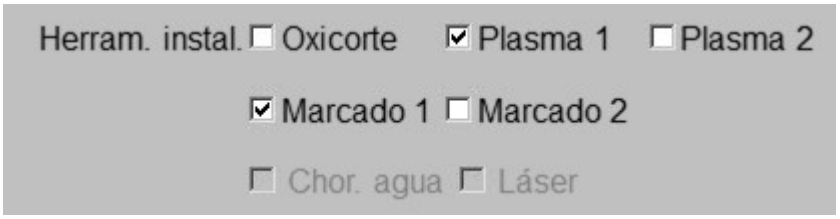
En general, siga estas pautas para usar Plasma 1 y 2 en el CNC.

- En un sistema de corte con una sola antorcha, solo necesitará Plasma 1 para la Estación 1.
- En un sistema de corte de múltiples antorchas en el que las antorchas hagan el corte de piezas usando el mismo proceso y tabla de corte, seleccione solo Plasma 1.
- En un sistema de corte de múltiples antorchas en el que las antorchas sean de fuentes de plasma diferentes, necesita seleccionar Plasma 1 y Plasma 2 para que el CNC habilite un segundo proceso de corte y la tabla de corte correspondiente.
- Use Plasma 1 y Plasma 2 cuando el programa de pieza necesite dos procesos de corte diferentes. Por ejemplo, el programa de pieza corta las partes detalladas de una pieza con un proceso de amperaje bajo y, a continuación, cambia automáticamente a un consumible de amperaje superior para cortar el contorno de la pieza. Este tipo de programa de pieza requeriría dos antorchas: Una antorcha tiene un conjunto de consumibles de amperaje bajo mientras que la segunda antorcha tiene un conjunto de consumibles de amperaje alto. Por lo tanto, use Plasma 1 para la tabla de corte de amperaje bajo y Plasma 2 para la tabla de corte de amperaje alto.

Ajustes de muestra para un sistema de corte de una sola antorcha

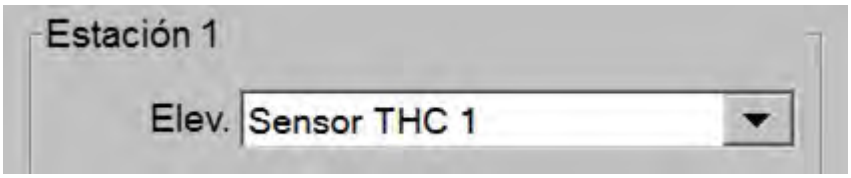
Para configurar un sistema de una sola antorcha HPRXD, siga estos pasos generales en el CNC.

1. En la pantalla **Ajustes > Contraseña > Ajustes especiales**, seleccione solo **Plasma 1** y **Marcador 1**.

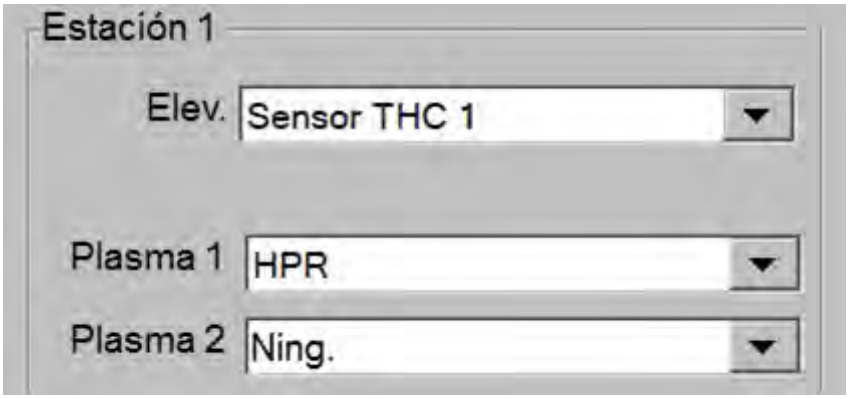


Las selecciones de THC también deben realizarse en la pantalla Ajustes de máquina antes de seleccionarlas en la pantalla Configuración de estación. Vea *Control de altura de la antorcha (THC)* en la página 135.

2. En la pantalla **Ajustes > Contraseña > Configuración de estación** elija el control de altura de la antorcha en la **Estación 1** para el elevador.



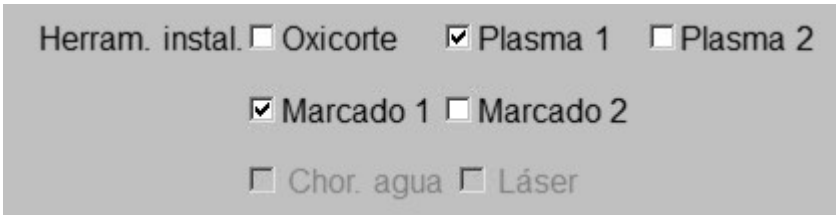
3. Elija **HPR** para **Plasma 1**.



Ajustes de muestra para un sistema de corte de múltiples antorchas

Para configurar un sistema de gases automático HPR de múltiples antorchas que use un proceso de corte y un proceso de marcado para todas las antorchas, siga estos pasos generales en el CNC:

1. En la pantalla **Ajustes > Contraseña > Ajustes especiales**, seleccione **Plasma 1** y **Marcador 1**. El Plasma 2 es un proceso separado y no se usa en este ejemplo.

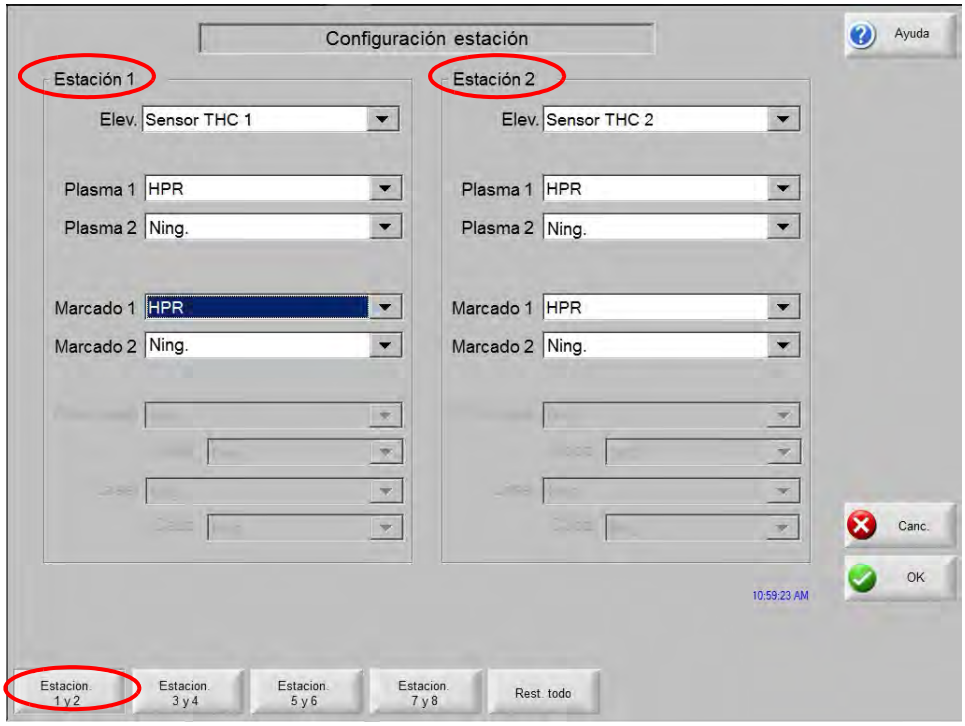


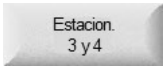
2. En la pantalla **Ajustes > Contraseña > Configuración de estación** elija **HPR** para **Plasma 1** y **Marcador 1** para la **Estación 1** y la **Estación 2**.

3. En esta pantalla usted asigna los procesos de corte y de marcado que se usarán en cada una de las estaciones de corte individuales.

   Si todas las antorchas siempre van a cortar y marcar con los mismos juegos de consumibles, entonces la asignación es Plasma 1 y Marcador 1 para todas las herramientas de corte.

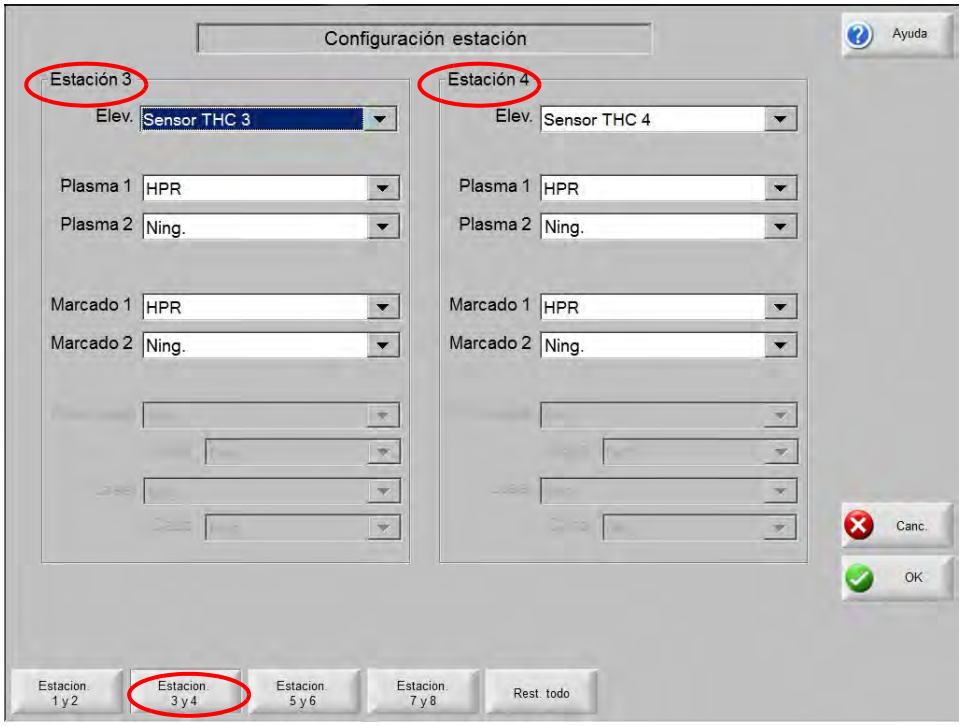
Estación 1 y Estación 2



4. Elija 

para avanzar a la pantalla para las Estaciones 3 y 4 y repita la asignación de la HPR a **Plasma 1** y **Marcador 1** para estas estaciones.

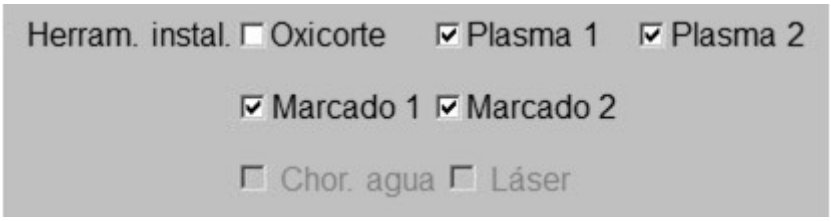
Estación 3 y Estación 4



Ajustes de muestra para un sistema de corte de dos antorchas

Este ejemplo usa una fuente de energía plasma de gases automática **HPR130XD** en una estación y una fuente de energía plasma de gases automática **HPR400XD** en la otra estación. Para configurar un sistema de dos antorchas, donde se utilicen dos procesos diferentes, siga estos pasos generales en el CNC.

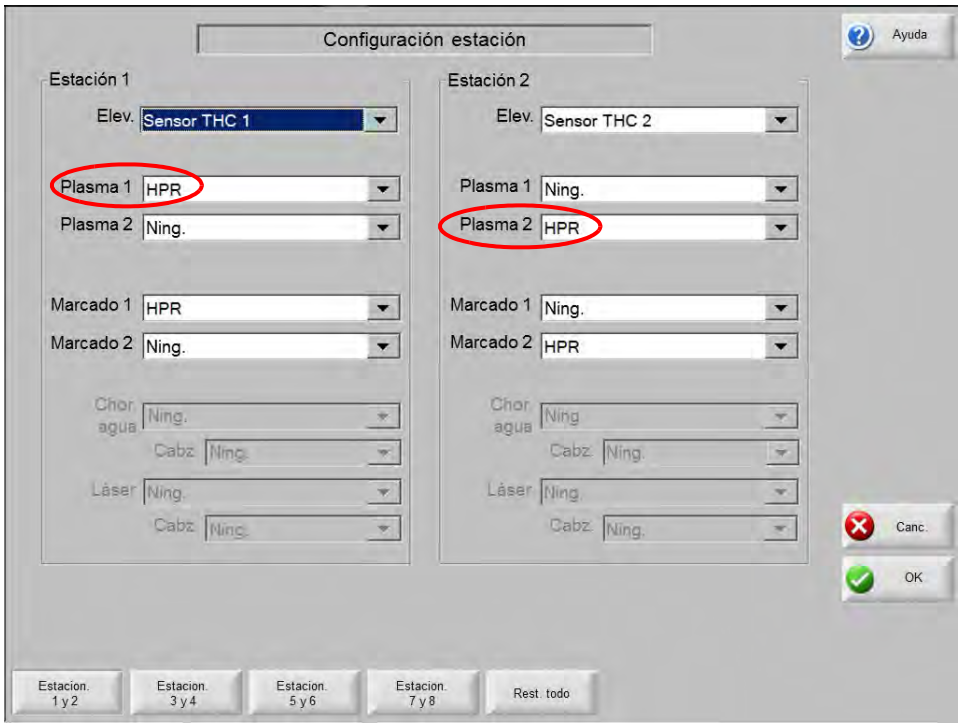
1. En la pantalla **Ajustes > Contraseña > Ajustes especiales**, seleccione **Plasma 1** y **Marcador 1** *y* **Plasma 2** y **Marcador 2**.



2. En la pantalla **Ajustes > Contraseña > Configuración de estación**, seleccione HPR en **Plasma 1** y **Plasma 2**. Ambas se usan porque las fuentes de energía plasma HPR130XD y HPR400XD usan diferentes procesos de corte y consumibles. Esto es cuando se requiere la selección Plasma 2.

Asignar la HPR400XD en la Estación 2 y Plasma 2 permite usar dos antorchas HPRXD con diferentes consumibles para diferentes procesos de corte en el mismo programa de pieza.

Plasma 1 y Plasma 2 se requieren cuando el sistema de corte admite procesos de corte diferentes en el mismo programa de pieza.



Secuencia de corte por plasma

Refiérase también al gráfico de tiempo *Secuencia de operaciones del THC* en página 153.

Los CNC Hypertherm ejecutan la secuencia de corte por plasma en estos pasos básicos.

1. El CNC envía la señal de salida de Control de corte a la fuente de energía plasma. El Control de corte se conecta a la entrada de Inicio en la fuente de energía plasma.
2. Cuando la fuente de energía plasma transfiere un arco, envía la señal de salida de Avance al CNC. El Avance se conecta a la entrada de Sensado de corte en el CNC.
3. Mientras espera que la entrada de sensado de corte se conecte, el CNC muestra el mensaje “Esperando encendido del arco”. Cuando la entrada de Sensado de corte en el CNC se conecta, el CNC comienza el avance.

La salida de Control de corte y la entrada de Sensado de corte son las señales de E/S mínimas necesarias en un sistema de corte por plasma. El CNC ofrece E/S adicionales para controles de altura de la antorcha (THC), para aplicaciones de múltiples antorchas, y para habilitar funciones que reduzcan el tiempo de ciclo entre piezas.

En la mayoría de sistemas de corte, un THC maneja las señales entre el CNC y la fuente de energía plasma. Cuando se envía una señal a la fuente de energía plasma, normalmente pasa por un THC, pero la señal continúa igual.

La siguiente secuencia de plasma asume el uso del Sensor THC. Al usar un THC de otro fabricante, el CNC ofrece una serie de temporizadores a las E/S de control para bajar y subir la antorcha. Para más información sobre el uso de temporizadores para un THC, vea *Control de altura de la antorcha (THC)* en la página 135.

El CNC identifica cada estado de la secuencia de corte con un mensaje de estado bajo el área de vista previa de la pieza en la pantalla principal.

La secuencia de corte comienza cuando usted oprime Inicio de ciclo. En Inicio de ciclo, el CNC comienza a leer y ejecutar el programa de pieza.

Estado y mensaje de estado: *Bajando antorcha*

Iniciado cuando: el CNC lee el código M07 en el programa de pieza.

- El THC realiza su sensado de altura inicial (IHS).
- La salida Inhabilitar altura de la antorcha se activa y continúa activada hasta que el sistema de corte alcance la velocidad de corte.
- Si Preflujo durante el IHS está activado en la pantalla de Proceso (y usted tiene una fuente de energía plasma HPRXD), entonces el Control de corte y la Ignición en espera se activan.

Estado y mensaje de estado: *Esperando encendido de arco*

Iniciado cuando: se completa un sensado de altura inicial (IHS) y la antorcha se posiciona a la altura de transferencia.

- La salida de Control de corte se activa. El Control de corte activa la entrada de Arranque de plasma a la fuente de energía plasma.
- Ignición en espera se apaga.
- El Control de corte permanece activado hasta que el CNC lee el código M08 (Corte desactivado) en el programa de pieza.
- Se enciende la salida de Control de perforación (si usted tiene una fuente de energía plasma HPRXD).

Estado y mensaje de estado: *Perforación*

Iniciado cuando: la fuente de energía plasma enciende un arco.

- La fuente de energía plasma activa la salida de Avance.
- La entrada de Sensado de corte en el CNC se activa.
- El CNC retrasa el avance hasta que transcurre el Tiempo de perforación ajustado en la pantalla Proceso.
- La salida de Control de perforación permanece activada hasta que finaliza el Tiempo de perforación.

Estado y mensaje de estado: *Fluencia*

Iniciado cuando: comienza el avance en marcha lenta.

- El avance en marcha lenta continúa hasta que transcurre el Tiempo de fluencia. Si el Tiempo de fluencia no está ajustado en la pantalla de Proceso, no se utilizará ningún avance en marcha lenta. La velocidad de fluencia es un porcentaje de la Velocidad de corte ajustada en la pantalla Ajustes > Contraseña > Ajustes de la máquina > Velocidades.

Estado y mensaje de estado: *Corte*

Iniciado cuando: el sistema de corte acelera a la Velocidad de corte.

- Inhabilitar altura de la antorcha se desactiva cuando el sistema de corte alcanza la velocidad de corte.
- Inhabilitar altura de la antorcha alternará entre encendido y apagado durante el corte cuando la velocidad del corte real descienda a un porcentaje por debajo de la velocidad de corte configurada (la Velocidad de inhabilitación de altura de la antorcha se ajusta en la pantalla de Velocidades).

Estado y mensaje de estado: *Subir antorcha*

Iniciado cuando: el CNC lee el código M08 (Corte desactivado) en el programa de pieza.

- El Control de corte se desactiva, lo cual apaga la entrada de Inicio en la fuente de energía plasma.
- La salida de Avance en la fuente de energía plasma se apaga, lo cual desactiva la entrada de Sensado de corte en el CNC.
  - **Para una fuente de energía plasma HPRXD:** cuando la entrada de Sensado de corte/marcado en el CNC se desactiva, inmediatamente retrae la antorcha porque la HPRXD ya ha extinguido el arco.
  - **Para una fuente de energía plasma no HPRXD:** cuando la entrada de Sensado de corte/marcado en el CNC se desactiva, inicia un temporizador de retraso de retracción y espera antes de retraer la antorcha porque todavía puede estar presente el arco.

Estado y mensaje de estado: *Demora de parada*

Iniciado cuando: se ha ingresado un Tiempo de parada en la pantalla de Proceso.

- La demora de parada evita que el pórtico se mueva al punto de la siguiente perforación hasta la finalización del Tiempo de parada. Ajustar un Tipo de parada garantiza que la antorcha evite cualquier viraje antes de avanzar al siguiente punto de perforación.
- El THC eleva la antorcha hasta la altura de retracción.

Estado y mensaje de estado: *Recorrido transversal*

Iniciado cuando: el Tiempo de parada transcurre.

- El pórtico avanza hasta el punto de perforación siguiente y la secuencia se repite.

Ajuste de entradas y salidas para plasma

E/S de función fija para HPRXD

Phoenix asigna E/S de función fija automáticamente cuando se selecciona una HPR en la pantalla Configuración de estación. Las E/S de función fija para la HPRXD no se muestran como asignadas a ningún punto de E/S en las listas Entradas y salidas en la pantalla E/S y no aparecen en la pantalla de Diagnóstico de E/S.

Las E/S de función fija para fuentes de energía plasma HPRXD se muestran a continuación.

Entradas digitales
Detección de corte de HPR
HPR no lista para el arranque
Sensado de contacto con boquilla de HPR
HPR listo para procesos

Salidas digitales
Control de corte de HPR
Ignición en espera de HPR
Control de perforación de HPR
Habilitar contacto con boquilla de HPR
Encendido remoto de HPR

E/S de estación para la consola programable del operador (Soft Op Con)

La E/S que hace que una estación aparezca en la Soft Op Con estándar del CNC (entradas Selección automática y Selección manual, y la salida LED de habilitar estación) es automáticamente asignada por Phoenix cuando usted selecciona una HPR en la pantalla de Configuración de estación. Vea *Ajuste de estación* en la página 157.

Descripciones de E/S de función fija

Sensado de corte de HPR / Sensado de corte de HPR 1-4 – Estas entradas avisan al CNC de que la antorcha ha transferido el arco a la pieza a cortar. La entrada se origina de la entrada de Avance de la fuente de energía plasma o el THC, y el CNC empieza el avance después de que esta entrada se active y el Tiempo de perforación haya transcurrido.

Sensado de corte de HPR 1-4 son las versiones numeradas de la entrada Sensado de corte de HPR. En un sistema de corte de múltiples antorchas, el Sensado de corte de HPR se asignaría automáticamente para cada estación que usted configure con una HPR en la pantalla Configuración de estación.

HPR no lista para el arranque – Cuando está habilitada, la antorcha no se disparará.

Sensado de contacto con boquilla de HPR – Se usa durante el IHS para detectar la superficie de la pieza a cortar. Con Sensor THC, esta entrada se devuelve al CNC por medio de la tarjeta del divisor de tensión externo.

HPR listo para procesos – Esta entrada se enciende con el CNC cuando la tarjeta EtherCAT HPR ha terminado de manejar la actualización del proceso. Esta entrada **no** significa que la fuente de energía plasma HPR ha terminado de manejar la actualización del proceso o que la HPR está lista o esperando una señal de arranque plasma.

Control de corte de HPR 1-4 – Estas salidas activan la entrada de Inicio de la fuente de energía plasma. El Control de corte se activa y permanece activado hasta que el comando M08 (apagado de corte) se ejecuta en el programa de piezas.

Ignición en espera de HPR – Activa la entrada de Sincronización de IHS del THC externo o la entrada de Sostener de una alimentación de energía de plasma. Esta salida inicia el Preflujo durante el IHS y, si es necesario, un cambio de proceso. Esta señal se usa también en un sistema de corte de varias antorchas a fin de sincronizar la ignición de todas las antorchas.

Control de perforación de HPR – Se activa durante la perforación y permanece activado hasta que el Tiempo de perforación ha transcurrido (se ajusta en la tabla de corte o en la pantalla de Proceso). Esta salida se usa en algunas fuentes de energía plasma a fin de evitar que el fuente de energía plasma se desvíe del preflujo del gas de protección al realizar la perforación. El Control de perforación se conecta a la entrada de Perforación en la fuente de energía plasma.

Habilitar contacto con boquilla de HPR – Se activa durante el sensado de altura inicial (IHS) del Sensor THC. Esta entrada se enlaza al CNC por medio de una tarjeta de divisor de tensión externa. Esta salida también se puede usar para cambiar un sistema de mando externo a un modo de salida bajo (si está disponible) durante el sensado de altura inicial (IHS) para el sensado de la fuerza de detención de la pieza a cortar.

Encendido remoto de HPR en 1-4 – Aplica energía a la fuente de energía plasma desde un lugar remoto.

Resumen: ajuste de la rutina de plasma

1. Seleccione los procesos Plasma 1 y Plasma 2 en la pantalla Ajustes especiales.
2. Seleccione un proceso de marcado si la antorcha de plasma se usará como marcador.
3. Asigne las entradas y salidas para la fuente de energía plasma en la pantalla de ajustes de E/S. Para más información, vea *E/S – Entradas y salidas* en la página 119.
   a. Las asignaciones de E/S para la fuente de energía plasma dependen de la cantidad de antorchas y de si el CNC operará todas las antorchas de manera independiente.
   b. Para que el CNC opere cada antorcha de manera independiente, las salidas numeradas y las entradas de Selección de estación deben asignarse en la pantalla de ajustes de E/S. Vea *Ajuste de estación* en la página 157 para las entradas numeradas de E/S y Selección de estación.
4. Defina los ajustes del temporizador y otros parámetros de corte en la pantalla de Procesos.

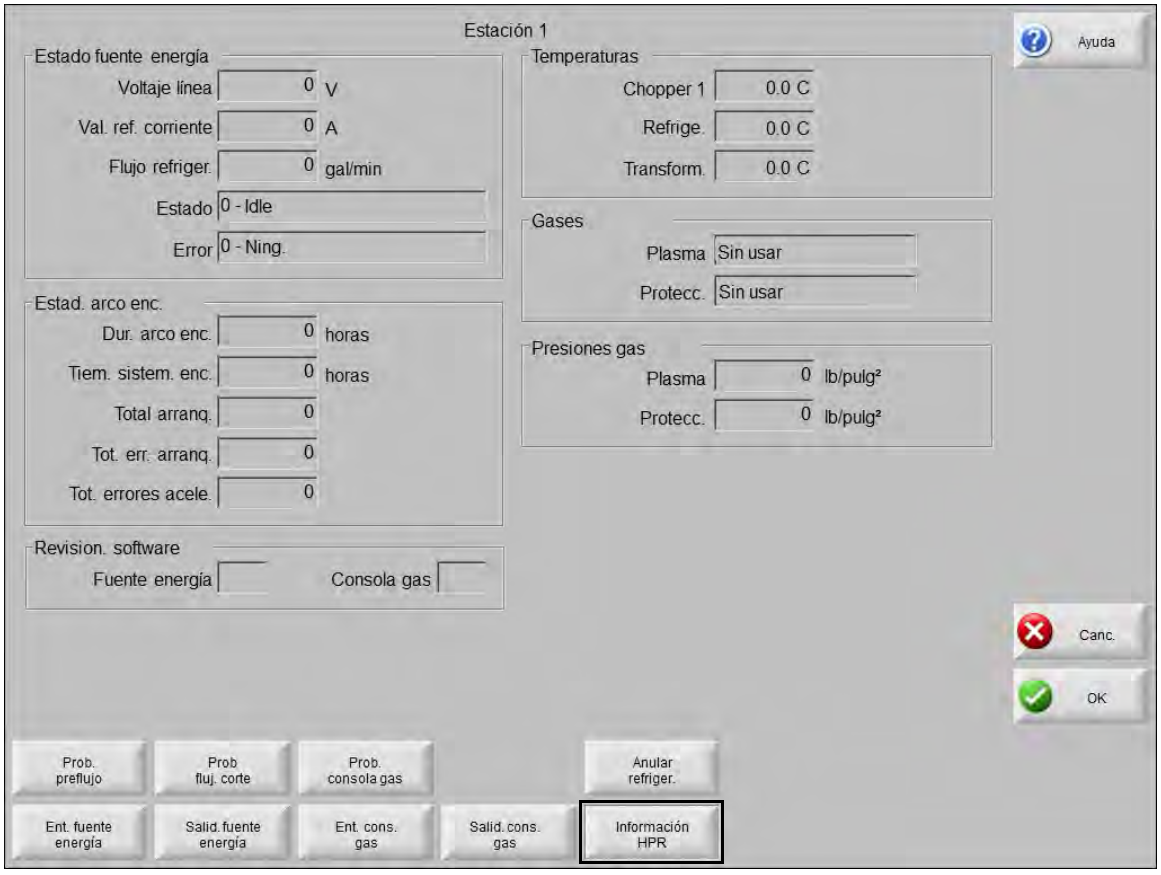
E/S, estado de la fuente de energía plasma e información de diagnóstico

Puede ver elementos de estado para la fuente de energía plasma, estadísticas de arco encendido, revisiones de software, temperaturas, tipos de gas, presiones de gas, herramientas remotas y E/S.

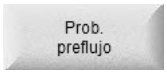
Elija Ajustes > Diagnostics > HPR Sistema.

Estado de la fuente de energía plasma

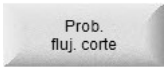
Elija Información HPR para ver los elementos de estado para la fuente de energía plasma en la pantalla Información de HPR.



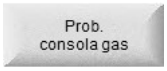
Herramientas remotas (diagnóstico de HPR)

Probar preflujo: elija 

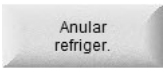
para comprobar los gases de preflujo en la fuente de energía plasma. Esta función se utiliza para ajustar las presiones del gas de entrada al nivel recomendado en las condiciones normales de flujo.

Probar flujo de corte: elija 

para comprobar los gases de flujo de corte en la fuente de energía plasma. Esta función se utiliza para ajustar las presiones del gas de entrada al nivel recomendado en las condiciones normales de flujo.

Probar consola de gas: elija 

para realizar pruebas automáticas de la consola de gases automática HPR. Comuníquese con un agente de servicio autorizado para hace estas pruebas.

Anular refrigerante: elija 

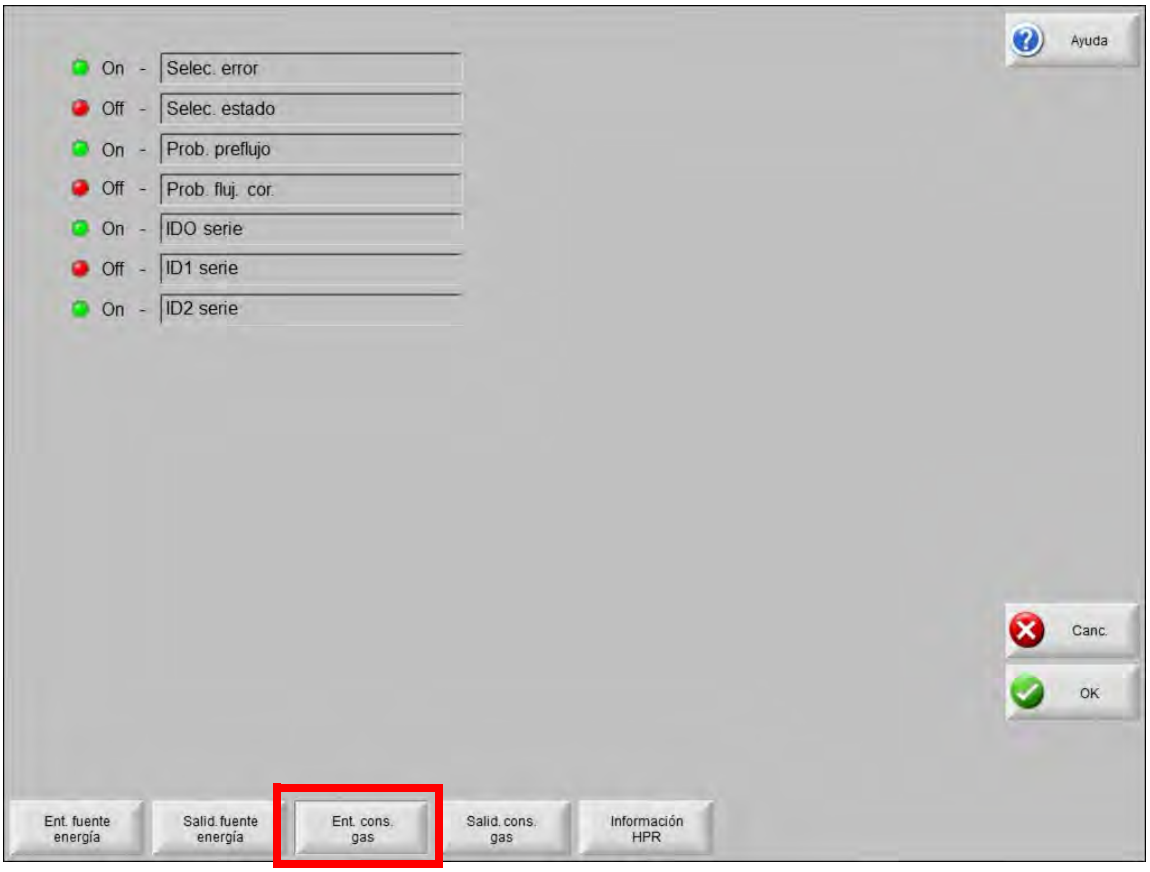
para anular un error de refrigerante y comprobar la bomba de refrigerante. Es útil para pasar por alto el error y purgar las burbujas de aire de la línea de refrigerante al poner la fuente de energía plasma en ON (encendida).

E/S de fuente de energía plasma y consola de gas

Entradas de fuente de energía plasma

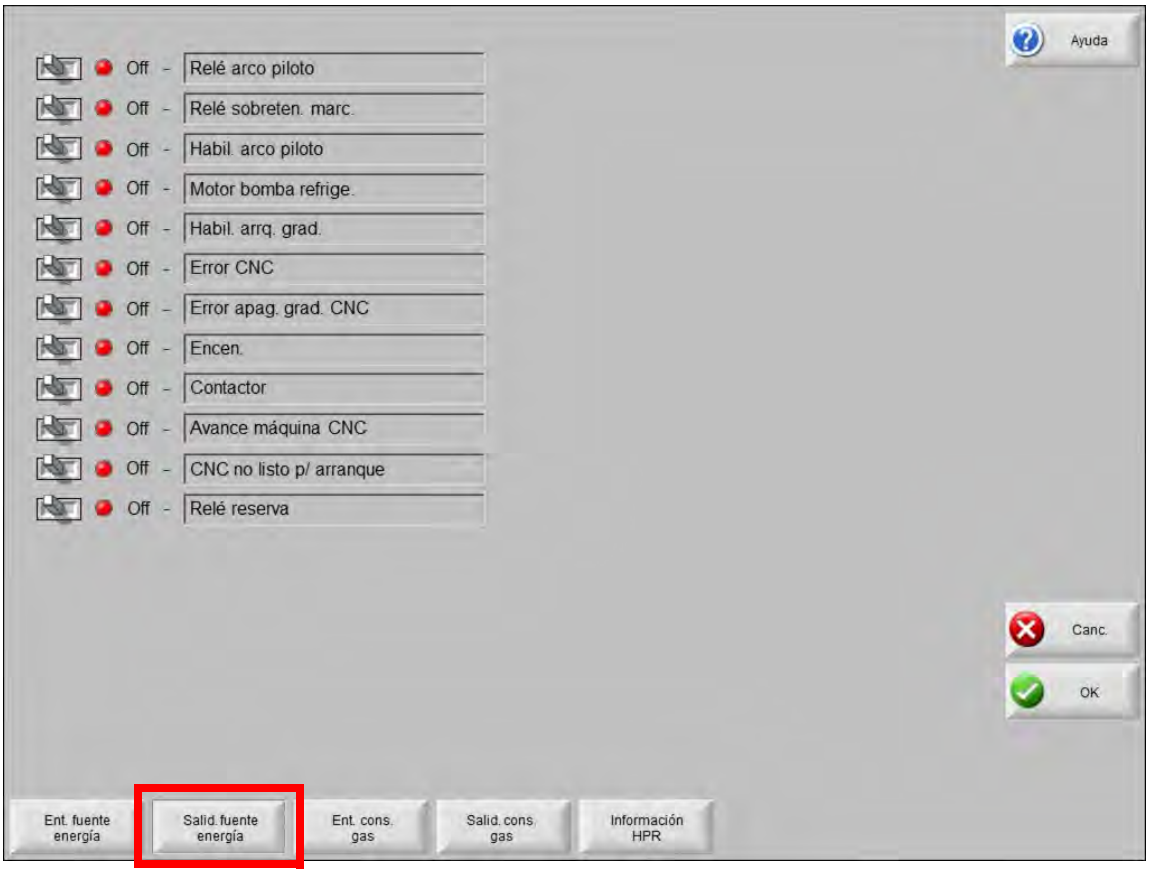


Entradas de consola de gas



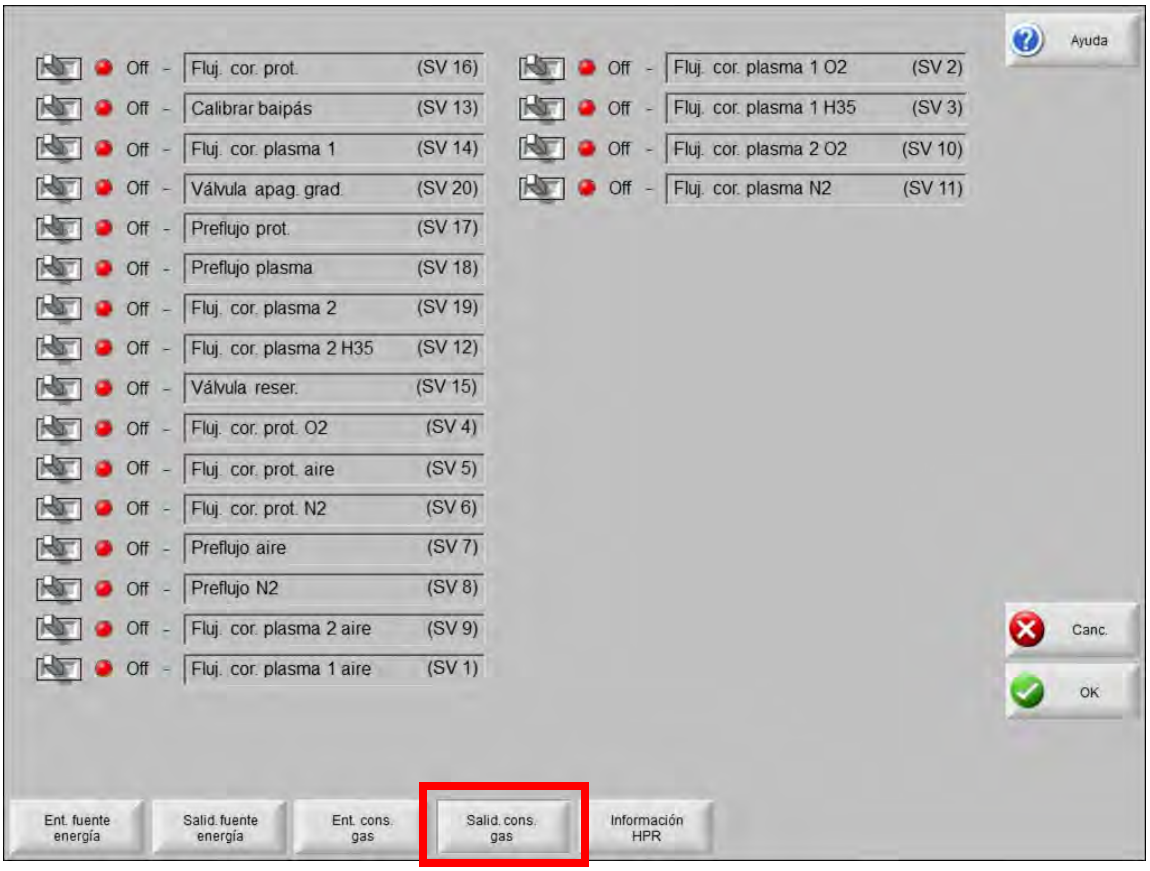
Salidas de fuente de energía plasma

Se requiere una contraseña para ver las pantallas de salida.



Salidas de consola de gas

Se requiere una contraseña para ver las pantallas de salida.



Esta pantalla de salidas muestra el estado actual de las salidas de fuente de energía de plasma enlistadas.

Las salidas para la fuente de energía plasma no pueden activarse a través de la pantalla de diagnóstico.

11 Archivos de ajuste de Phoenix

Acerca de los archivos de ajuste

Hypertherm CNC guarda los valores que ingresa en cada pantalla en el archivo de ajuste llamado Phoenix.ini.

Los archivos de ajuste se pueden copiar a otros EDGE Connect/EDGE Connect TC CNC. Por ejemplo, después de configurar un CNC para que ejecute un sistema de corte en particular, puede usar ese archivo de ajuste para la próxima instalación de un EDGE Connect/EDGE Connect TC CNC, tabla y herramienta. Cuando carga un archivo de ajuste en un CNC, dicho archivo de ajuste que carga sobrescribe tanto Phoenix.ini como Phoenix.bak.

⚠ PRECAUCIÓN

No cargue un archivo de ajuste desde EDGE Pro, MicroEDGE Pro o EDGE Pro Ti en el EDGE Connect/EDGE Connect TC. Eso haría que la máquina de corte quedara inoperable.

El Control Numérico por Computadora almacena múltiples copias del archivo de ajuste Phoenix.ini.

- **Phoenix.ini** es siempre el archivo de ajuste activo. Cada vez que usted realiza un cambio en una pantalla en Phoenix, los cambios se guardan en Phoenix.ini. En la pantalla Ajustes especiales puede guardar una copia de Phoenix.ini con un nombre diferente como copia de respaldo o para usar en otro Control Numérico por Computadora. Cuando carga un archivo de ajuste con otro nombre, los contenidos de ese archivo sobrescriben los contenidos de Phoenix.ini y Phoenix.bak. Phoenix.ini se almacena en la carpeta **C:\Phoenix**.
- **Phoenix.bak** es una copia idéntica de Phoenix.ini. El Control Numérico por Computadora guarda Phoenix.bak cada vez que guarda Phoenix.ini. Si Phoenix.ini se daña, el Control Numérico por Computadora carga los ajustes en Phoenix.bak y crea un nuevo Phoenix.ini. Phoenix.bak se almacena en la carpeta **C:\Phoenix**.

- **Default.ini** es una copia de respaldo importante de Phoenix.ini y se usa para restaurar los ajustes si tanto Phoenix.ini como Phoenix.bak se dañan. Le recomendamos que cree el archivo Default.ini cuando contrata un sistema de corte. Default.ini se almacena en la carpeta **C:\Phoenix\Setups**.
- Los **ajustes de fábrica** representan los contenidos del archivo Phoenix.ini tal como se envió desde la fábrica. Cada Control Numérico por Computadora tiene ajustes de fábrica que representan las funciones y los ejes disponibles en ese Control Numérico por Computadora.

  Los ajustes de fábrica se almacenan internamente en Phoenix, pero no se guardan en un archivo específico. Los ajustes de fábrica pueden ser muy diferentes de los ajustes de un Control Numérico por Computadora cuando se le contrata para un sistema de corte en un sitio de fabricación.

Archivos de ajustes de versiones anteriores de Phoenix

Las nuevas versiones de Phoenix contienen nuevas funciones con ajustes nuevos de fábrica que se guardan en el archivo Phoenix.ini. Cuando carga un archivo de ajuste desde una versión anterior de Phoenix, aparece un mensaje que muestra que tiene nuevos ajustes de fábrica que no están en su archivo de ajuste. Luego Phoenix carga sus nuevos ajustes de fábrica para esos ajustes.

Después de cargar un archivo de ajuste desde una versión anterior de Phoenix, asegúrese de que tiene una nueva versión del archivo de ajuste en la nueva versión de Phoenix. Al guardar el archivo Phoenix.ini en la nueva versión, debe asegurarse de que el archivo de ajuste tenga los ajustes para todas las nuevas funciones en Phoenix.

⚠ PRECAUCIÓN

No cargue un archivo de ajuste desde EDGE Pro, MicroEDGE Pro o EDGE Pro Ti en el EDGE Connect/EDGE Connect TC. Eso haría que la máquina de corte quedara inoperable.

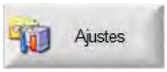
Guardar y cargar el archivo de ajuste

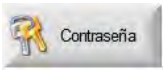
Le recomendamos guardar el archivo de ajuste 3 veces la primera vez que se encarga un sistema de corte:

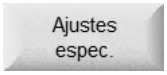
- Guarde el archivo de ajuste en una memoria flash extraíble USB con el nombre EndUserDate.ini. También le recomendamos guardar una copia en el disco duro del Control Numérico por Computadora.
- Guarde el archivo de ajuste a través de la función de respaldo. Vea *Hacer copia de seguridad y restaurar el sistema* en la página 201.
- Guarde el archivo de ajuste con el nombre Default.ini en el disco duro del Control Numérico por Computadora en la carpeta **C:\Phoenix\Setups**. Esta es la ubicación predeterminada.

Guardar un archivo de ajuste con un nombre diferente

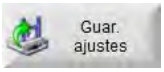
Cuando guarda un archivo de ajuste con un nombre diferente, el Control Numérico por Computadora continúa usando Phoenix.ini y no actualiza su archivo de ajuste guardado. Puede hacerlo para guardar una configuración particular.

1. En la pantalla Principal, elija 

> 

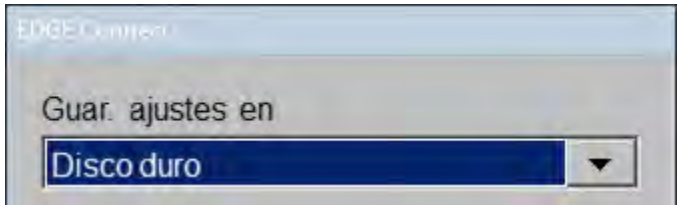
> 

.

2. Elija 

.

3. Seleccione **Disco duro**, **Copias de respaldo HD**, o **Memoria flash extraíble** para la ubicación.



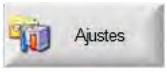
4. Ingrese un nombre para el archivo.

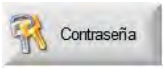
5. Elija **OK**.

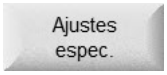
El Control Numérico por Computadora guarda el archivo en la ubicación elegida.

Cargar un archivo de ajuste

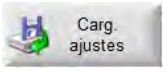
El archivo de ajuste que usted carga se convierte en el archivo de ajuste activo (Phoenix.ini).

1. En la pantalla Principal, elija 

> 

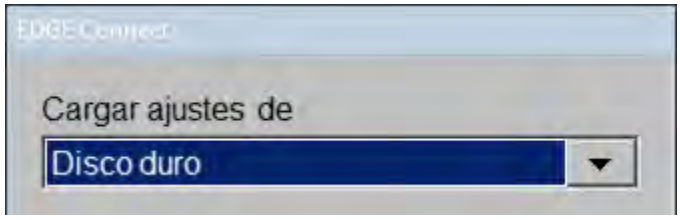
> 

.

2. Elija 

.

3. Seleccione **Disco duro** o **Memoria flash extraíble** para la ubicación. El Control Numérico por Computadora indica solo los archivos *.ini que están presentes en la carpeta principal del disco duro o la memoria flash extraíble USB.



4. Ingrese un nombre de archivo de ajustes.

5. Elija **OK**.

Guardar archivos de sistema para localización de problemas

El Control Numérico por Computadora puede reunir los archivos Phoenix.ini, LastPart.txt, Phoenix.xml, Network.xml, SystemErrors.log y de otro tipo en una memoria flash extraíble USB o en un archivo .zip en una memoria flash extraíble USB. Estos archivos tienen información importante para la localización de problemas del CNC. Para más información, vea *Guardar archivos de sistema para localización de problemas* en la página 208.

Vea también *Hacer copia de seguridad y restaurar el sistema* en la página 201 para más opciones.

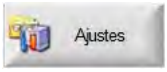
Guardar y cargar ajustes predeterminados

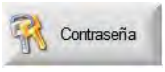
El Control Numérico por Computadora usa el archivo Default.ini para restablecer los ajustes si tanto Phoenix.ini como Phoenix.bak se dañan.

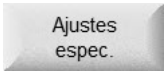
⚠ PRECAUCIÓN

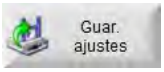
Cargar los ajustes de fábrica cambia los ajustes en el CNC. El sistema de corte puede no ser capaz de avanzar y las E/S podrían no funcionar. Use este procedimiento únicamente si no tiene un archivo de ajuste de respaldo.

Guardar Default.ini

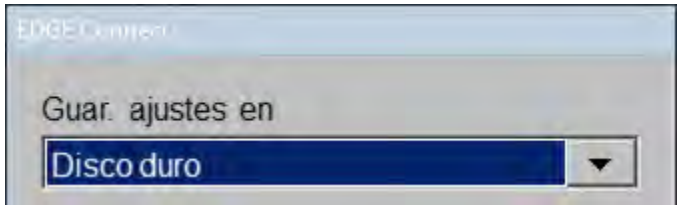
1. En la pantalla Principal, elija 

> 

> 

.
2. Elija 

.
3. Seleccione **Disco duro** para la ubicación.



4. Ingrese **Default** como nombre de archivo.

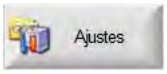


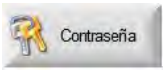
5. Elija **OK**.

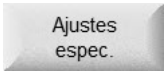
El Control Numérico por Computadora guarda el archivo Default.ini file en la carpeta **C:\Phoenix\Setups**.

Cargar Default.ini

Default.ini debe existir en C:\Phoenix\Setups. Si no hay ningún archivo Default.ini, el Control Numérico por Computadora brinda la opción de volver a cargar los ajustes de fábrica.

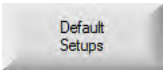
1. Elija 

> 

> 

> 

.

2. Elija 

.



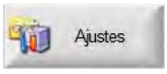
Si no guardó un archivo Default.ini, entonces la tecla programable muestra **Restablecer ajustes** y le permite restablecer el Control Numérico por Computadora a los ajustes de fábrica.

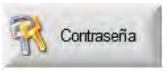
Volver a cargar los ajustes de fábrica

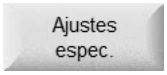
Si su sistema experimenta problemas de avance o de otro tipo para los cuales no puede encontrar una solución, volver a cargar los ajustes de fábrica le brinda un punto de inicio conocido para configurar el Control Numérico por Computadora para trabajar con el sistema de corte.

⚠ PRECAUCIÓN

Volver a cargar los ajustes de fábrica cambia los ajustes en el Control Numérico por Computadora. El sistema de corte puede no ser capaz de avanzar y las E/S podrían no funcionar. Use este procedimiento únicamente si no tiene un archivo de ajuste de respaldo.

1. En la pantalla Principal, elija 

> 

> 

> 

.

2. Elija 

.

Si la tecla programable está identificada como **Ajustes predeterminados**, entonces hay un archivo Default.ini en **C:\Phoenix\Setups**. Vuelva a cargar la configuración predeterminada en lugar de los ajustes de fábrica, si es posible.

12 Red de área local

Conectar a una red de área local de manera inalámbrica o con Ethernet

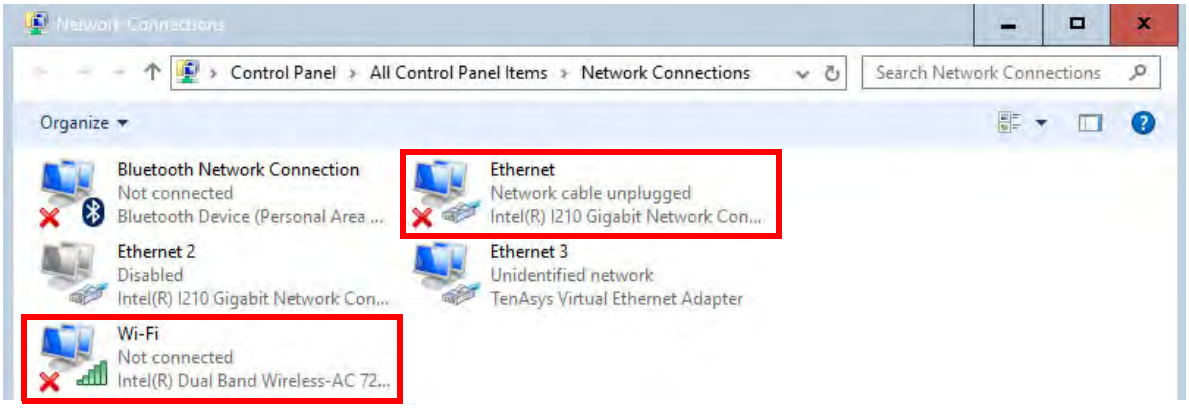
Utilice este procedimiento para conectarse a una red de área local (LAN) con Ethernet o de manera inalámbrica por primera vez.

Se esperan conexiones del protocolo de configuración de host dinámico (DHCP) para este documento. Con una conexión DHCP, el EDGE Connect/EDGE Connect TC se conecta automáticamente a la LAN y adquiere automáticamente la dirección del Protocolo de Internet (IP).

Hypertherm no puede solucionar problemas con dominios de red protegidos por contraseña. Si debe conectar el CNC a un dominio de red protegido por contraseña: **1.)** Administrar sus credenciales de red es su responsabilidad. **2.)** Su departamento de TI deberá automatizar el proceso de inicio de sesión de red para el operador del CNC. **Para obtener los mejores resultados, conecte el EDGE Connect/EDGE Connect TC a un grupo de trabajo de una red de confianza que no requiera credenciales para iniciar sesión.**

1. Conecte un teclado USB y un mouse USB al CNC para facilitar la instalación de la red LAN.
2. En la pantalla **principal**, elija **Ajustes** > **Contraseña**.
3. Ingrese la contraseña de ajustes especiales.

4. En la pantalla **Ajustes especiales**, elija **Sistema** > **Herramientas de red** para abrir la pantalla **Conexiones de red** en Windows.

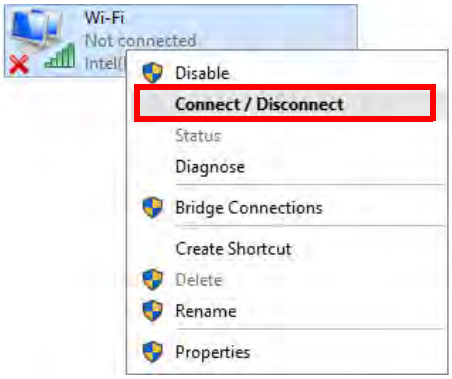


El EDGE Connect no usa la conexión Bluetooth.

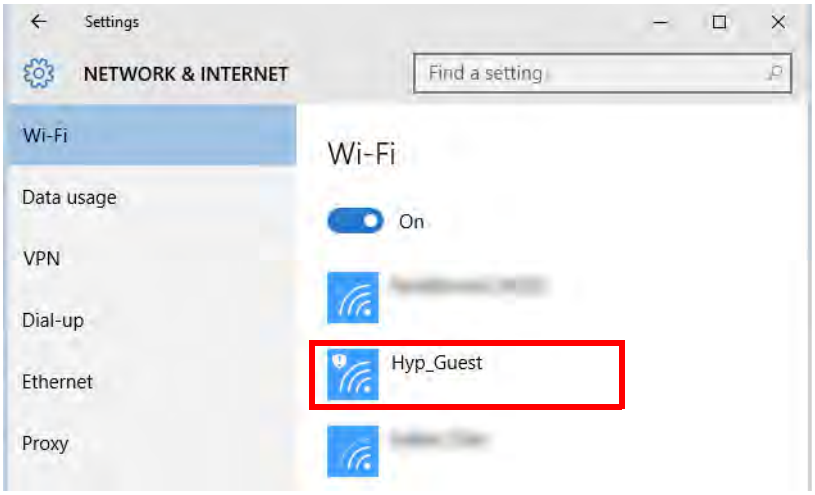
No cambie las conexiones Ethernet 2 (Intel) o Ethernet 3 (TenAsys).

5. Para conectarse a LAN con Ethernet, conecte el cable Ethernet al conector LAN en el CNC. Para conectarse a LAN de manera inalámbrica, continúe con *paso 6*.

6. Para conectarse a LAN de manera inalámbrica, en la pantalla **Conexiones de red**, haga clic derecho en la conexión inalámbrica y luego elija **Connect/Disconnect (Conectar/Desconectar)**.

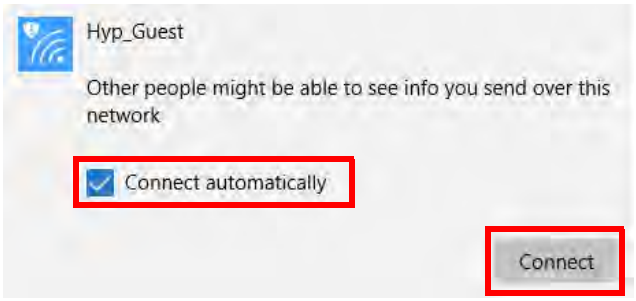


7. Seleccione la red inalámbrica a la que quiere conectarse.



8. Si quiere conectarse automáticamente en el futuro, seleccione **Connect automatically (Conectar automáticamente)**.

9. Seleccione **Connect (Conectar)**.



También puede usar el Administrador de Conexiones de Red de Windows 10 para localizar su enrutador o punto de acceso de red inalámbrica. Seleccione **Menú de inicio** > **Ajustes** > **Redes e Internet**.

Notas

- La tarjeta de red inalámbrica del EDGE Connect se ajusta a las normas 802.11AC, 802.11N y 802.11G y se conecta a cualquier red inalámbrica AC, N o G. Proporciona al menos un rendimiento inalámbrico G o mejor para descargar los programas de pieza, Remote Help™ o realizar otras tareas de red. Para un rendimiento óptimo, use la conexión más rápida (802.11AC).
- LAN debe estar configurada de modo que pueda transmitir su identificador de grupo de servicios (SSID) para que sea visible como conexión. Si conoce el SSID, Windows 10 también se puede conectar a redes inalámbricas ocultas.
- Si el asistente de conexión de redes no enumera ninguna red inalámbrica interna, utilice otro equipo inalámbrico para asegurarse de que LAN esté disponible y que la conexión del enrutador o punto de acceso esté disponible.
- La intensidad de la señal inalámbrica disminuye con la distancia.
- Una conexión de red inalámbrica no necesita que la intensidad de la señal sea del 100% para funcionar correctamente (se muestra en pantalla con 4 barras sólidas). Si el Administrador de Conexiones de Red le muestra 2 o 3 barras de intensidad de señal, la conexión es satisfactoria.
- Si la intensidad de la señal de conexión inalámbrica muestra menos de 2 barras, mueva el enrutador inalámbrico o punto de acceso más cerca del CNC o agregue otro punto de acceso más cercano al CNC.
- Para lograr un mayor rendimiento de red inalámbrica, minimice la cantidad de clientes de la red inalámbrica.
- Evitar conectar dispositivos inalámbricos más lentos (por ejemplo, dispositivos 802.11B). El rendimiento de toda la red puede disminuir a ese nivel. Comuníquese con el administrador de la red para asistencia adicional.

Mapear una unidad

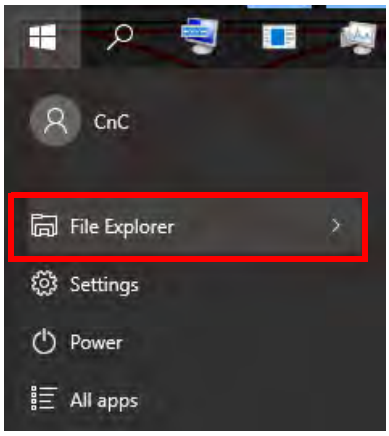
Para acceder a programas de piezas desde LAN, debe mapear una unidad de red y una carpeta en el Explorador de archivos de Windows 10 y Phoenix.

Los programas de piezas deben ser el único tipo de archivos en la carpeta mapeada.

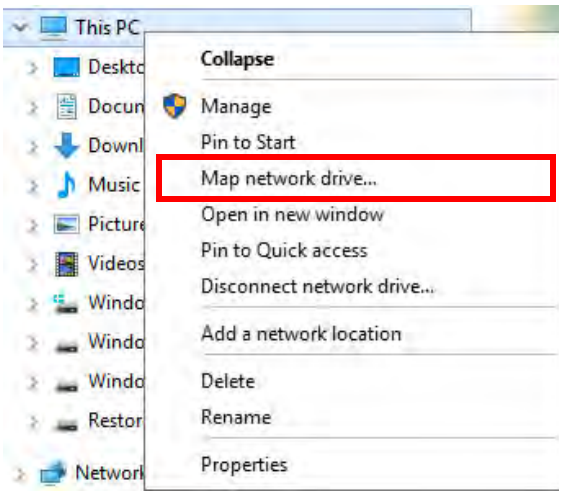
Debe mapear la carpeta principal. Phoenix no navega por subcarpetas.

Asegúrese de que la extensión del programa de piezas a la que intenta acceder esté en el área de extensiones de archivos de la pantalla de Ajustes especiales.

1. Mapee la unidad en Windows 10:
   a. Seleccione **Start Menu (Menú de inicio)** > **File Explorer (Explorador de archivos)**.



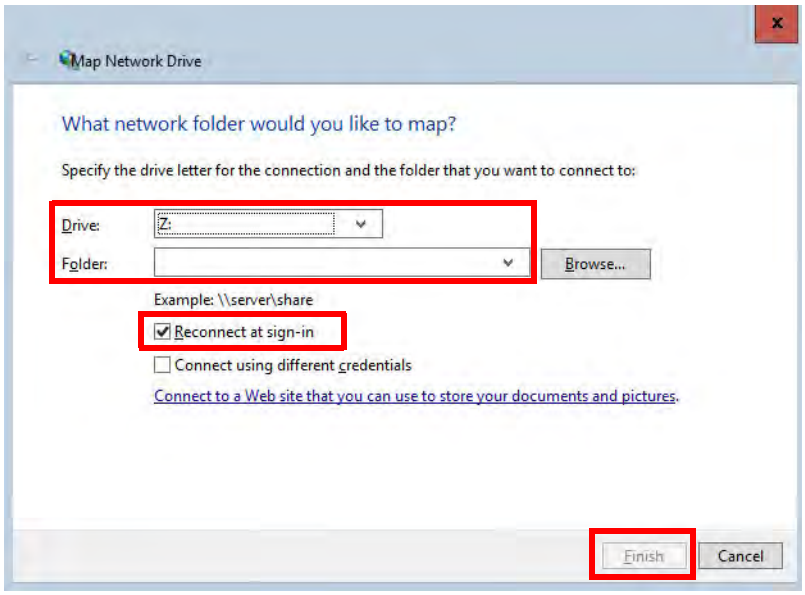
   b. Haga clic derecho en **This PC (Esta PC)** y seleccione **Map Network Drive... (Mapear unidad de redes...)**.



c. Elegir una letra para la unidad.

d. Elegir la carpeta.

Tomar nota de la ruta de la carpeta. Para conectarse a la carpeta en Phoenix, necesitará ingresar la ruta de la carpeta **que empiece con la letra de la unidad**.



e. Seleccionar **Reconnect at sign-in (Reconectar al ingresar)**.

f. Elegir **Finish (Finalizar)**.

2. Mapear la unidad en Phoenix:

Asegúrese de que el ajuste de **Mapear unidades** y **Agregar carpetas** esté en **Permitido** en la pantalla de Ajustes especiales. (**Consejo:** para evitar eliminar archivos de su red accidentalmente, configure también **Eliminar archivos** como **No permitido**.)

ProNest CNC puede usar carpetas mapeadas de Windows y Phoenix.

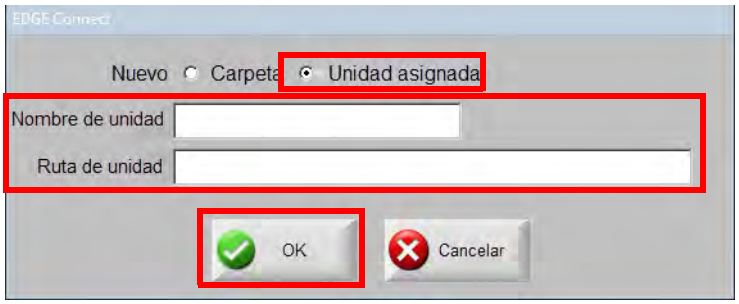
a. En la pantalla **Principal**, elegir **Archivos**.

b. Hacer doble clic o tocar dos veces debajo de la ventana de vista previa donde se indique para agregar la carpeta de unidad mapeada que creó en Windows.

c. Elegir **Mapped Drive (Unidad mapeada)**.

d. Escribir un **Drive Name (nombre para la unidad)**.

Este es el nombre que aparecerá en la lista **Cargar archivos**.



e. Escribir la **Drive Path (Ruta de unidad)** en la carpeta que tiene los archivos utilizando este formato: [*DriveLetter*]**:**[*DirectoryName*]****[*FolderName*] (**Ejemplo:** Q:\MyDirectory\CustomerParts)

NO proporcione la ruta de la unidad UNC (\\servername\foldername\).

f. Elegir **OK**.

13 Hacer copia de seguridad y restaurar el sistema

Introducción

Es muy importante crear una copia de seguridad para poder restaurar el sistema de corte a un estado operativo previo si algunos archivos se vuelven corruptos o si surge cualquier otro problema que requiera que usted restaure el sistema de corte.

Un archivo de seguridad es una instantánea del software instalado en su CNC. El archivo de seguridad incluye el software del sistema operativo y el software Phoenix y los archivos de configuración.

Qué incluye la copia de seguridad:

- Software del sistema operativo
  - Información de la licencia
  - Sistema operativo Windows 10 y archivos de configuración
  - Sistema operativo Intime y archivos de configuración
  - Hypertherm EtherCAT Studio
- La carpeta C:\Phoenix (software Phoenix y archivos de configuración)
  - Software Phoenix
  - Soft Op Con
  - Archivos de configuración Phoenix
  - Archivo de configuración de red
  - Menú de inicio

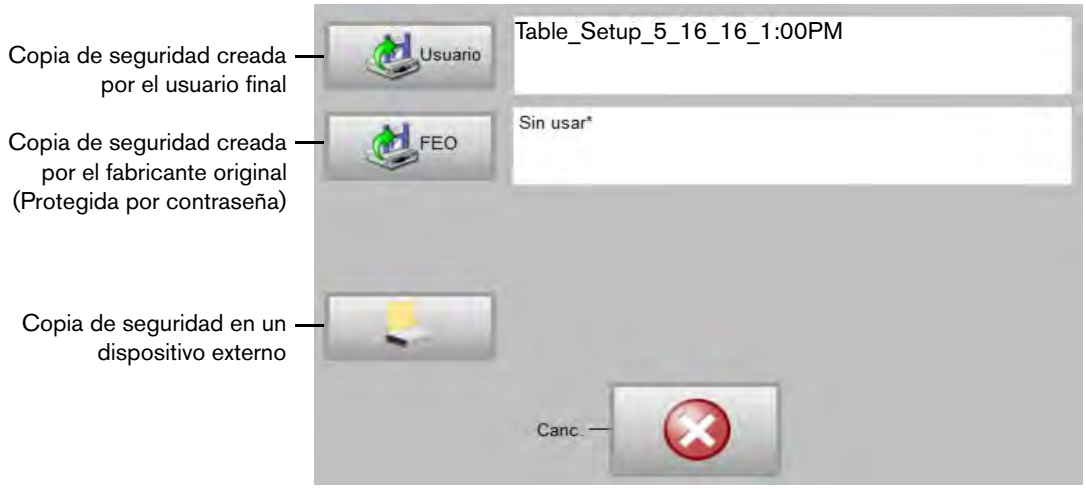
Copia de seguridad

Se ha creado una nueva utilidad de Copia de seguridad y restauración para los CNC EDGE Connect/EDGE Connect TC. El nuevo proceso es muy parecido al método anterior.

1. Reinicie el CNC.
2. Windows le permite utilizar un entorno operativo durante el arranque. Cuando aparezca la ventana **Elegir un sistema operativo**, toque la pantalla en cualquier parte.

   La pantalla Elegir un sistema operativo se muestra de 5 a 15 segundos antes de que Phoenix arranque. Toque la pantalla en cualquier parte para detener el temporizador.

3. Elija la segunda opción, **Entorno de preinstalación de Windows**, para que aparezca la pantalla Copia de seguridad y restauración.
4. Elija la tecla programable de Copia de seguridad  para que aparezca la pantalla Copia de seguridad y restauración.

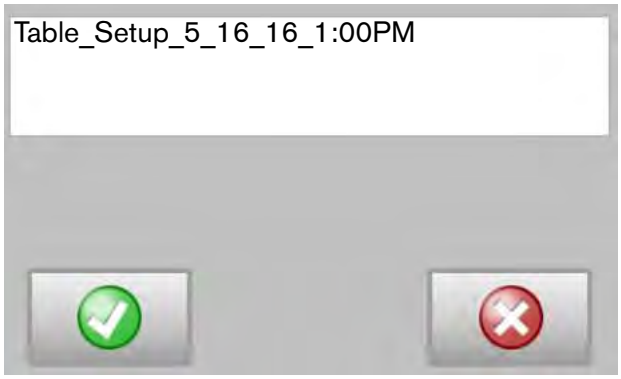


**No utilizada* es la descripción que verá hasta que se haya creado una copia de seguridad.

5. Elija el tipo de copia de seguridad que quiere crear.
   - La copia de seguridad de un fabricante original requiere la contraseña de Ajustes especiales.
   - Use el puerto USB para realizar una copia de seguridad en un dispositivo externo.

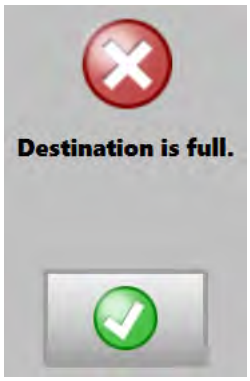
   Para limitar la cantidad de espacio de disco duro utilizada, solo se pueden guardar una copia de seguridad de fabricante original y una copia de seguridad de usuario final en el disco duro. Este proceso sobrescribirá un archivo de seguridad si ya hay alguno en el disco duro.

6. Escriba una descripción y luego elija la tecla programable OK .



7. El CNC vuelve a arrancar cuando termina la copia de seguridad.

Si no hay suficiente espacio en el disco duro para crear una copia de seguridad, aparece el siguiente mensaje. Tendrá que borrar archivos para hacer espacio en el disco duro si recibe este mensaje.



Restaurar

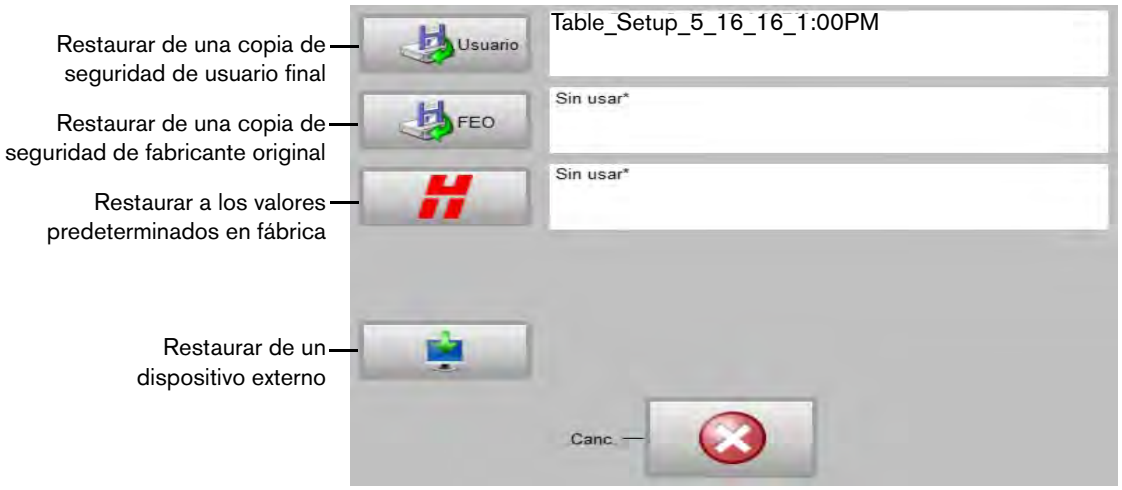
El sistema puede restaurarse desde una copia de seguridad del usuario final, copia de seguridad del fabricante del equipo original, función predeterminada de fábrica o un dispositivo externo.

Para restaurar el sistema:

1. Reinicie el CNC.
2. Windows le permite utilizar un entorno operativo durante el arranque. Cuando aparezca la ventana **Elegir un sistema operativo**, toque la pantalla en cualquier parte.

   La pantalla Elegir un sistema operativo se muestra de 5 a 15 segundos antes de que Phoenix arranque. Toque la pantalla en cualquier parte para detener el temporizador.

3. Elija la segunda opción, **Entorno de preinstalación de Windows**, para que aparezca la pantalla Copia de seguridad y restauración.
4. Elija la tecla programable Restaurar  para que aparezca la pantalla Copia de seguridad y restauración.



**No utilizada* es la descripción que verá hasta que se haya creado una copia de seguridad.

5. Elija el tipo de restauración que quiere hacer.
   - El directorio C:\Phoenix se sobrescribe si opta por restaurar de una copia de seguridad de fabricante original. El directorio C:\Phoenix se restaura al estado en el que estaba cuando se creó la copia de seguridad.
   - El directorio C:\Phoenix se mantiene si opta por restaurar de una copia de seguridad de usuario final. El directorio C:\Phoenix actual se mantiene.
   - El directorio C:\Phoenix se sobrescribe si opta por restaurar de un dispositivo externo a través del puerto USB.

   Para limitar la cantidad de espacio de disco duro utilizada, solo se pueden guardar una copia de seguridad de fabricante original y una copia de seguridad de usuario final en el disco duro. Este proceso sobrescribirá un archivo de seguridad si ya hay alguno en el disco duro.

6. Un mensaje le solicita que confirme que desea restaurar. Elija la tecla programable OK para continuar.



7. El CNC vuelve a arrancar cuando termina el proceso de restauración.

14 Diagnóstico y localización de problemas

Hypertherm asume que el personal de mantenimiento encargado del diagnóstico y localización de problemas está conformado por técnicos calificados. También da por hecho que conocen las técnicas de aislamiento terminal para la localización de problemas.

Además de estar técnicamente calificado, el personal de mantenimiento debe llevar a cabo todas las pruebas sin descuidar la seguridad. Lea las instrucciones de seguridad del manual de su producto y del *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C), el *Manual de seguridad y cumplimiento de chorro de agua* (80943C) y el *Manual de advertencia de radio frecuencia* (80945C).

⚠ PRECAUCIÓN



La electricidad estática puede dañar las tarjetas de circuitos. Tenga el debido cuidado al manipular tarjetas de circuito impreso.

Ponerse un brazalete antiestático al manipular las tarjetas de circuito impreso.

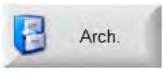
Si se presenta algún problema o pregunta durante el mantenimiento llamar al equipo de asistencia técnica de Hypertherm indicado en la portada de este manual.

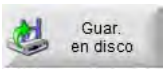
Guardar archivos de sistema para localización de problemas

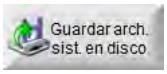
El CNC puede recopilar los archivos Phoenix.ini, LastPart.txt, Phoenix.xml, Network.xml, SystemErrors.log y de otro tipo en una memoria flash extraíble USB o en un archivo .zip. Estos archivos tienen información importante para la localización de problemas del CNC. Use este procedimiento para guardar archivos de ajuste del CNC o para recopilar archivos para enviar al Servicio Técnico de Hypertherm.

Debido a que este método no requiere una contraseña, es una forma práctica para que un usuario final guarde el archivo Phoenix.ini sin estar expuesto a ajustes protegidos por contraseña.

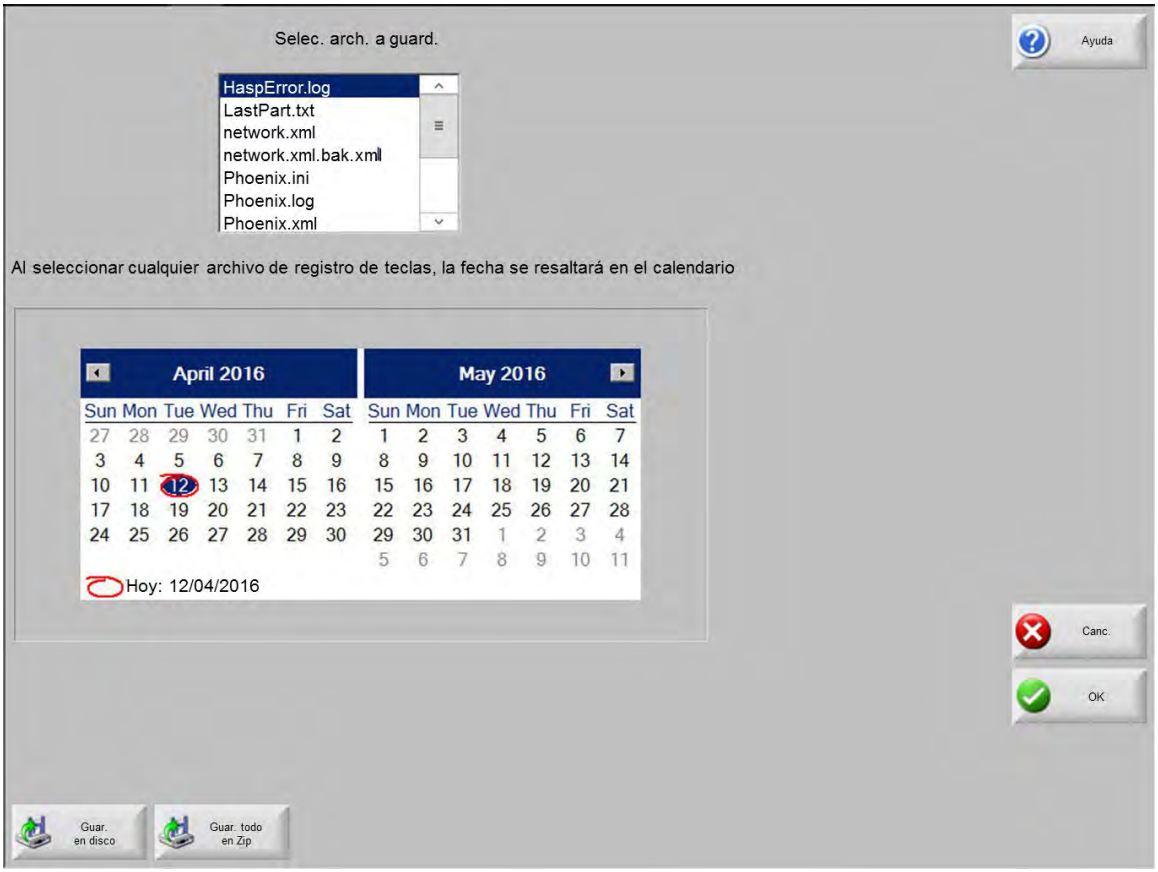
Vea también *Hacer copia de seguridad y restaurar el sistema* en la página 201 para más opciones.

1. Instale una memoria flash extraíble en un puerto USB del CNC.
2. En la pantalla Principal, elija 

> 

> 

.
3. Seleccione uno o más archivos de la lista **Seleccionar un archivo para guardar**.
4. Seleccione **Guardar en disco**. O bien, seleccione **Guardar todo en archivo zip** para guardar todos los archivos como **Phoenix.zip** en la memoria flash extraíble USB.



Remote Help™ con un técnico

Remote Help es una herramienta de diagnóstico por Internet que mediante la función de compartir la pantalla permite que un técnico remoto y un operador del CNC trabajen juntos para solucionar los problemas.

Para más información acerca de Remote Help, consulte las notas técnicas de *Remote Help™ para Hypertherm CNC* (807560). La documentación técnica está disponible en www.hypertherm.com/docs.

Localización de problemas del CNC

Mensajes del CNC

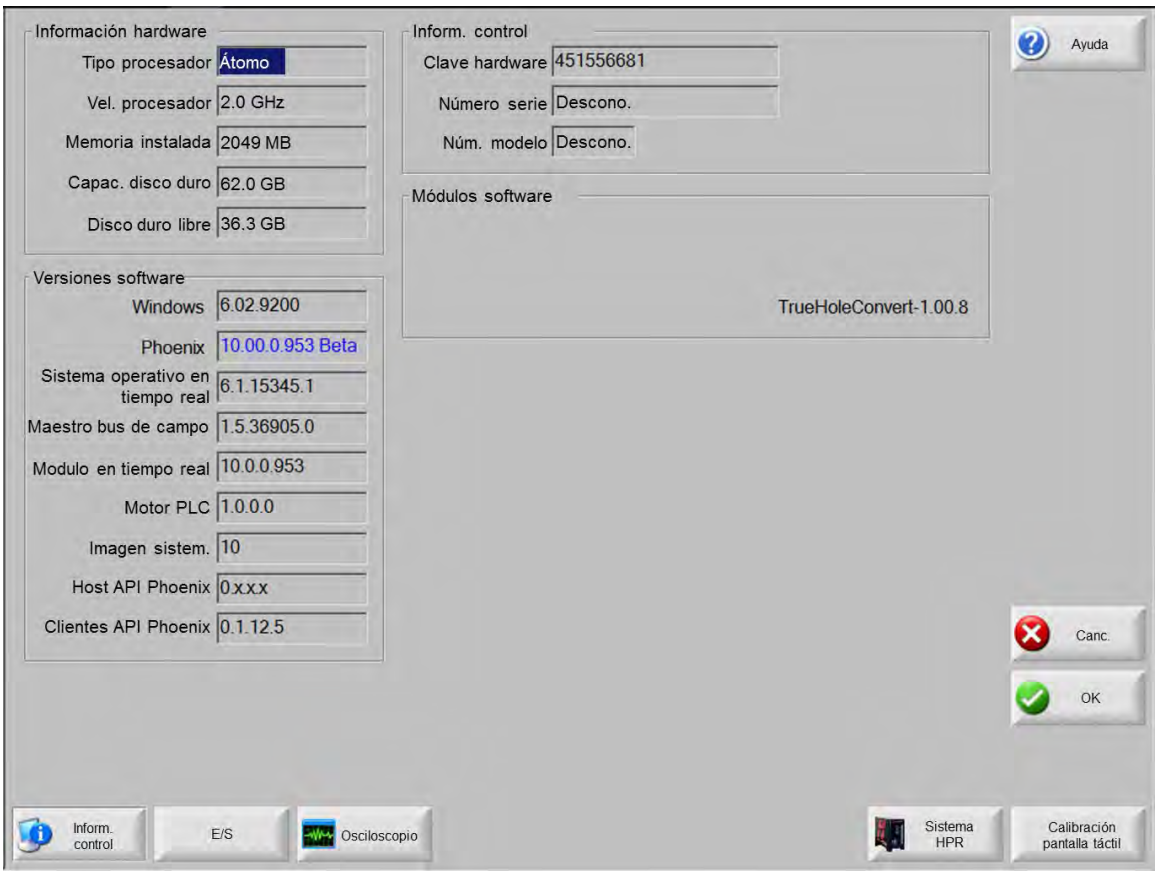
Para obtener ayuda con los mensajes de estado del CNC, vea *Mensajes de estado* en la página 228.

Para obtener ayuda con pausas, fallas y errores del CNC, *Pausas, fallas y errores del CNC* en la página 231.

Pantalla de información del CNC

En esta pantalla de información de control se muestran las versiones de software en uso, la configuración de hardware y los módulos de software instalados en el CNC. Si se comunica con Hypertherm en busca de asistencia técnica, debe dar esta información.

En la pantalla Principal, seleccione **Ajustes > Diagnóstico > Información del control.**



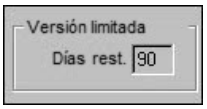
Información de hardware: la sección de información de hardware muestra la configuración del hardware en uso, que incluye tipo y velocidad del procesador, memoria instalada, tamaño del disco duro y espacio libre en el disco duro.

Versiones de software: la sección Versiones de software muestra la versión actual de Windows®, Phoenix, el sistema operativo en tiempo real, el maestro bus de campo, el módulo en tiempo real, el motor PLC, la imagen del sistema, el host API Phoenix y el cliente API Phoenix.

Información de control: la sección Información de control muestra el número de la clave de Hardware, el número de serie del CNC y el número de modelo del CNC.

Módulos software: la sección de Módulos de software muestra el software opcional que ha sido instalado, por ejemplo, DXF-DWG Translator, McAfee® VirusScan® o NJWIN® Font Viewer. Si aparece un número al final del nombre de una opción de software, es que tiene un contador de tiempo asociado y el número le indica la cantidad de días o usos que quedan.

Versión limitada: la sección Versión limitada aparece solo si el CNC está operando con una versión de prueba del software. La versión de prueba del software puede utilizarse por 90 días. Comuníquese con el fabricante de su sistema de corte para restablecer el contador de tiempo si es necesario.



Control de días restantes: el Control de días restantes aparece solamente si se ha asignado un contador de tiempo para limitar la cantidad de días que será válido el software Phoenix, por ejemplo, de haberse instalado una versión de actualización limitada. Comuníquese con el fabricante de su sistema de corte para restablecer el contador de tiempo si es necesario.

Días restantes de OEM: la sección de días restantes de OEM aparece solamente si el fabricante del equipo original asignó un contador de tiempo para limitar la cantidad de días que será válido el software Phoenix.



Después de que el tiempo vence, aparece una advertencia y ya no puede usar el software Phoenix. Para más información, vea *Aparece el mensaje de advertencia Los ajustes de pantalla para este sistema no tienen los valores óptimos* en la página 213.

Calibración de pantalla táctil: abre el utilitario de calibración de pantalla táctil para ajustar la respuesta de pantalla.

Localización de problemas generales del CNC

Al oprimir el botón de encendido, el CNC no ENCIENDE

Causas posibles

- La fuente de energía externa o el cable de alimentación no están conectados al CNC o a la fuente de energía.
- La fuente de energía externa no es suficiente.
- El conector de la fuente de energía externa no es compatible con el conector del CNC.
- La placa de bornes está floja.
- El interruptor de pared no está activo.
- El botón de energía y el mazo de cables son defectuosos.

Medidas sugeridas

- Asegurarse de que la fuente de energía externa y el cable de alimentación estén conectados al CNC y a una fuente de energía.
- Utilizar la fuente de energía externa que viene con el CNC.
- Asegurarse de que la placa de bornes esté bien ajustada con el conector en el CNC incorporado y que los cables estén ajustados.
- Asegurarse de que el interruptor de pared esté activo.
- Quitar **todos** los dispositivos USB y cables USB dentro y fuera del CNC, como por ejemplo:
  - Cables de extensión USB
  - Cable USB al monitor
  - Discos duros USB
  - Memoria flash USB extraíble

- Concentradores USB
- Cualquier otro dispositivo y cable de extensión USB

Luego, apagar y volver a encender el CNC. Instalar un dispositivo y cable USB por vez hasta determinar la causa del problema.

- EDGE Connect TC solamente: asegurarse de que todos los LED de energía estén ENCENDIDOS en la tarjeta de circuito impreso dentro del CNC. Ver *LED y puntos de medición para EDGE Connect TC* en la página 215.
- EDGE Connect TC solamente: presionar el botón de energía auxiliar en la tarjeta de circuito impreso del CNC. Ver la *Figura 33* en la página 216. Si el CNC enciende, reemplazar el botón de encendido y el mazo de cables.
- EDGE Connect TC solamente: la distribución de energía o la tarjeta de circuito impreso de la consola del operador en el CNC es defectuosa.

El botón de encendido está iluminado pero la pantalla táctil o el monitor no enciende

Causas posibles

- El cable DVI o HDMI no está conectado al CNC incorporado o a la pantalla táctil o al monitor.
- La pantalla táctil o el monitor no tiene conexión con la fuente de energía.
- La pantalla táctil o el monitor está APAGADO.
- La pantalla táctil o el monitor está en estado de inactividad.
- El mazo de cables de alimentación es defectuoso. (EDGE Connect TC solamente)
- El cable de alimentación del monitor es defectuoso. (EDGE Connect solamente)
- La temperatura ambiente está fuera del rango aceptable.

Medidas sugeridas

- Asegurarse de que el cable DVI o HDMI esté conectado a la pantalla táctil o al monitor y al CNC incorporado.
- Asegurarse de que el cable de alimentación esté conectado a la pantalla táctil o al monitor.
- Asegurarse de que la pantalla táctil o el monitor estén ENCENDIDOS.

  Para EDGE Connect TC, utilizar el control remoto OSD para asegurarse de que la pantalla táctil esté ENCENDIDA.

- Desconectar y volver a conectar la fuente de energía a la pantalla táctil o al monitor para ver si sale del estado de inactividad.
- Reemplazar el cable DVI o HDMI.
- Reemplazar el mazo de cables de alimentación. (EDGE Connect TC solamente)
- Reemplazar el cable de alimentación del monitor. (EDGE Connect solamente)
- Verificar que la temperatura ambiente esté dentro del rango aceptable. Ver *Requisitos medioambientales* en la página 28.

Aparece el mensaje de advertencia *Los ajustes de pantalla para este sistema no tienen los valores óptimos*

Causas posibles

- Se requiere una resolución de pantalla y relación de aspecto que permitan que Phoenix y la Soft Op Con se puedan ver completamente. Este mensaje de advertencia significa que los ajustes de pantalla actuales del monitor no cumplen con este requisito.

Medidas sugeridas

- Ver la *Tabla 1* en la página 30 para obtener una lista de los ajustes de pantalla requeridos.
  - Para verificar los ajustes de pantalla que admite el monitor, ver las instrucciones en página 31.
- Si el monitor admite los requisitos, elegir **Sí**. Para más instrucciones, ver página 31.



Si elige **No**, Phoenix mantiene los ajustes de pantalla actuales y no vuelve a mostrar este mensaje de advertencia.



Para más información sobre localización de problemas con el monitor, ver página 32.

El monitor muestra un contorno quemado, desdibujado o atenuado de una imagen que se mostró anteriormente

Causa posible

El CNC se ENCENDIÓ cuando no se usaba. Los monitores retienen la carga en sus cristales LCD cuando la energía ha estado ENCENDIDA por un largo tiempo.

Medida sugerida

- APAGAR el CNC cuando no se use.

No se muestran las unidades de red anteriormente mapeadas al tratar de cargar una pieza

Causas posibles

- No tiene una conexión de red. Ver *Conectar a una red de área local de manera inalámbrica o con Ethernet* en la página 195.
- Las unidades de red no están mapeadas o no están en una ubicación válida. Ver *Mapear una unidad* en la página 198.
- La restauración es de una imagen que no tenía unidades de red mapeadas.

Medidas sugeridas

- Conectarse a una red local en Windows. Ver *Conectar a una red de área local de manera inalámbrica o con Ethernet* en la página 195.
- Intentar abrir una unidad de red mapeada a través del explorador de archivos en Windows.
- Mapear las unidades. Ver *Mapear una unidad* en la página 198.
- Comunicarse con su administrador de red.

No puede descargar programas de piezas en la red local (LAN o inalámbrica)

Causas posibles

- No tiene una conexión de red.
- No tiene la dirección de ubicación correcta del archivo mapeada.
- Intenta cargar programas de piezas que no son compatibles.
- No tiene una extensión de archivo en la pantalla de Ajustes especiales de Phoenix.
- Su ubicación mapeada incluye subcarpetas y el programa de piezas no está en la carpeta principal.

Medidas sugeridas

- Conectarse a una red de Windows.
- Comunicarse con su administrador de red.
- Asegurarse de que la ubicación correcta del archivo esté mapeada.
- Asegurarse de que los programas de piezas que intenta cargar sean admitidos.
- Asegurarse de incluir las extensiones de archivo correctas en la pantalla de Ajustes especiales en Phoenix. (Ejemplos CNC, DXF)
- Asegurarse de que la ubicación mapeada para los programas de piezas sea una carpeta principal.

El CNC no reconoce un dispositivo USB

Causas posibles

- El dispositivo USB es defectuoso.
- El cable USB dentro de los paneles de metal está desconectado del CNC incorporado.
- La carga de la ubicación no es correcta en Phoenix.
- Phoenix demora en reconocer el dispositivo USB.
- El conector USB del CNC es defectuoso.

Medidas sugeridas

- Asegurarse de que el dispositivo USB funcione correctamente en otra computadora.
- Asegurarse de que el cable USB esté conectado al CNC incorporado.
- Asegurarse de seleccionar la carga correcta de la ubicación en Phoenix.
- Probar el dispositivo USB en el CNC incorporado. Ver *Ubicación de los conectores de EDGE Connect* en la página 39 para la ubicación de los conectores USB.
- Si el dispositivo puede verse en Windows, asegurarse de esperar a que Phoenix se cargue por completo antes de enchufar el dispositivo USB.
- Reemplazar el conector USB defectuoso o utilizar otro dispositivo USB.

Probar la tarjeta de circuito impreso y los conectores

LED y puntos de medición para EDGE Connect TC

Los siguientes LED se iluminan tan pronto como se aplican 12 VCD al CNC. No es necesario oprimir el botón de la energía.

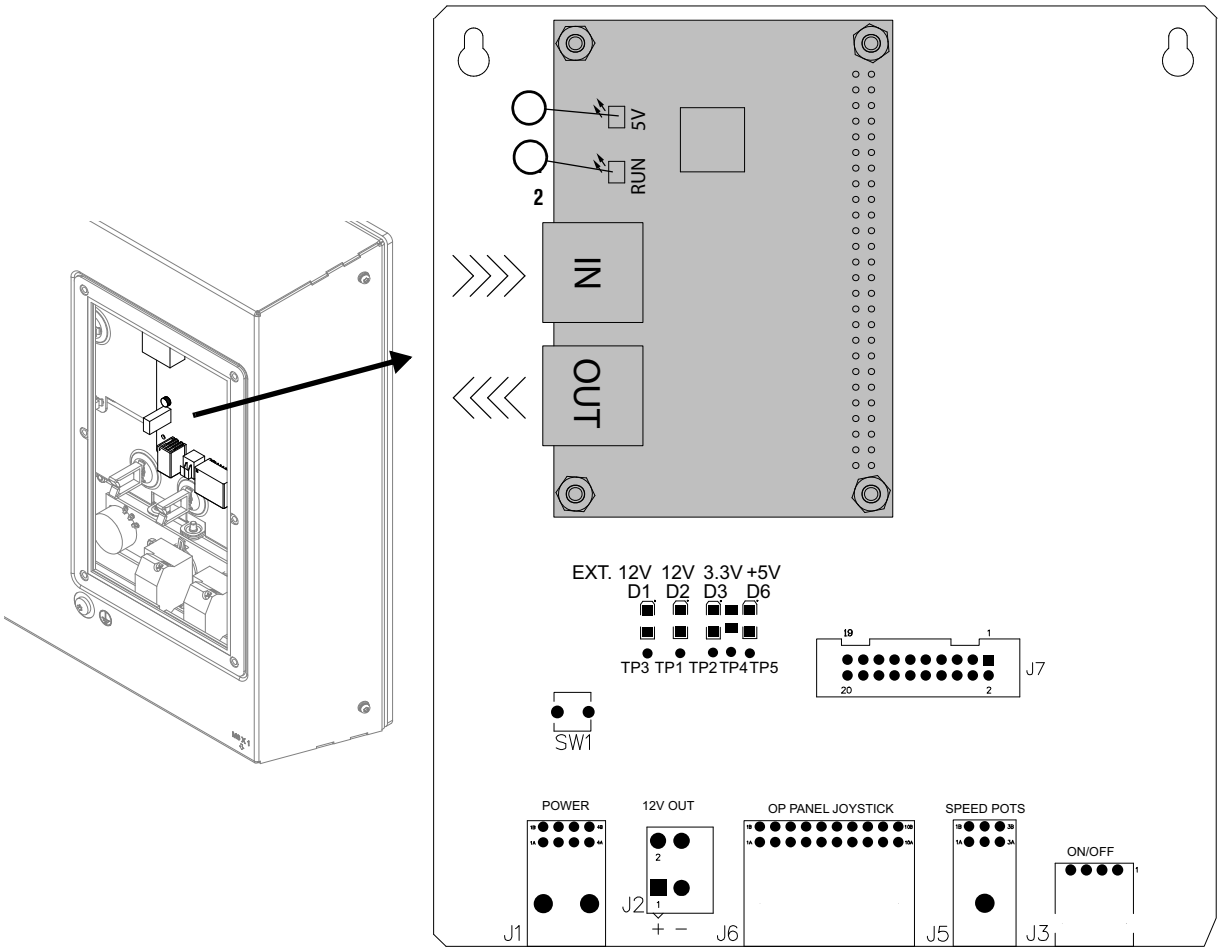
- D1
- D2
- D3
- D6
- 5 V (1 en la *Figura 33* en la página 216)

El LED de encendido permanece APAGADO al dar energía al CNC. Al oprimir el botón de la energía en el CNC, el LED de encendido parpadea unos segundos y luego queda iluminado cuando el bus de campo se establece.

Si ningún LED queda encendido, asegurarse de que la fuente de energía externa funcione. Desconectar el cable del CNC y buscar 12 VCD en el conector de la fuente de energía.

De manera alternativa, puede medir los voltajes entre los puntos de medición. Ver la *Tabla 3* en la página 216.

Figura 33 – EDGE Connect TC LED de TCI



1 +5 VCD

2 Ejecutar

SW1 Botón de energía auxiliar

D1 12 VCD exterior

D2 12 VCD

D3 3,3 VCD

D6 +5 VCD

J1 Potencia

J2 Salida de 12 VCD (0,7 A máx.)

J6 Joystick de panel operador

J5 Potenciómetros de velocidad

J3 On/Off (encender/apagar)

Tabla 3 – Puntos de medición

Puntos de medición	Voltaje
TP1 (+) a TP4 (-)	12 VCD
TP5 (+) a TP4 (-)	5 VCD
TP2 (+) a TP4 (-)	3,3 VCD
TP3 (+) a TP4 (-)	12 VCD
J2-1 (+) a J2-2 (-)	12 VCD

Probar los conectores USB, EtherCAT y LAN, además de la consola de operador de hardware



Todo lo que no esté conectado fallará en la prueba aunque el conector del CNC funcione.

1. Instalar memorias flash extraíbles USB en todos los conectores abiertos.

   Desconectar todos los concentradores USB. Instalar solamente memorias flash extraíbles USB individuales.

2. Asegurarse de que un esclavo EtherCAT o la tarjeta de circuito impreso de prueba EtherCAT esté conectada.
3. Asegurarse de que el cable LAN esté conectado a una red inalámbrica.
4. Asegurarse de que la LAN inalámbrica esté conectada.
5. Elegir **Ajustes** > **Contraseñas**.
6. Escribir la contraseña **TESTHARDWARE**.
7. Seguir las instrucciones en pantalla.

   Para la prueba de la consola de operador de hardware, tiene 10 segundos para responder antes de que el tiempo de la prueba se acabe.

Consola de operador de hardware para EDGE Connect TC solamente

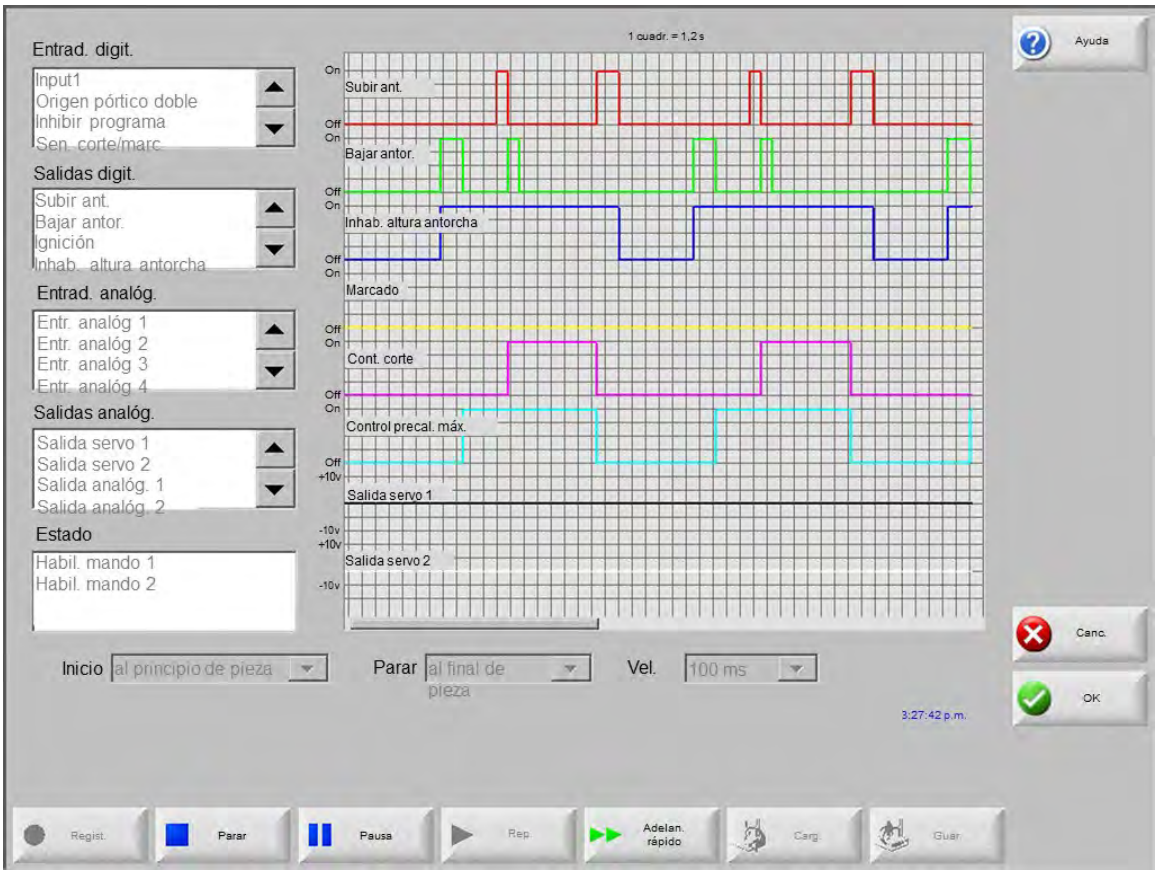
Si alguna de estas pruebas a la consola de operador de hardware fracasa:

- Asegurarse de que la E/S de la consola de operador de hardware esté bien ajustada en Phoenix. Ver *E/S – Entradas y salidas* en la página 119.
- Reemplazar el componente o el mazo de cables que sea defectuoso. Ver *Piezas de consola de operador* en la página 337.

Datos de sesión con el osciloscopio

El osciloscopio se puede usar para registrar las E/S, el voltaje de salida del servo a los amplificadores de mandos, las entradas analógicas y el estado del mando cuando el CNC está operando. La cuadrícula representa la aceleración con la que el generador de funciones registra los datos.

Puede configurar el osciloscopio de modo que lo ayude a entender mejor un problema con una entrada o salida, o para registrar una función y ver en un gráfico el archivo de registro.



Para crear un registro de osciloscopio:

1. Ir a **Ajustes > Diagnósticos > Osciloscopio**.
2. Hacer doble clic en un elemento de alguno de los cuadros a la izquierda para agregarlo a la cuadrícula del osciloscopio. Puede agregar hasta 8 elementos.
3. Para quitar un elemento de la cuadrícula, haga doble clic en él en el cuadro correspondiente.
4. En la lista **Inicio**, seleccionar el momento en que desea que el osciloscopio comience a registrar.
5. En la lista **Parada**, seleccionar el momento en que desea que el osciloscopio termine de registrar.
6. En la lista **Frecuencia**, seleccionar los intervalos a los que desea que el osciloscopio registre los datos que seleccionó.

Guardar archivo de osciloscopio

Al terminar cada prueba puede guardar el archivo de registro para usarlo más tarde.

Si creó una función que empieza a registrar al principio de un programa de pieza y termina con el último corte, el archivo se sobrescribirá al comenzar el siguiente programa de pieza. Asegurarse de guardar el archivo antes de ejecutar el siguiente nido.

Para guardar el archivo de registro:

1. Elegir la tecla programable **Guardar**.
2. Seleccionar el dispositivo en el que desea guardar el archivo de la lista desplegable **Guardar archivo en**.
3. Ingresar un nombre para el archivo en el campo **Nombre de archivo**.
4. Elegir **OK**.



Cargar un archivo de osciloscopio

Después de guardar un archivo de osciloscopio, puede cargarlo nuevamente y reproducirlo en el CNC. Es la única manera de ver este tipo de archivo.

Además, el Servicio Técnico de Hypertherm puede crear un archivo de registro personalizado para su operación, guardarlo y enviárselo por correo electrónico. Puede cargar este archivo personalizado en el CNC y ejecutar la función.

Para cargar un archivo de registro de osciloscopio:

1. Elegir **Cargar** en la pantalla Osciloscopio.
2. Seleccionar un dispositivo de la lista **Cargar archivo de**.

3. Ingresar el nombre de archivo que desea cargar en el campo **Nombre de archivo**.
4. Elegir **OK**.



Ver un archivo de osciloscopio

Después de crear y guardar un archivo de registro, puede reproducirlo con fines de diagnóstico y localización de problemas.

Para reproducir un archivo de registro de osciloscopio:

1. Cargar el archivo. Ver *Cargar un archivo de osciloscopio*.
2. Usar las teclas programables que están al final de la pantalla para controlar el archivo.
   - Seleccionar **Reproducir** para comenzar el archivo.
   - Oprimir **Parar** para finalizar el archivo.
   - Oprimir **Pausa** para detener momentáneamente el archivo.
   - Oprimir **Avance rápido** para acelerar el archivo.

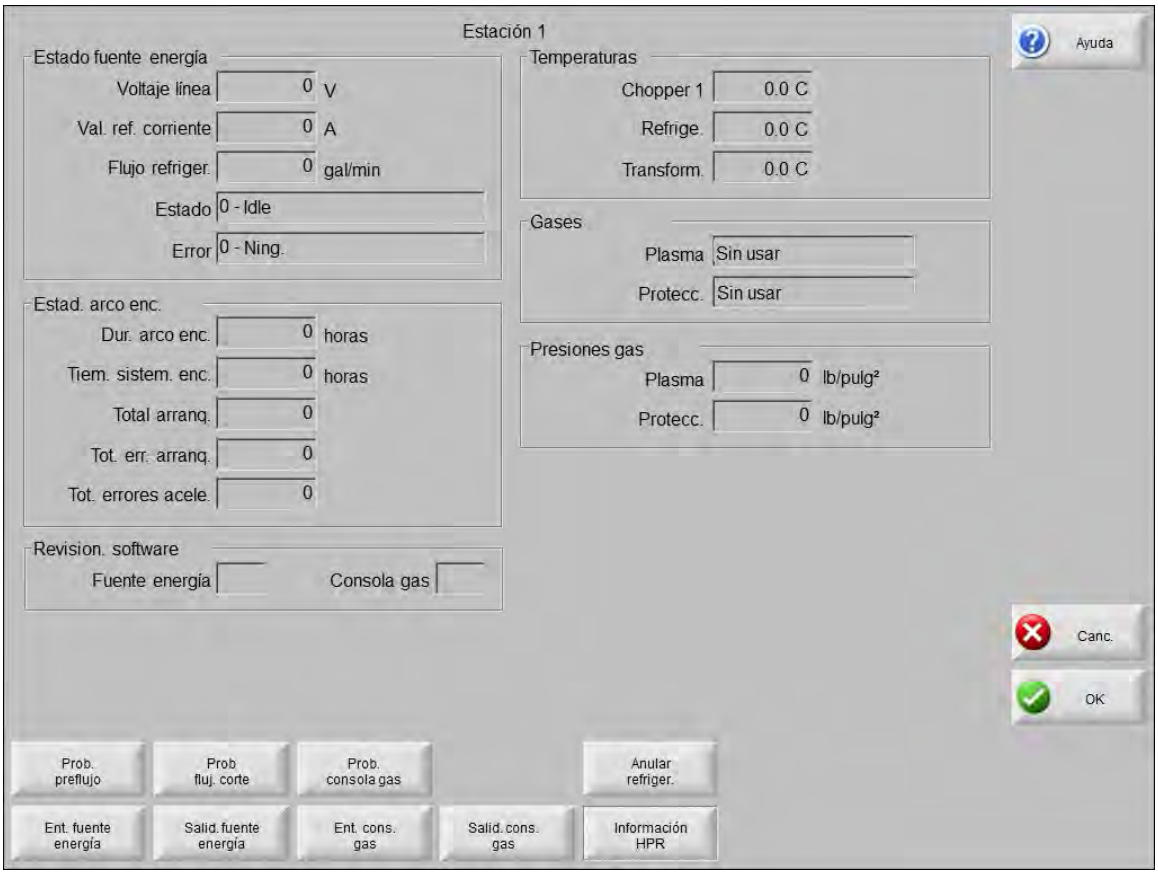
Localización de problemas de la fuente de energía plasma HPRXD

Ayuda para error del HPR

Para obtener ayuda para la localización de problemas de un mensaje de error del HPR, ver *Mensajes de cuadro de diálogo de las herramientas* en la página 230.

Pantallas de información sobre HPR

Después de establecida la comunicación entre la fuente de energía plasma y el CNC, se podrá acceder a las pantallas E/S y diagnóstico remoto a través de la pantalla Diagnóstico. Puede ver el estado de revisión del software de la fuente de energía plasma, la presión de gas, el uso, las E/S y las herramientas remotas. La pantalla siguiente muestra los recuadros de información de un sistema HPR.



Probar preflujo: prueba los gases de preflujo en la fuente de energía plasma. Esta función pone las presiones de entrada de gas al nivel recomendado en las condiciones normales de flujo.

Probar flujo de corte: prueba los gases de flujo de corte en la fuente de energía plasma. Esta función pone las presiones de entrada de gas al nivel recomendado en las condiciones normales de flujo.

Probar consola de gas: ejecuta las pruebas automáticas de la consola de gases automática. Comuníquese con un agente de servicio autorizado para hace estas pruebas.

Anular refrigerante: anula un error de refrigerante y hace la prueba de la bomba. Es útil para pasar por alto el error y purgar las burbujas de aire de la línea de refrigerante al poner la energía en ENCENDIDO.

Entradas: muestra las entradas a la fuente de energía plasma o la consola de gas.

Salidas: muestra el estado actual de las salidas de la fuente de energía plasma o consola de gas, aunque las salidas no puedan activarse en esta pantalla. Se requiere la contraseña de ajustes de la máquina para poder acceder a la pantalla de salidas.

Pasar por alto HPRXD en una red EtherCAT

Al ENCENDER el CNC, Phoenix abre y luego inicia la red EtherCAT. La red EtherCAT se comienza a funcionar una vez que las comunicaciones de red se establecen entre todos los dispositivos esclavos definidos en su configuración de red. La fuente de energía plasma HPRXD es un dispositivo esclavo de la red. Si APAGA la HPRXD, las comunicaciones de la red fallarán y Phoenix mostrará una falla de bus de campo hasta que vuelva a ENCENDER la HPRXD.

Reiniciar el CNC generará un error de comunicaciones EtherCAT en los dispositivos esclavos de la red. Cuando el CNC vuelve a arrancar, aparecerá un mensaje de falla de comunicación hasta que el bus de campo se *inicie manualmente* y pueda establecer la comunicación con los dispositivos de la red.

Si *necesita* mantener la fuente de energía plasma HPRXD APAGADA temporalmente (por ejemplo para hacer mantenimiento), puede quitar momentáneamente la HPRXD de la configuración de la red EtherCAT. Quitar una HPRXD de la configuración de la red, procedimiento conocido como *pasar por alto* una HPRXD, le permite continuar usando el sistema de corte sin las fallas del bus de campo.

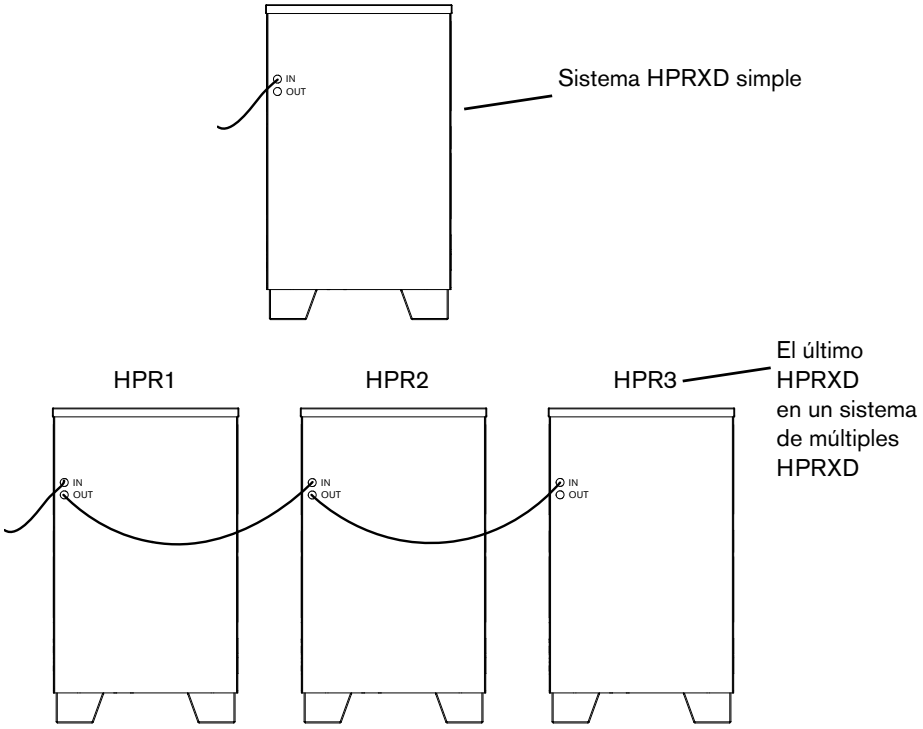
Para pasar por alto una HPRXD, debe utilizar un conector para cable EtherCAT en línea (208366) y las tapas de los conectores de mamparo (108866) incluidas en el juego de adaptador EtherCAT de interfaz HPRXD (428489 y 428447). Para más información, ver el *Boletín de Servicio Técnico para instalación de tarjeta HPR130XD®, HPR260XD® y HPR400XD® EtherCAT® y cable VDC3* (809260).

Solo se puede quitar una HPRXD a la vez de la red. Si necesita quitar más de un HPRXD, comuníquese con el fabricante de su sistema de corte. Deberá volver a configurar la red sin estos HPRXD y luego volver a configurarla cuando esté listo para volver a colocar las HPRXD a la red. Para más información, vea *Configurar la red EtherCAT* en la página 89.

Pasar por alto la HPRXD en un sistema de corte de HPRXD simple

Estas instrucciones también tienen validez si tiene HPRXD múltiples y la HPRXD que quiere pasar por alto es la **última** HPRXD en orden físico de la red. Vea la *Figura 34*. Para la red EtherCAT, son iguales.

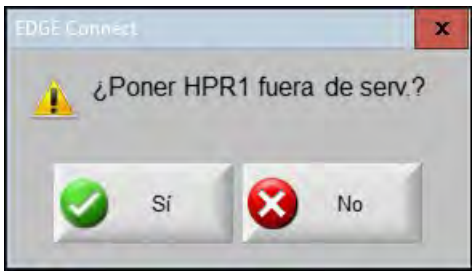
Figura 34



1. Ponga el CNC en apagado (OFF).
2. Apagar (OFF) la fuente principal de energía del HPRXD.

3. Ponga el Control Numérico por Computadora en ON (encendido).

   Cuando Phoenix se abre, comienza a iniciar la red EtherCAT. Aparece el siguiente mensaje.



   El mensaje muestra la HPRXD que está pasando por alto. En este ejemplo, es el HPR1.

4. Elija **Sí**

   Phoenix quita la HPRXD de la configuración de red y enciende la red EtherCAT.

   Si reinicia el CNC mientras la HPRXD está pasada por alto, deberá volver a responder al mensaje **¿Sacar de servicio la HPR#?** Elija **Sí**.

Volver a colocar la HPRXD en la red en un sistema de corte HPRXD simple

Estas instrucciones también tienen validez si tiene múltiples HPRXD y la HPRXD que quiere volver a colocar es la **última** HPRXD en orden físico en la red. Vea la *Figura 34* en la página 223.

1. Ponga el CNC en OFF (apagado).
2. ENCIENDA la fuente de energía principal para pasar por alto el HPRXD.
3. Ponga el Control Numérico por Computadora en ON (encendido).

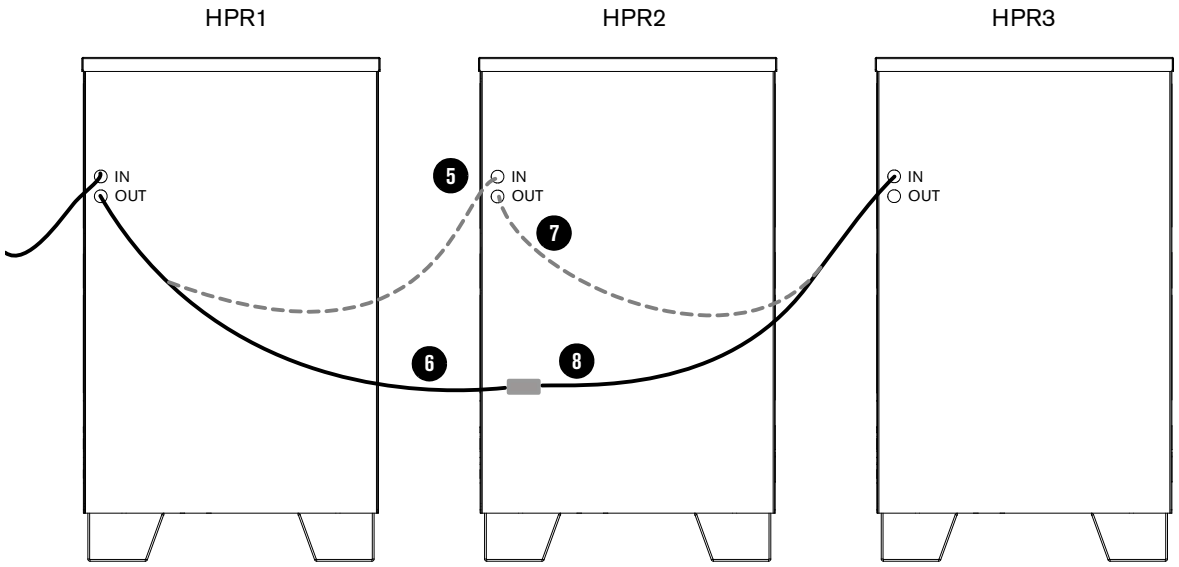
   Phoenix agrega la HPRXD a la configuración de la red e inicia la red EtherCAT.

Pasar por alto una HPRXD en un sistema de corte con múltiples HPRXD

Si la HPRXD que quiere pasar por alto es la **última** HPRXD en orden físico en la red (ver la *Figura 34* en la página 223), siga en cambio las instrucciones para un sistema de corte con HPRXD simple. Para más información, vea *Pasar por alto la HPRXD en un sistema de corte de HPRXD simple* en la página 223.

1. Ponga el CNC en OFF (apagado).
2. APAGUE la fuente de energía principal en el HPRXD que quiere pasar por alto.
3. Asegurarse de que los conectores para cables EtherCAT de mamparo en el panel trasero del HPRXD a pasar por alto estén rotulados con claridad. El conector superior está DENTRO y el conector inferior está FUERA (cuando se instalan según las instrucciones). Vea la *Figura 35*.

Figura 35



4. Quite el conector para cable EtherCAT en línea (208366) del panel trasero de la HPRXD.

Conservar las dos uniones de cables (343005).

5. Desconecte el cable EtherCAT de ENTRADA de la HPRXD a pasar por alto. Vea la *Figura 35*.

6. Conecte el cable EtherCAT de ENTRADA a un extremo del conector para cable EtherCAT en línea.

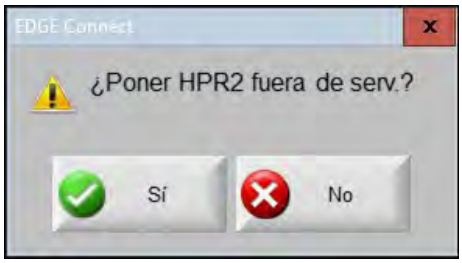
7. Desconecte el cable EtherCAT de SALIDA del HPRXD a pasar por alto.

8. Conecte el cable EtherCAT de SALIDA al otro extremo del conector para cable EtherCAT en línea.

9. Coloque una tapa de conector de mamparo (108866) en cada uno de los conectores para cable EtherCAT de mamparo para mantener los conectores sin contacto con metales, polvo y otros materiales.

10. Ponga el Control Numérico por Computadora en ON (encendido).

    Cuando Phoenix se abre, comienza a iniciar la red EtherCAT. Aparece el siguiente mensaje.



    El mensaje muestra el HPRXD del que desconectó los cables EtherCAT. En este ejemplo, es HPR2.

11. Elija **Sí**.

    Phoenix quita la HPRXD de la configuración de red y enciende la red EtherCAT.

    Si reinicia el CNC mientras la HPRXD está pasada por alto, deberá volver a responder al mensaje **¿Sacar de servicio la HPR#?** Elija **Sí**.

Colocar una HPRXD nuevamente en la red en un sistema de corte con múltiples HPRXD

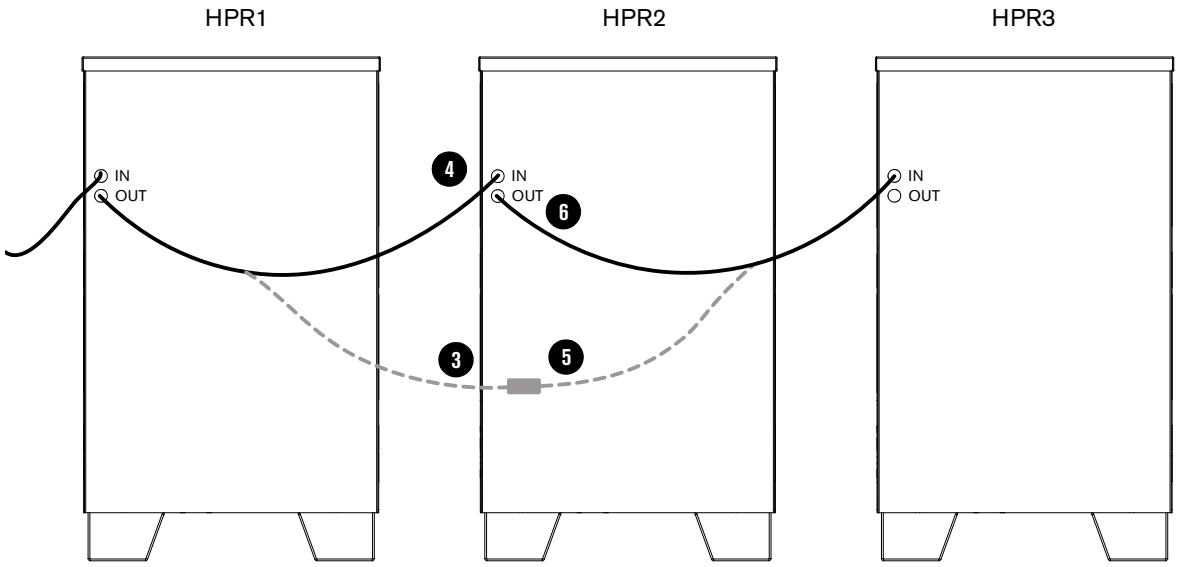
Si la HPRXD que quiere volver a colocar es la **última** HPRXD en orden físico en la red (vea la *Figura 34* en la página 223), siga en cambio las instrucciones para un sistema de corte con HPRXD simple. Para más información, vea *Volver a colocar la HPRXD en la red en un sistema de corte HPRXD simple* en la página 224.

1. Ponga el CNC en OFF (apagado).
2. Quite las tapas de los conectores de mamparo de los conectores para cable EtherCAT de mamparo del panel trasero del HPRXD.

   Guardarlas para uso futuro.

3. Desconecte el cable EtherCAT de ENTRADA del conector para cable EtherCAT en línea. Vea la *Figura 36* en la página 227.

Figura 36



4. Conecte el cable EtherCAT de ENTRADA en el conector para cable EtherCAT de mamparo de ENTRADA en el panel trasero de la HPRXD.

5. Desconecte el cable EtherCAT de la SALIDA del conector para cable EtherCAT en línea.

6. Conecte el cable EtherCAT de SALIDA en el conector para cable EtherCAT de mamparo de SALIDA en el panel trasero de HPRXD.

   Vuelva a conectar el conector para cable EtherCAT en línea (208366) en el panel trasero de la fuente de energía plasma con los dos conectores de cable (343005) que guardó antes.

7. ENCIENDA la fuente de energía principal del HPRXD.

8. Ponga el Control Numérico por Computadora en ON (encendido).

   Phoenix agrega la HPRXD a la configuración de la red e inicia la red EtherCAT.

Mensajes de estado

Los mensajes de estado aparecen en letra azul dentro del área de estados, debajo de la vista previa de piezas en la pantalla Principal. Vea la *Figura 37* en la página 229. Los mensajes de estado aparecen en orden de prioridad para indicar la secuencia actual de eventos en el sistema corte.

Mensajes de estado de secuencia de corte por plasma

Este mensaje aparece después de que inicia el programa de piezas y le indica el estado actual de la secuencia de corte. Muchos de los mensajes son informativos, pero algunos identifican errores y requieren que realice algunas acciones.

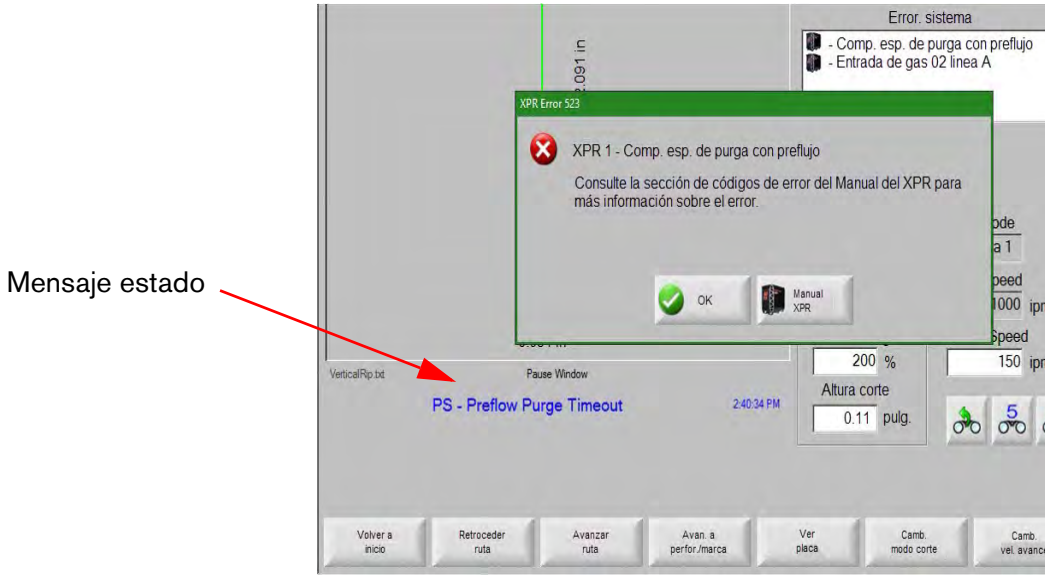
Mensaje estado	Descripción	Al ejecutar un programa de pieza…	Si el programa hace una pausa…
Recorrido	La antorcha avanza al siguiente punto de perforación.	Después de Arran. cicl. y después de cada corte.	Ninguna acción.
Bajar antorcha	La antorcha baja al punto de perforación y se activa la salida bajar antorcha.	Ejecución de Corte On (M07). El mensaje de estado permanece hasta que termina el IHS.	▪ Oprimir Parada; luego, Inicio. ▪ Si el mensaje persiste, comprobar si hay una entrada de falla como Colis. antorcha (colisión antorcha), Paro rápi. (paro rápido), Mando inhabil. (inhabilitar mando) o Pausa remota. Ajustar las E/S en Watch Window para ver dichas entradas mientras se ejecuta el programa de pieza.
Esperando encendido de arco	El CNC está esperando la entrada sensado de corte. Sensado de corte es la salida Transferencia del arco de la fuente de energía plasma o la salida Avance del THC.	Al terminar el IHS.	▪ Agregar la entrada Sens. corte (sensado de corte) a Watch Window. ▪ Probar la entrada Sensado de corte en el CNC para verificar que esté funcionando.
Perforación	La salida Control de perforación está activa.	Durante la perforación.	Ninguna acción.
Fluencia	Se produce avance de fluencia después del retardo de perforación.	Se produce después que termina el reloj de perforación e indica el comienzo de los códigos de avance.	Ninguna acción.
Corte	La antorcha está cortando y hay avance.	Ejecución del avance.	Ninguna medida
Sensado de corte perdido	Se perdió el arco durante el corte.	El mensaje de estado aparece si ocurre una pérdida de detección de corte durante la ejecución del programa (después de un M07) o antes de ejecutar el M08 siguiente.	▪ El arco perdió la conexión eléctrica con la pieza a cortar mientras cortaba. ▪ Para conocer las medidas sugeridas, vea *Sensado de corte perdido* en la página 236.

Mensaje estado	Descripción	Al ejecutar un programa de pieza...	Si el programa hace una pausa...
Subir antorcha	La antorcha llegó al final del corte y comienza a retraerse de la pieza a cortar.	Ocurre en la ejecución de Corte Off (M08).	Ninguna medida
Demora de parada	El avance se retrasa antes del recorrido rápido de la antorcha al punto de perforación siguiente.	El mensaje de estado aparece después que la antorcha llega a su posición de retracción.	Ninguna medida

Mensajes de estado de herramientas

Al igual que la secuencia de corte por plasma, el estado de una herramienta también puede aparecer en el área de estado. Debido a que solo puede aparecer un mensaje de estado a la vez, **cualquier error que haga que la herramienta deje de cortar tiene la mayor prioridad para aparecer en el área de estado**. Vea la *Figura 37*.

Figura 37 – Ejemplo de un mensaje de estado de error de una herramienta



Para más información sobre los errores, vea *Mensajes de cuadro de diálogo: pausas, fallas y errores* en la página 230.

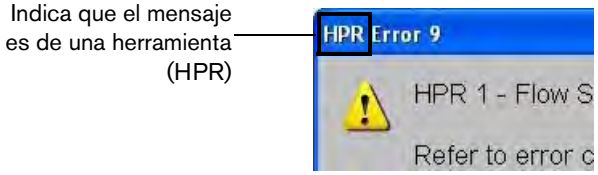
Mensajes de cuadro de diálogo: pausas, fallas y errores

Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla del CNC cuando el sistema de corte no está funcionando correctamente. Las fallas y los errores hacen que el arco se salga y que el avance de corte se frene. Esto evita que el sistema de corte se dañe, que la calidad de corte no sea satisfactoria o que la productividad disminuya.

Los mensajes del cuadro de diálogo se ven diferentes, dependiendo de si son generados por el CNC o por una herramienta externa.

Mensajes de cuadro de diálogo de las herramientas

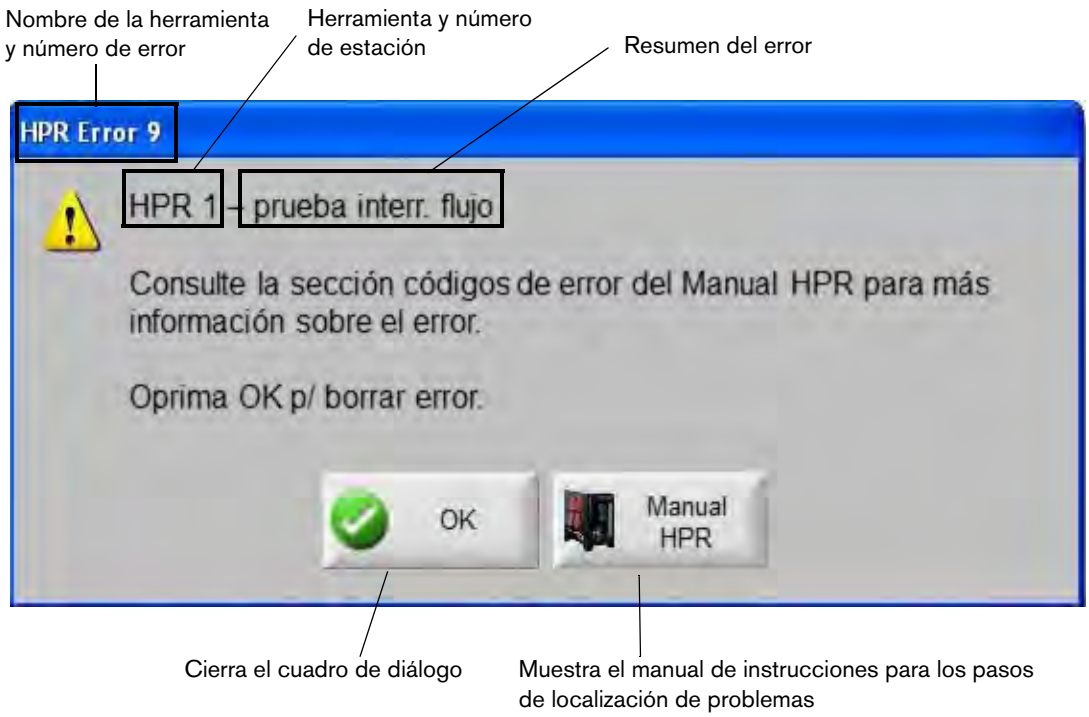
Si en la esquina superior izquierda del mensaje de cuadro de diálogo en la pantalla del CNC aparece el nombre de una herramienta externa activa (como por ejemplo, HPR, XPR, Powermax, etc.), entonces, esa herramienta no está funcionando correctamente.



Ejemplo de cuadro de diálogo de error de las herramientas

En la *Figura 38* se muestra un ejemplo de mensaje de cuadro de diálogo de una herramienta.

Figura 38 – Ejemplo de un mensaje de cuadro de diálogo de error de una herramienta



Localización de problemas de los errores de herramientas

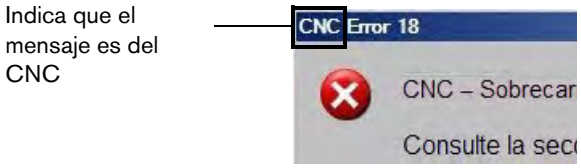
1. Vea la herramienta y el número de error en la esquina superior izquierda del cuadro de diálogo de error de la herramienta. Vea la *Figura 38* en la página 230.
2. Elija el botón de manual de instrucciones de la herramienta para ver información sobre localización de problemas. Vea la *Figura 38* en la página 230.

   Si Hypertherm no es el fabricante de la herramienta, refiérase a la guía de localización de problemas provista por el fabricante de la herramienta.

3. Siga los pasos de localización de problemas para el número de error de *paso 1*.
4. Cierre la pantalla del manual de instrucciones.
5. Elija **OK** para cerrar el cuadro de diálogo.

Pausas, fallas y errores del CNC

Los mensajes de cuadro de diálogo de pausas, fallas y errores del CNC dicen **EDGE Connect** o **CNC** en la esquina superior izquierda.



Localización de problemas de pausas, fallas y errores del CNC

Las pausas, fallas y errores del CNC hacen que el avance de corte se detenga por diferentes motivos y provocan distintos efectos. Para obtener ayuda para la localización de problemas de un mensaje de error de cuadro de diálogo del CNC, vea la *Tabla 4* en la página 232.

Tabla 4 – Diferencias entre pausas, fallas y errores del CNC

	Pausas	Falla el CNC	Errores del CNC
Ejemplo	Vea la *Figura 39* en la página 233.	Vea la *Figura 40* en la página 233.	Vea la *Figura 41* en la página 234.
Causa	▪ Se produjo un problema durante el corte o marcado, pero no son errores críticos. ▪ La causa se resume en el cuadro de diálogo.	▪ Un problema requiere de una solución para evitar que el sistema de corte se dañe, que la calidad de corte no sea satisfactoria o que la productividad disminuya. ▪ La causa se resume en el cuadro de diálogo.	▪ Un problema crítico requiere de una solución inmediata para evitar que el sistema de corte se dañe, que la calidad de corte no sea satisfactoria o que la productividad disminuya. ▪ La causa se resume en el cuadro de diálogo.
Efectos sobre el avance y los programas de pieza	▪ El avance desacelera hasta frenarse a una velocidad normal. ▪ El CNC mantiene la posición actual y el programa de pieza se detiene. ▪ El avance y la ejecución del programa pueden continuar sin tomar acciones, pero la **falla podría ocurrir de nuevo si no se soluciona por completo.**	▪ El avance desacelera hasta frenarse a una velocidad normal o rápida. ▪ El CNC mantiene la posición actual. ▪ El avance y la ejecución del programa **no pueden continuar hasta que se solucione la falla**.	▪ El avance desacelera hasta frenar de urgencia antes de que el CNC deshabilite el mando. El programa de pieza se cancela. ▪ El CNC elimina la posición actual de todos los ejes. Puede ser necesario volver a la posición de origen después de solucionar el error. ▪ El avance y la ejecución del programa **no pueden continuar hasta que se solucione el error**.
Resolución	▪ Siga las instrucciones en el cuadro de diálogo Motivo de la pausa. ▪ Elija **OK** para cerrar el mensaje de cuadro de diálogo.	▪ Para conocer los pasos de la localización de problemas, vea *Referencia a mensajes de falla del CNC* en la página 235. ▪ Elija **OK** para cerrar el mensaje de cuadro de diálogo.	▪ Para conocer los pasos de la localización de problemas, vea *Referencia a mensajes de error del CNC* en la página 242. ▪ Para eliminar el error con avance manual, elija **Manual** en el cuadro de diálogo. ▪ Para resolver un posible problema de instalación, elija **Ajustes** en el cuadro de diálogo.
Próximos pasos	Si el problema se solucionó sin cancelar el programa de pieza, elija **Arranque de ciclo** nuevamente para reanudar el corte o marcado.	Si la falla se solucionó, elija **Arranque de ciclo** nuevamente para reanudar el corte o marcado.	Recupere el programa de piezas eligiendo **Continuar la última pieza** en la pantalla Principal > Archivos.

Ejemplos de mensajes de cuadro de diálogo del CNC

Figura 39 – Ejemplo de un mensaje de cuadro de diálogo de pausa

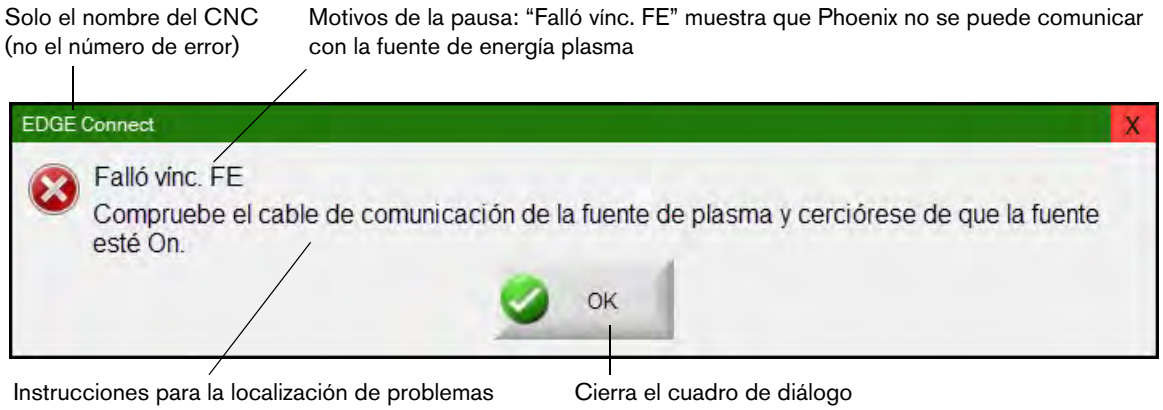


Figura 40 – Ejemplo de un mensaje de cuadro de diálogo de falla

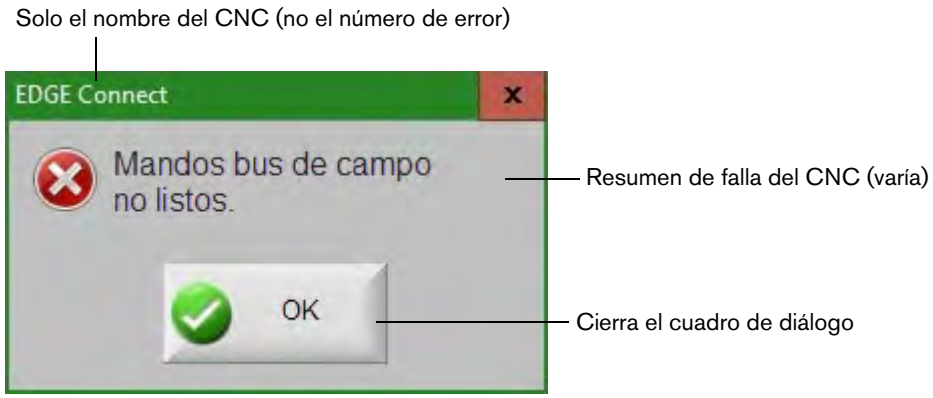
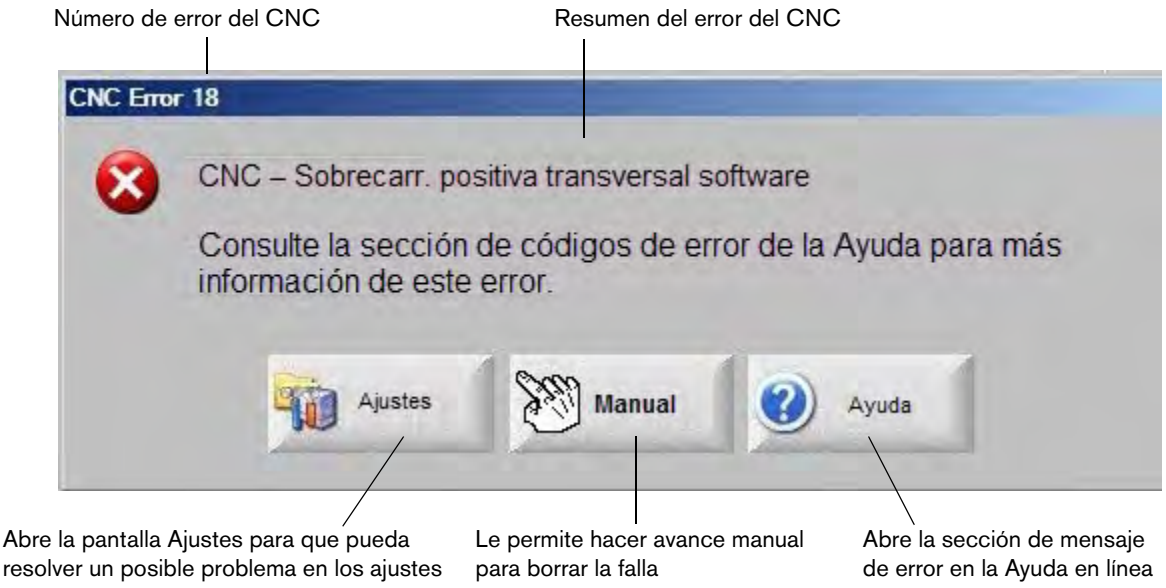


Figura 41 – Ejemplo de un mensaje de cuadro de diálogo de error del CNC



Referencia a mensajes de falla del CNC



En todas las fallas de lógica de entrada, consulte la pantalla Diagnosticar entrada para ver su ubicación y verificar que funcione como es debido.

Parada rápida activa

Esta es una entrada por lo regular normalmente cerrada.

Causas posibles

- Se oprimió una parada de emergencia en la mesa de corte.
- Los servo amplificadores no están ENCENDIDOS.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre la entrada Parada rápida al mando o al módulo de E/S y el dispositivo que activa la entrada.

Medidas sugeridas

- Comprobar el dispositivo externo que activa la entrada Parada rápida
- Comprobar los cables y conexiones de la entrada Paro rápido a la parte trasera del módulo E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla de ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).

Falla de HPR

El HPRXD informa errores del CNC al enviar un mensaje a través de la red EtherCAT. Luego, el CNC muestra un mensaje de cuadro de diálogo o un mensaje de estado. Estos mensajes incluyen una tecla programable manual de HPR para poder abrir la pantalla Ayuda y ver la información de localización de problemas en el manual de instrucciones de HPR.

Causa posible

- El HPR tiene una falla y está reportando un mensaje de error al CNC.

Medidas sugeridas

- Los errores del HPR se almacenan y muestran en los siguientes sitios de Phoenix:
  - en la Watch Window del HPR o la pantalla de diagnóstico del HPR; el parámetro se lista como Últ. error (último error),
  - en Watch Window Errores de sistema.

Interrupción de gas de corte

Causas posibles

- La presión de gas de corte cayó durante el corte.
- El ajuste del regulador de presión está bajo.
- La fuente del gas de corte puede estar en el mínimo o vacía.
- Hay una fuga de gas u obstrucción en alguna de las líneas.
- Hay una válvula solenoide defectuosa.

Medidas sugeridas

- Chequear el valor del regulador de presión al purgar el gas de corte.
- Chequear el volumen de alimentación de gas.
- Comprobar que no haya líneas de gas flojas o dañadas.
- Verificar que el gas de corte fluya por la antorcha al hacerle una prueba de flujo de corte.

Sensado de corte perdido

El arco perdió la conexión eléctrica con la pieza a cortar mientras cortaba y antes de la ejecución de M08 (o al final de la trayectoria de salida).

Causas posibles

- El programa de pieza del CNC tiene una longitud excesiva de trayectoria de salida.
- Una o más entradas de detección de corte se apagaron durante el corte y el Tiempo de apagado del arco se acabó antes de que la entrada de detección de corte se activara.

  Para aplicaciones de antorcha múltiple, aparece solo un mensaje de Interrupción de detección de corte cuando una antorcha simple pierde su arco si se activa el ajuste Parar al interrumpirse arco simple. Si se deshabilita el ajuste Parar al interrumpirse arco simple, el programa seguirá cortando sin mostrar el mensaje Interrupción de detección de corte hasta que todas las antorchas de plasma pierdan sus arcos durante el corte.

Medidas sugeridas

- Corregir las condiciones que provocaron que el arco perdiera la conexión eléctrica con la pieza a cortar.
- Usar el software de fabricación asistida por computadora (CAM) para disminuir la longitud de la trayectoria de salida y generar un nuevo programa.
- Si estas acciones no resuelven el problema, considerar aumentar el Tiempo de apagado del arco en la pantalla Proceso.

  Aumentar el Tiempo de apagado del arco puede disminuir la vida útil de los consumibles. El Tiempo de apagado del arco máximo es de 2 segundos.

Proceso no válido solicitado en programa de pieza

Causas posibles

- El programa de pieza del CNC tiene un proceso de corte (M36) o un código de estación (M37) que Phoenix no reconoce.
- El programa de pieza del CNC está invocando un valor variable de proceso en la tabla de corte que no existe. Algunos ejemplos incluyen:
  - Espesor del material
  - Gases plasma/de protección
  - Corrien. proceso
- Hay un código de programación inhabilitado en la pantalla Ajuste de corte. Algunos ejemplos incluyen:
  - Códigos de proceso G59
  - M07 HS/M08 RT
  - Selección de proceso (M36)
  - Selección de estación (M37)

Medidas sugeridas

- Asegurarse de que la estación está en modo Programa en la Soft Op Con.
- Asegurarse de que la pantalla Configuración estación esté debidamente configurada para su sistema de corte.
- Actualizar Phoenix y tablas de corte.
- Si el programa de pieza del CNC incluye códigos G59 V5xx Fvalue de anular proceso, comprobar que los parámetros sean compatibles con los valores de la tabla de corte.
  - Espesor del material
  - Tipo antorcha
  - Tipo gas plasma/protección
  - Corriente de corte
- Asegurarse de que estos parámetros existan en las tablas de corte plasma/marcador. Si alguno de estos valores no existe, crear una tabla de corte personalizada para resolver el problema.
- Asegurarse de que estén habilitados y/o inhabilitados los parámetros que correspondan en la sección Código de programa de la pantalla Corte.
- Comunicarse con el fabricante de la mesa de no estar seguro de los códigos a habilitar o inhabilitar.

Pausa remota activa

Pausa remota es una entrada por lo regular normalmente cerrada.

Causas posibles

- Un dispositivo externo activó la entrada Pausa remota.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre la entrada Pausa remota y el mando o módulo de E/S.

Medidas sugeridas

- Comprobar el dispositivo externo que pone On la entrada Pausa remota.
- Comprobar los cables y conexiones de la entrada Pausa remota y el mando o módulo E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla de ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).

Estera de seguridad activa

Esta es una entrada por lo regular normalmente cerrada.

Causas posibles

- Se activó la cortina de luz o estera de seguridad o cualquier otro tipo de dispositivo externo que avisa al entrar una persona en un área restringida alrededor de la mesa de corte.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre la entrada Estera de seguridad y el mando o módulo de E/S.

Medidas sugeridas

- Comprobar el dispositivo externo que pone On la entrada Estera de seguridad.
- Comprobar los cables y conexiones de la entrada Estera de seguridad al mando o módulo E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla de ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).

Límite de software activo

Causa posible

- El avance en el eje de carril o transversal (o ambos) llegó al límite máximo o mínimo de software de final de carrera.

Medidas sugeridas

- El avance solo se permite en sentido contrario al límite activado (transversal o carril).
- Si ambos límites de software se activan simultáneamente, el avance se permite desde el eje que llegó último al límite. Por ejemplo, el avance hace que se activen los límites de software tanto del carril como transversal. Si se llegó al límite de carril después de llegar al límite transversal, el avance se producirá primero solo en sentido contrario al eje de carril.
- Si el problema persiste, comprobar los ajustes de los límites máximo y mínimo del software en la pantalla Ajuste de ejes.

Colisión antorcha

La colisión de antorcha activa es una entrada por lo regular normalmente cerrada.

Causas posibles

- La antorcha chocó con la placa y activó momentánea o permanentemente una entrada Colisión de antorcha.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre la entrada Colisión de antorcha y el mando o módulo de E/S.

Medidas sugeridas

- Subir la antorcha y volver a instalar el dispositivo de colisión de antorcha utilizado en el elevador THC.
- Comprobar el dispositivo de colisión de antorcha para asegurarse de que funcione correctamente.
- Si el sistema anti-colisión es magnético, comprobar si el interruptor de proximidad se pone On y Off al dispararlo manualmente.
- Si el sistema anti-colisión es neumático, verificar que el interruptor funcione correctamente.
- Comprobar los cables y conexiones del dispositivo de colisión antorcha al mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla de ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).

Mandos de bus de campo no listos

Al *bus de campo* en ocasiones se lo denomina *bus de campo* o *red*.

Causa posible

- El estado actual del mando no es válido.

Medidas sugeridas

- Verificar que no haya errores en el mando, luego deshabilitar y volver a habilitar el control en Phoenix para restablecer la comunicación.
- Quitar la corriente de todos los esclavos de la red, luego volver a restaurar la corriente y reiniciar la red.

¿Poner HPR# fuera de servicio?

Causas posibles

- El cable EtherCAT de la fuente de energía plasma HPRXD que figura en el mensaje está desconectado o dañado.
- La energía principal de la fuente de energía plasma de HPRXD que figura en el mensaje está APAGADA.
- Hay un problema con la tarjeta de interfaz plasma EtherCAT dentro de la HPRXD.

Medidas sugeridas

Si *quiere* quitar la HPRXD de la red EtherCAT, vea *Pasar por alto HPRXD en una red EtherCAT* en la página 222.

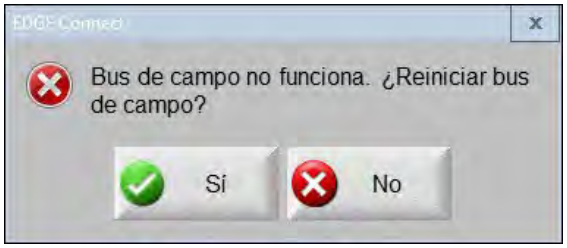
Si *no quiere* quitar la HPRXD de la red EtherCAT:

a. Elegir **No**. Phoenix comienza a iniciar la red EtherCAT.

b. Elegir **Cancelar** para detener el inicio de la red.

c. Reconectar o reemplazar el cable EtherCAT según sea necesario. O bien, ENCENDER la energía principal en la HPRXD.

d. En la pantalla Principal de Phoenix, elegir **Manual**. Aparece el siguiente mensaje.



e. Elegir **Sí**.

f. Phoenix inicia la red EtherCAT.

Si el error de la HPRXD provocó otros errores, aparecerán uno o más mensajes de error antes de que Phoenix termine de iniciar la red EtherCAT. Hacer clic en **Manual** para cerrar cada mensaje. Phoenix inicia la red EtherCAT.

Si Phoenix continúa mostrando el mensaje **¿Poner HPR# fuera de servicio?**, el problema puede estar en la tarjeta de interfaz plasma de EtherCAT. Comunicarse con el fabricante del sistema de corte.

Referencia a mensajes de error del CNC

Error 1) Error de posición transversal

La posición del eje transversal se retrasa respecto a la del comando en un valor mayor que la tolerancia de error de servo.

Causas posibles

- La medida de error del eje transversal sobrepasó el valor de la tolerancia de error de servo.
- Hay una dificultad mecánica en el eje.
- Se produjo una falla en el amplificador de mando.
- Si se trata de una nueva instalación:
  - La tolerancia de error de servo es demasiado baja,
  - Las ganancias están demasiado bajas o demasiado altas en los mandos.
  - La velocidad de máquina máxima está demasiado alta.
  - La aceleración está demasiado alta.
  - Hay otros ajustes incorrectos en el mando.

Medidas sugeridas

- Corregir el ajuste causante del error.
- Comunicarse con el fabricante del mando para intensificar la localización de problemas.

Error 2) Error de posición de carril

La posición del eje de carril se retrasa respecto a la del comando en un valor mayor que la tolerancia de error de servo.

Causa posible

- Consulte la información de causas posibles en Error posición transversal (error 1).

Medida sugerida

- Consulte la información de medidas sugeridas en Error posición transversal (error 1).

Error 3) Error de posición de pórtico doble

La posición del eje del pórtico doble se retrasa respecto a la del comando en un valor mayor que la tolerancia de error de servo.

Causas posibles

- Consulte la información de causas posibles en Error posición transversal (error 1).

Medidas sugeridas

- Consulte la información de medidas sugeridas en Error posición transversal (error 1).

Error 4) Error posición de rotación

La posición del eje de rotación se retrasa respecto a la del comando en un valor mayor que la tolerancia de error de servo.

Causa posible

- Consulte la información de causas posibles en Error posición transversal (error 1).

Medida sugerida

- Consulte la información de medidas sugeridas en Error posición transversal (error 1).

Error 5) Error de posición de inclinación

La posición del eje de inclinación se retrasa respecto a la del comando en un valor mayor que la tolerancia de error de servo.

Causa posible

- Consulte la información de causas posibles en Error posición transversal (error 1).

Medida sugerida

- Consulte la información de medidas sugeridas en Error posición transversal (error 1).

Error 6) Error de posición de CBH

La posición del eje CBH se retrasa respecto a la del comando en un valor mayor que la tolerancia de error de servo.

Causa posible

- Consulte la información de causas posibles en Error posición transversal (error 1).

Medida sugerida

- Consulte la información de medidas sugeridas en Error posición transversal (error 1).

Error 7) Error de posición de THC

La posición del eje THC se retrasa respecto a la del comando en un valor mayor que en un valor mayor que la tolerancia de error de servo.

Causas posibles

- Hay una dificultad mecánica en el elevador.
- Se produjo una falla en el amplificador de mando.
- En un mando Yaskawa, la entrada del límite de torsión externo avance/retroceso está todo el tiempo activa.
- Se asignaron valores de Tolerancia de error de servo, ganancia o torsión demasiado bajos.
- Se asignaron valores de velocidad de máquina máxima, aceleración, velocidad elevador o fuerza de detención demasiado altos.

Medida sugerida

- El avance positivo del eje THC bajará la antorcha.

Error 8) Sobrecarrera positiva transversal de hardware

Esta es una entrada por lo regular normalmente cerrada. El interruptor de Sobrecarrera positiva transversal de hardware se denomina Sobrecarrera +X o Sobrecarrera +Y. Este interruptor está situado en el extremo positivo más alejado del eje transversal.

Causas posibles

- La estación de corte está conectada a 1 de los 2 interruptores de final de carrera situados a lo largo del eje transversal.
- Hay un interruptor de final de carrera defectuoso.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo de E/S.
- No está llegando el voltaje CC a las entradas de máquina.
- La salida de mando o módulo de E/S está bloqueada.
- Si se trata de una nueva instalación, la lógica de las entradas de sobrecarrera no coincide con la lógica del interruptor de final de carrera en uso (normalmente cerrada o normalmente abierta).

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en sentido opuesto para alejarla del interruptor de final de carrera.
- Comprobar que no esté dañado el hardware del interruptor de final de carrera del pórtico y asegurarse de que funcione correctamente.
- Probar las entradas del interruptor de final de carrera en la pantalla Diagnosticar entradas.
- Comprobar los cables y conexiones entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo E/S.
- Cerciorarse de que la mesa de corte esté ON (encendida).
- Si se trata de una nueva instalación:
  - Comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla Ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).
  - Consultar la pantalla Diagnosticar entrada para ver la ubicación del interruptor de sobrecarrera positiva del hardware transversal y verificar que funcione correctamente.
  - Asegurarse de que la opción Usar sobrecarreras de hardware esté en Sí en la pantalla de eje transversal.

Error 9) Sobrecarrera positiva de carril de hardware

Esta es una entrada por lo regular normalmente cerrada. El interruptor de Sobrecarrera positiva de carril de hardware se denomina Sobrecarrera +X o Sobrecarrera +Y. Este interruptor está situado en el extremo positivo más alejado del eje de carril.

Causas posibles

- La estación de corte está conectada a uno de los dos interruptores de final de carrera situados a lo largo del eje de carril.
- Hay un interruptor de final de carrera defectuoso.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo de E/S.
- No está llegando el voltaje CC a las entradas de máquina.
- Hay una entrada defectuosa al mando o módulo de E/S.
- La salida de mando o módulo de E/S está bloqueada.
- Si se trata de una nueva instalación, la lógica de las entradas de sobrecarrera no coincide con la lógica del interruptor de final de carrera en uso (normalmente cerrada o normalmente abierta).

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en sentido opuesto para alejarla del interruptor de final de carrera.
- Comprobar que no esté dañado el hardware del interruptor de final de carrera del pórtico y asegurarse de que funcione correctamente. Probar las entradas del interruptor de final de carrera en la pantalla Diagnosticar entradas.
- Comprobar los cables y conexiones entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo E/S.
- Cerciorarse de que la mesa de corte esté ON (encendida).
- Asegurarse de que todos los cables estén correctamente instalados en el mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación:
  - Comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla Ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).
  - Consultar la pantalla Diagnosticar entrada para ver la ubicación del interruptor de sobrecarrera positiva de carril de hardware y asegurarse de que funcione correctamente.

Error 13) Sobrecarrera negativa transversal de hardware

Esta es una entrada por lo regular normalmente cerrada. El interruptor de sobrecarrera negativa de hardware transversal se denomina bien sobrecarrera -X bien sobrecarrera -Y. Este interruptor está situado en el extremo negativo más alejado del eje transversal.

Causas posibles

- La estación de corte está conectada a uno de los dos interruptores de final de carrera situados a lo largo del eje transversal.
- Hay un interruptor de final de carrera defectuoso.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo de E/S.
- No está llegando el voltaje CC a las entradas de máquina.
- Hay una entrada defectuosa al mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, la lógica de las entradas de sobrecarrera no coincide con la lógica del interruptor de final de carrera en uso (normalmente cerrada o normalmente abierta).

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en sentido opuesto para alejarla del interruptor de final de carrera.
- Comprobar que no esté dañado el hardware del interruptor de final de carrera del pórtico y asegurarse de que funcione correctamente. Probar las entradas del interruptor de final de carrera en la pantalla Diagnosticar entradas.
- Comprobar los cables y conexiones entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo E/S.
- Cerciorarse de que la mesa de corte esté ON (encendida).
- Asegurarse de que todos los cables estén correctamente instalados en el mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación:
  - Comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla Ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).
  - Consultar la pantalla Diagnosticar entrada para ver la ubicación del interruptor de sobrecarrera negativa transversal de hardware y asegurarse de que la entrada está conectada correctamente.

Error 14) Sobrecarrera negativa de carril de hardware

Esta es una entrada por lo regular normalmente cerrada. El interruptor de sobrecarrera negativa de hardware de carril se denomina bien sobrecarr. -X bien sobrecarr. -Y. Este interruptor está situado en el extremo negativo más alejado del eje de carril.

Causas posibles

- La estación de corte está conectada a uno de los dos interruptores de final de carrera situados a lo largo del eje de carril.
- Hay un interruptor de final de carrera defectuoso.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo de E/S.
- No está llegando el voltaje CC a las entradas de máquina.
- Hay una entrada defectuosa al mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, la lógica de las entradas de sobrecarrera no coincide con la lógica del interruptor de final de carrera en uso (normalmente cerrada o normalmente abierta).

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en sentido opuesto para alejarla del interruptor de final de carrera.
- Comprobar que no esté dañado el hardware del interruptor de final de carrera del pórtico y asegurarse de que funcione correctamente.
- Probar las entradas del interruptor de final de carrera en la pantalla Diagnosticar entradas.
- Comprobar los cables y conexiones entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo E/S.
- Cerciorarse de que la mesa de corte esté ON (encendida).
- Asegurarse de que todos los cables estén correctamente instalados en el mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación:
  - Comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla Ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).
  - Consultar la pantalla Diagnosticar entradas para ver la ubicación del interruptor de sobrecarrera negativa de carril de hardware y verificar que funcione correctamente.

Error 18) Sobrecarrera positiva transversal de software

Los valores mínimo y máximo de sobrecarrera de software están basados en la posición a partir del origen y deberán detener el avance antes de conectar una sobrecarrera de hardware.

Causas posibles

- El avance a lo largo del eje transversal (sentido positivo) llegó al límite prefijado por el software.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar el mínimo y máximo, así como los parámetros de fallas en la pantalla Ajustes de ejes.

Medida sugerida

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.

Error 19) Sobrecarrera positiva de carril de software

Los valores mínimo y máximo de sobrecarrera de software están basados en la posición a partir del origen y deberán detener el avance antes de conectar una sobrecarrera de hardware.

Causas posibles

- El avance a lo largo del eje de carril (sentido positivo) llegó al límite prefijado por el software.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar el mínimo y máximo, así como los parámetros de fallas en la pantalla Ajustes de ejes.

Medida sugerida

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.

Error 23) Sobrecarrera negativa transversal de software

Los valores mínimo y máximo de sobrecarrera de software están basados en la posición a partir del origen y deberán detener el avance antes de conectar una sobrecarrera de hardware.

Causas posibles

- El avance a lo largo del eje transversal (sentido negativo) llegó al límite prefijado por el software.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar el mínimo y máximo, así como los parámetros de fallas en la pantalla Ajustes de ejes.

Medida sugerida

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.

Error 24) Sobrecarrera negativa de carril de software

Los valores mínimo y máximo de sobrecarrera de software están basados en la posición a partir del origen y deberán detener el avance antes de conectar una sobrecarrera de hardware.

Causas posibles

- El avance a lo largo del eje de carril (sentido negativo) llegó al límite prefijado por el software.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar el mínimo y máximo, así como los parámetros de fallas en la pantalla Ajustes de ejes.

Medida sugerida

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.

Error 28) Sobrecarrera positiva de inclinación de hardware

Esta es una entrada por lo regular normalmente cerrada. El interruptor de sobrecarrera positiva de hardware de inclinación se denomina sobrecarr. + incl. (sobrecarrera inclinación +). Este interruptor está situado en el extremo positivo más alejado del eje de inclinación.

Causas posibles

- La estación de corte está conectada a uno de los dos interruptores de final de carrera situados a lo largo del eje de inclinación.
- Hay un interruptor de final de carrera defectuoso.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo de E/S.
- No está llegando el voltaje CC a las entradas de máquina.
- Hay una entrada defectuosa al mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, la lógica de las entradas de sobrecarrera no coincide con la lógica del interruptor de final de carrera en uso (normalmente cerrada o normalmente abierta).

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente el eje de inclinación en sentido opuesto para alejarlo del interruptor de final de carrera.
- Comprobar que no esté dañado el hardware del interruptor de final de carrera de la cabeza biseladora y asegurarse de que funcione correctamente.
- Probar las entradas del interruptor de final de carrera en la pantalla Diagnosticar entradas.
- Comprobar los cables y conexiones entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo E/S.
- Cerciorarse de que la mesa de corte esté ON (encendida).
- Asegurarse de que todos los cables estén correctamente instalados en el mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación:

- Comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla Ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).
- Consultar la pantalla Diagnosticar entradas para ver la ubicación del interruptor de sobrecarrera positiva de inclinación de hardware y asegurarse de que funcione correctamente.

Error 29) Sobrecarrera negativa de inclinación de hardware

Esta es una entrada por lo regular normalmente cerrada. El interruptor de sobrecarrera negativa de hardware de inclinación se denomina sobrecarrera – inclinación. Este interruptor está situado en el extremo negativo más alejado del eje de inclinación.

Causas posibles

- La estación de corte está conectada a uno de los dos interruptores de final de carrera situados a lo largo del eje de inclinación.
- Hay un interruptor de final de carrera defectuoso.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo de E/S.
- No está llegando el voltaje CC a las entradas de máquina.
- Hay una entrada defectuosa al mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, la lógica de las entradas de sobrecarrera no coincide con la lógica del interruptor de final de carrera en uso (normalmente cerrada o normalmente abierta).

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente el eje de inclinación en sentido opuesto para alejarlo del interruptor de final de carrera.
- Comprobar que no esté dañado el hardware del interruptor de final de carrera de la cabeza biseladora y asegurarse de que funcione correctamente.
- Probar las entradas del interruptor de final de carrera en la pantalla Diagnosticar entradas.
- Comprobar los cables y conexiones entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo E/S.
- Cerciorarse de que la mesa de corte esté ON (encendida).
- Asegurarse de que todos los cables estén correctamente instalados en el mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación:
  - Comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla Ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).
  - Consultar la pantalla Diagnosticar entradas para ver la ubicación del interruptor de sobrecarrera positiva de inclinación de hardware y asegurarse de que funcione correctamente.

Error 30) Sobrecarrera positiva de inclinación de software

Los valores mínimo y máximo de sobrecarrera de software están basados en la posición a partir del origen y deberán detener el avance antes de conectar una sobrecarrera de hardware.

Causa posible

- El avance a lo largo del eje de inclinación (sentido positivo) llegó al límite prefijado por el software.

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar el mínimo y máximo, así como los parámetros de fallas en la pantalla Ajustes de ejes.

Error 31) Sobrecarrera negativa de inclinación de software

Los valores mínimo y máximo de sobrecarrera de software están basados en la posición a partir del origen y deberán detener el avance antes de conectar una sobrecarrera de hardware.

Causa posible

- El avance a lo largo del eje de inclinación (sentido negativo) llegó al límite prefijado por el software.

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar el mínimo y máximo, así como los parámetros de fallas en la pantalla Ajustes de ejes.

Error 34) Sobrecarrera positiva de rotación de software

Los valores mínimo y máximo de sobrecarrera de software están basados en la posición a partir del origen y deberán detener el avance antes de conectar una sobrecarrera de hardware.

Causa posible

- El avance a lo largo del eje de rotación (sentido positivo) llegó al límite prefijado por el software.

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar el mínimo y máximo, así como los parámetros de fallas en la pantalla Ajustes de ejes.

Error 35) Sobrecarrera negativa de rotación de software

Los valores mínimo y máximo de sobrecarrera de software están basados en la posición a partir del origen y deberán detener el avance antes de conectar una sobrecarrera de hardware.

Causa posible

- El avance a lo largo del eje de rotación (sentido negativo) llegó al límite prefijado por el software.

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar el mínimo y máximo, así como los parámetros de fallas en la pantalla Ajustes de ejes.

Error 36) Error de oblicuidad de pórtico doble

El error de oblicuidad de pórtico doble podría ocurrir después del retorno a origen del carril/pórtico doble.

Causas posibles

- La oblicuidad pórtico doble sobrepasó el Lím. oblic. (límite de oblicuidad) de pórtico doble.
- Hay una dificultad mecánica en el eje.
- Se cambió el corrimiento del interruptor de pórtico doble o estaba equivocado.
- Si se trata de una nueva instalación:
  - El límite de oblicuidad está demasiado bajo.
  - Comprobar el corrimiento del interruptor.

Medidas sugeridas

- Asegurarse de que el pórtico esté a escuadra y de que no haya dificultades mecánicas en los ejes de carril y pórtico doble.
- Comprobar que no estén dañados los interruptores de posición de origen del pórtico doble y de que no haya bloques de conexión flojos.
- Asegurarse de que el ajuste de corrimiento del interruptor sea correcto.
- Comprobar el ajuste del Lím. oblic. (límite de oblicuidad).
- Lím. oblic. (límite de oblicuidad) deberá ser un valor mayor que la medida de error al retornar a origen y no tan alto como para provocar daño mecánico.

Error 37) Falla de colisión

Colisión es por lo regular una entrada normalmente cerrada.

Causas posibles

- Se activó la entrada Falla colisión.
- El dispositivo falla de colisión está dañado.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre la entrada Colisión al mando o módulo de E/S y el dispositivo que activa la entrada.

Medidas sugeridas

- Borrar el error y continuar el corte.
- Comprobar el dispositivo falla de colisión para asegurarse de que funcione correctamente.
- Comprobar los cables y conexiones del dispositivo falla de colisión al mando o módulo E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla de ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).
- Consulte la pantalla Diagnosticar entrada para ver la ubicación de la entrada Colisión de antorcha y asegurarse de que la misma funcione correctamente.

Error 38) Oblicuidad mecánica excesiva

Al encenderse el CNC, la diferencia entre la posición de carril y la de pórtico doble es mayor que 2 pulg.

Causas posibles

- Se cambió la posición del eje pórtico doble antes de arrancar el CNC.
- Hay una dificultad mecánica en el eje.
- Se quitaron de la cremallera los piñones de engranaje de pórtico doble o carril y se rotaron antes de acoplarlos de nuevo.

Medidas sugeridas

- Asegurarse de que el pórtico esté a escuadra.
- Comprobar que el pórtico no tenga dificultades mecánicas.
- Si se desacoplaron los piñones de engranaje de la cremallera del mando estando el CNC apagado:
  - Encender el CNC con los piñones aún desacoplados. Si la diferencia de posición es excesiva, el carril rotará para equilibrarla
  - APAGAR la máquina de corte y luego volver a acoplar los piñones de engranaje. Esto evitará que se produzca la falla
- Si se cambió la posición del pórtico doble, poner en OFF (apagado) la máquina de corte, desacoplar el piñón de engranaje y rotarlo hasta que la posición de pórtico doble coincida con la de carril.

Error 41) Falla de colisión de cabezal doble

Colisión antorcha es una entrada por lo regular normalmente cerrada.

Causas posibles

- El avance sucesivo puso las dos estaciones de corte demasiado cerca y se activó el interruptor Falla colisión cabezal doble.
- Hay un interruptor defectuoso.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre la entrada Falla colisión cabezal doble al mando o módulo E/S y el dispositivo que activa la entrada.
- El mando o módulo de E/S tiene una entrada defectuosa.

Medidas sugeridas

- Aparcar una de las estaciones y avanzar sucesivamente la otra para borrar la falla.
- Comprobar el dispositivo falla de colisión cabezal doble para asegurarse de que funcione correctamente.
- Comprobar los cables y conexiones del dispositivo falla de colisión cabezal doble al mando o módulo E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla de ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).
- Consultar la pantalla Diagnosticar entrada para ver la ubicación de la entrada Colisión de antorcha y asegurarse de que la misma funcione correctamente.

Error 42) Colisión de antorcha

Colisión antorcha es una entrada por lo regular normalmente cerrada.

Causas posibles

- La antorcha chocó con la placa y provocó que se activara momentánea o permanentemente la entrada Colisión de antorcha.
- Debe haber un cable o conexión eléctrica defectuosos entre la entrada Colisión de antorcha al mando o módulo E/S y el dispositivo que activa la entrada.
- Si se trata de una nueva instalación:
  - comprobar el parámetro falla colisión antorcha en la pantalla de ajuste E/S,
  - la desaceleración rápida dará lugar a una falla,
  - la falla de aceleración traerá como consecuencia un error.

Medidas sugeridas

- Subir la antorcha y reiniciar el dispositivo de colisión de antorcha utilizado en el elevador THC.
- Comprobar el dispositivo de colisión de antorcha para asegurarse de que funcione correctamente.
  - Si el sistema anti-colisión es magnético, comprobar si el interruptor de proximidad se pone On y Off al dispararlo manualmente.
  - Si el sistema anti-colisión es neumático, asegurarse de que el interruptor funcione correctamente.
- Comprobar los cables y conexiones del dispositivo de colisión antorcha al mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla de ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).
- Consulte la pantalla Diagnosticar entrada para ver la ubicación de la entrada Colisión de antorcha y asegurarse de que la misma funcione correctamente.

Error 44) Falla o defecto de hardware

Esta falla se produce cuando se activan dos o más entradas opuestas al mismo tiempo, por ejemplo, poner On al mismo tiempo las señales subir antorc. 1, bajar antorc. 1, subir antorc. 2 y bajar antorc. 2 o dos entradas de joystick opuestas (izquierda y derecha o subir y bajar).

Causas posibles

- El ruido de alta frecuencia está haciendo que se pongan de pronto en On varias entradas de avance sucesivo.
- Se cargó un archivo de ajuste con una lógica de entrada invertida, ya sea Subir antorc./bajar antorc. (subir y bajar antorcha) o joystick.
- Hay un joystick defectuoso.
- Hay una entrada subir o bajar antorcha defectuosa.
- Si se trata de una nueva instalación:
  - comprobar la lógica de todas las entradas de avance sucesivo,
  - comprobar los cables de todas las entradas de avance sucesivo.

Medidas sugeridas

- Reiniciar el CNC para borrar la falla. Si las entradas se activaron por error, el problema no debe repetirse.
- Si el problema persiste:
  - Probar el hardware de joystick.
  - Si el joystick tiene un conmutador pegado o dañado, la prueba de hardware fallará.
  - Para probar las entradas, crear una Watch Window y asignar entradas a la Op-Con para el joystick (izquierda y derecha, arriba y abajo) y la Op Con (herramienta subir y bajar).
  - Reemplazar el joystick.

Error 45) Sobrecarrera positiva transversal doble de hardware

Causa posible

- En un sistema transversal doble, la segunda estación de corte tiene conectado el interruptor de sobrecarrera de hardware al pórtico.

Medidas sugeridas

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en sentido opuesto para alejarla del interruptor de final de carrera.
- Comprobar que no esté dañado el hardware del interruptor de final de carrera del pórtico y asegurarse de que funcione correctamente.
- Probar las entradas del interruptor de final de carrera en la pantalla Diagnosticar entradas.
- Comprobar los cables y conexiones entre el interruptor de final de carrera y el mando o módulo E/S.
- Cerciorarse de que la mesa de corte esté ON (encendida).
- Asegurarse de que todos los cables estén correctamente instalados en el mando o módulo de E/S.
- Si se trata de una nueva instalación, comprobar la lógica de esta entrada en la pantalla de ajuste E/S. La lógica deberá coincidir con la lógica del dispositivo que activa la entrada (normalmente cerrada o normalmente abierta).
- Consultar la pantalla Diagnosticar entrada para ver la ubicación del interruptor de sobrecarrera positiva transversal de hardware y asegurarse de que la entrada funcione correctamente.

Error 46) Sobrecarrera negativa transversal doble de software

Causa posible

- En un sistema transversal doble, la segunda estación de corte llegó a la posición de final de carrera mínima o máxima establecida en la pantalla Eje transversal 2.

Medida sugerida

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.

Error 47) Sobrecarrera positiva transversal doble de software

Causa posible

- En un sistema transversal doble, la segunda estación de corte llegó a la posición de final de carrera mínima o máxima establecida en la pantalla Eje transversal 2.

Medida sugerida

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.

Error 48) Sobrecarrera negativa transversal doble de software

Causa posible

- En un sistema transversal doble, la segunda estación de corte llegó a la posición de final de carrera mínima establecida en la pantalla Eje transversal 2.

Medida sugerida

- Avanzar sucesivamente la estación de corte en dirección opuesta para alejarla del límite de software.

Error 60) Falla de configuración de bus de campo

Esta falla ocurre cuando hay un problema con el archivo de configuración de la red EtherCAT (Phoenix.xml). Al *bus de campo* en ocasiones se lo denomina *bus de campo* o *red*.

Causas posibles

- En el archivo esclavo de información de EtherCAT (ESI) del dispositivo esclavo que no es de Hypertherm hay ajustes incorrectos o faltantes.
- Hay un dispositivo esclavo no admitido en la red EtherCAT.
- Los relojes distribuidos tienen ajustes incorrectos.

Medidas sugeridas

- Crear un archivo XML nuevo. Ver *Configurar la red EtherCAT* en la página 89.
- Contactar al fabricante del dispositivo esclavo que no es de Hypertherm para obtener el archivo ESI corregido.
- Reemplazar el dispositivo esclavo no compatible con un dispositivo esclavo compatible.
- Configurar relojes distribuidos correctamente. Ver *Configurar la red EtherCAT* en la página 89.
- Crear un archivo XML nuevo. Ver *Configurar la red EtherCAT* en la página 89.

Error 61) Falla de dispositivo de bus de campo

La falla ocurre cuando hay un problema operativo con un dispositivo esclavo que está activo en una red EtherCAT. El mensaje de falla muestra el dispositivo esclavo que tiene el problema. Al *bus de campo* en ocasiones se lo denomina *bus de campo* o *red*.



Phoenix solo puede reportar una Falla dispositivo bus de campo si el dispositivo comunica el error a Phoenix. Es posible que algunos dispositivos esclavos no comuniquen los errores a Phoenix, o puedan comunicar algunos pero no otros errores. Si este fuera el caso, deberá verificar el mando en sí.



Esta falla es distinta a la Falla bus de campo secundario (error 64), que indica un error de comunicaciones de red en vez de un error operativo.

Causa posible

- Estos errores son específicos del dispositivo y del fabricante. Para más información, vea la documentación proporcionada por el fabricante del mando.

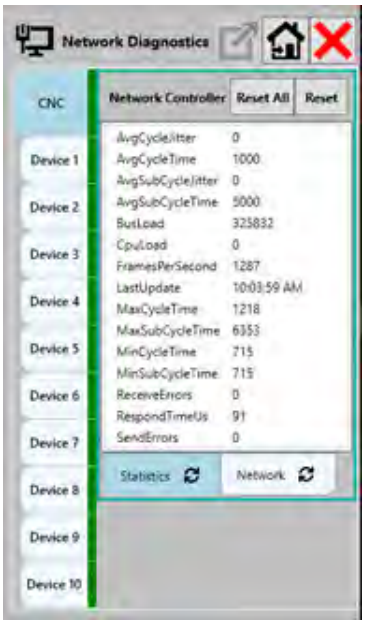
Medida sugerida

- Controlar el estado del mando. Ver la documentación proporcionada por el fabricante del mando para más información.

Pantalla de diagnóstico de red

La pantalla Diagnóstico de red proporciona información sobre el CNC y los dispositivos de la red EtherCAT. Esta información solo es para lectura y se puede usar para resolver errores en la red o localizar problemas de comunicación con alguno de los dispositivos.

Para ir a la pantalla Diagnóstico de red desde la pantalla Principal, seleccione las siguientes teclas programables: Ajustes > Diagnóstico > Diagnósticos de red. La pantalla Diagnósticos de red se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla.



Error 62) Falla de red de bus de campo



El Error 62 se desglosa en subcategorías

Esta falla ocurre cuando la red maestra EtherCAT (el CNC) tiene una falla de red EtherCAT no recuperable que detiene las comunicaciones de la red. Al *bus de campo* en ocasiones se lo denomina *bus de campo* o *red*.

Código de error	Falla	Descripción	Causas posibles	Soluciones
62 - 1	Falla desconocida	Ocurrió una falla imprevista de bus de campo EtherCAT.	▪ Ruido en la red. ▪ Cables que no siguen las especificaciones de EtherCAT de Beckhoff. ▪ Otros errores específicos del protocolo de red EtherCAT. ▪ Uno o más dispositivos esclavos en la red tienen un error de estado y se les debe quitar la corriente para eliminar el error. ▪ Cable suelto, desconectado o dañado (si se hala un cable con demasiada fuerza se puede dañar la protección del interior).	▪ Asegurarse de que el firmware del mando esté actualizado. ▪ Quitar la corriente a todos los esclavos de la red, incluso el CNC. Apagar (OFF) el sistema no es suficiente para eliminar un error. Desconectar físicamente la energía de los esclavos para eliminar un error. Luego, restablecer la energía en todos esos dispositivos para reiniciar el sistema de corte y Phoenix. ▪ Reemplazar los cables. Ver *Cable Ethernet* en la página 33. ▪ Borrar el error y reiniciar la red EtherCAT.
62 - 2	Falta actualización	Los datos llegaron mucho tiempo antes o mucho tiempo después en uno de los esclavos, o más. El maestro no recibió los datos del esclavo en el tiempo permitido.		
62 - 3	Red inactiva	El enlace físico de la red está desconectado. El estado del bus de campo EtherCAT no coincide con lo que esperaba Phoenix. Por ejemplo, Phoenix está intentando iniciar un avance a uno de los mandos y el esclavo no está operativo.		
62 - 4	Configuración	El archivo de configuración Phoenix.xml no coincide con los dispositivos descubiertos en el bus de campo EtherCAT.	▪ Los dispositivos de bus de campo EtherCAT han cambiado o se instaló un archivo Phoenix.xml incorrecto. ▪ Es probable que el archivo Phoenix.xml esté dañado.	▪ Volver a crear el archivo Phoenix.xml con Hypertherm Studio. ▪ Borrar el error y reiniciar la red EtherCAT.

Código de error	Falla	Descripción	Causas posibles	Soluciones
62 - 5	Tiempo muerto de guardián	No se cumplieron las limitaciones de tiempo del proceso EtherCAT en tiempo real.	Problema de configuración de Windows o INtime	▪ Asegurarse de que el firmware del mando esté actualizado. ▪ Quitar la corriente a todos los esclavos de la red, incluso el CNC. Apagar (OFF) el sistema no es suficiente para eliminar un error. Desconectar físicamente la energía de los esclavos para eliminar un error. Luego, restablecer la energía en todos esos dispositivos para reiniciar el sistema de corte y Phoenix. ▪ Reemplazar los cables. Ver Cable EtherCAT en la página 34. ▪ Borrar el error y reiniciar la red EtherCAT.
62 - 6	Análisis	Se produjo un problema al analizar los datos de la red.	▪ Ruido en la red. ▪ Cables que no siguen las especificaciones de EtherCAT de Beckhoff. ▪ Otros errores específicos del protocolo de red EtherCAT. ▪ Uno o más dispositivos esclavos en la red tienen un error de estado. ▪ Cable suelto, desconectado o dañado (si se hala un cable con demasiada fuerza se puede dañar la protección del interior).	
62 - 7	Enviar/Recibir	Se produjo un problema al enviar o recibir datos de la red.		
62 - 8	Tiempo muerto de esclavo a esclavo	Se produjo un tiempo muerto durante las comunicaciones de esclavo a esclavo.		
62 - 9	Falla desconocida de red de bus de campo	Ocurrió una falla imprevista de bus de campo EtherCAT.		
62 - 10	Datos de entrada predeterminados	Un error en el bus de campo EtherCAT provocó que se utilizaran datos predeterminados.		
62 - 11	Salidas no entregadas	Los datos del bus de campo EtherCAT no se entregaron a uno o más esclavos.		
62 - 12	Se perdió la sincronización interna	No se pudo establecer la sincronización interna del bus de campo EtherCAT.		
62 - 13	Pérdida de retraso de propagación	No se pudo realizar el retraso de propagación del bus de campo EtherCAT.		
62 - 15	Fieldbus: Timing Alert (Advertencia de tiempo)	Errores de comunicación entre el CNC y los dispositivos conectados.		

Error 64) Falla de bus de campo secundario

Esta falla ocurre cuando un dispositivo esclavo que está activo en la red EtherCAT tiene un error de protocolo de red EtherCAT y no puede comunicarse con la red EtherCAT. El mensaje de falla muestra el dispositivo esclavo que tiene el problema. Al *bus de campo* en ocasiones se lo denomina *bus de campo* o *red*.

Esta falla es distinta a la Falla dispositivo bus de campo (error 61), que indica un error operativo en vez de un error de comunicaciones de red.

Causas posibles

- Estas fallas son causadas por errores específicos del protocolo de red EtherCAT.
- La ubicación física de uno o más dispositivos esclavos no coincide con la ubicación descrita en el archivo de configuración de red EtherCAT (Phoenix.xml).

Medidas sugeridas

- Para más información, vea la documentación proporcionada por el fabricante del mando.
- Borrar el error y reiniciar la red EtherCAT.
- APAGAR el dispositivo esclavo y luego ENCENDER el dispositivo esclavo para reiniciarlo. Luego reiniciar la red EtherCAT.

Error 66) Falla de guardián de RTOS

Causa posible

- Estas fallas son causadas cuando Windows no responde al sistema operativo en tiempo real (RTOS).

Medida sugerida

- Borrar el error y reiniciar el CNC.

Error 67) Aplicación PLC

Causa posible

- El fabricante del sistema de corte ha introducido una falla en el CNC con un bloque de función de creación de falla del PLC. La falla muestra un número de error que es específico para la aplicación del sistema de corte del fabricante que funciona en el PLC.

Medidas sugeridas

- Reinicie el CNC.
- Ver la documentación proporcionada por el fabricante del sistema de corte.

Error 68) PLC

Causa posible

- El PLC encontró un error operativo y dejó de ejecutar el programa PLC.

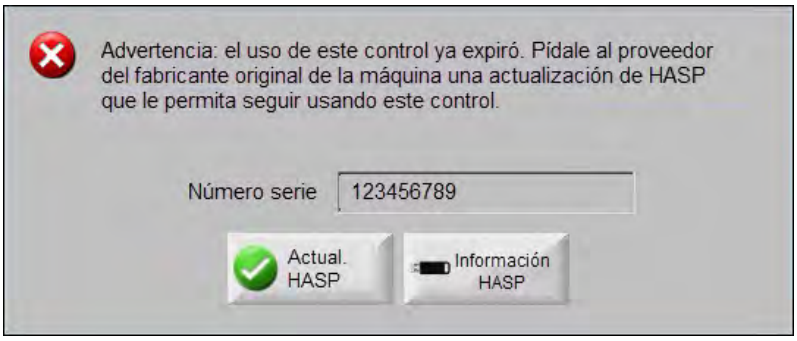
Medida sugerida

- Reiniciar el CNC para reiniciar el PLC.

Advertencia de HASP y referencia a mensajes de error

Aparece el mensaje de advertencia *El uso de este controlador ha caducado*

Figura 42



Causas posibles

- Su fabricante del equipo original (OEM) asignó un contador de tiempo para limitar la cantidad de días que será válido el software Phoenix y el tiempo ha expirado. Ya no puede usar el software Phoenix.

Medidas sugeridas

- Comunicarse con el OEM para extender o quitar el contador de tiempo. El OEM le enviará un archivo .V2C para usar y actualizar el HASP en el EDGE Connect.

  Luego debe hacer lo siguiente.

  - Guardar el archivo .V2C en la carpeta principal de una memoria flash USB extraíble.
  - Colocar la memoria flash USB extraíble en un puerto USB del CNC.
  - En el cuadro de diálogo de advertencia que aparece en la *Figura 33*, elegir **Actualizar HASP**.
  - En **Cargar actualización HASP desde**, elegir **Memoria flash extraíble**.
  - Elegir el archivo .V2C en la memoria flash extraíble y luego elegir **OK**. El HASP se actualiza.

- Si se produce un error, hay un problema con el archivo .V2C. Hacer lo siguiente.
  - Asegurarse de que la memoria flash USB extraíble permanezca en un puerto USB del CNC.
  - Elegir **Actualizar HASPE** en el cuadro de diálogo de advertencia que aparece en la *Figura 33*.
  - En **Guardar información HASP en**, elegir **Memoria flash USB extraíble**.
  - Conservar el nombre predeterminado del archivo .C2V y luego elegir **OK**.
  - Comunicarse con su OEM y enviarle el archivo .C2V por correo electrónico.

Ver también *Error 60) Falla de configuración de bus de campo* en la página 258 y *Error 55) Actualización de HASP muy reciente* en la página 264.

Los archivos .V2C deben instalarse en el orden en el que fueron generados por su CNC y se deben aplicar todos los archivos *.V2C que se generaron. (No puede saltarse archivos *.V2C). El archivo *.C2V que le envíe a su OEM por correo electrónico muestra el archivo *.V2C actual, por lo que el fabricante puede localizar el problema con el Servicio Técnico de Hypertherm.

Error 18) No se encontró la ID de la clave HASP

Causa posible

- El HASP no está conectado físicamente al CNC.
- Windows no detecta el HASP.

Medida sugerida

- Instale el HASP si no está conectado.
- Desconecte y vuelva a conectar el HASP si está conectado.

Error 19) Datos actualizados de HASP no válidos

Causa posible

- Uso de la contraseña **UPDATEFEATURES** con un archivo V2C dañado.

Medida sugerida

- Asegúrese de haber seleccionado el archivo *.V2C correcto.
- Comunicarse con su fabricante de equipo original (OEM) y enviarle por correo electrónico el archivo *.V2C para que puedan localizar el problema con el Servicio Técnico de Hypertherm.

Error 54) Actualización de HASP muy anterior

Causa posible

- Intentó actualizar el HASP en el EDGE Connect CNC, pero el archivo *.V2C no es válido. La razón es que los archivos *.V2C deben instalarse en el orden en el que fueron generados por su CNC y se deben aplicar todos los archivos *.V2C que se generaron. Este error significa que aún no se instalaron uno o más de los archivos *.V2C de versión más posterior.

Medida sugerida

- Comunicarse con su OEM y enviarle por correo electrónico un archivo *.C2V con su información de HASP, para que puedan localizar el problema con el Servicio Técnico de Hypertherm. Para obtener el archivo *.C2V, hacer lo siguiente.
  - Asegurarse de que la memoria flash USB extraíble permanezca en un puerto USB del CNC.
  - Elegir **Ajustes > Contraseñas > HASPINFORMATION**.
  - En **Guardar información HASP en**, elegir **Memoria flash USB extraíble**.
  - Conservar el nombre predeterminado del archivo *.C2V y luego elegir **OK**.

Ver también *Aparece el mensaje de advertencia Los ajustes de pantalla para este sistema no tienen los valores óptimos* en la página 213.

Error 55) Actualización de HASP muy reciente

Causa posible

- Intentó actualizar el HASP en el EDGE Connect CNC, pero el archivo *.V2C no es válido. La razón es que los archivos *.V2C deben instalarse en el orden en el que fueron generados por su CNC y se deben aplicar todos los archivos *.V2C que se generaron. Este error significa que aún no se instalaron uno o más de los archivos *.V2C de versión más anterior.

Medida sugerida

- Comunicarse con su OEM y enviarle por correo electrónico un archivo *.C2V con su información de HASP, para que puedan localizar el problema con el Servicio Técnico de Hypertherm. Para obtener el archivo *.C2V, hacer lo siguiente.
  - Asegurarse de que la memoria flash USB extraíble permanezca en un puerto USB del CNC.
  - Elegir **Ajustes > Contraseñas > HASPINFORMATION**.
  - En **Guardar información HASP en**, elegir **Memoria flash USB extraíble**.
  - Conservar el nombre predeterminado del archivo .C2V y luego elegir **OK**.

Ver también *Aparece el mensaje de advertencia Los ajustes de pantalla para este sistema no tienen los valores óptimos* en la página 213.

Consejos de corte por plasma

En la siguiente guía de referencia se ofrecen varias soluciones para mejorar la calidad de corte.

Considere los siguientes factores al evaluar la calidad de corte por plasma:

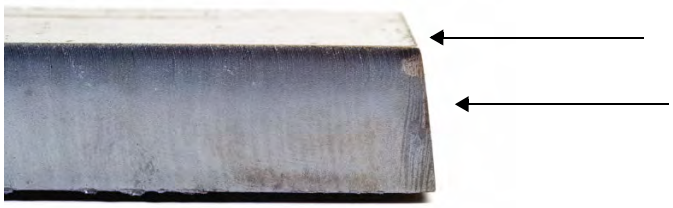
- el tipo de máquina (ejemplo: mesa XY, punzonadora);
- el sistema de corte por plasma (ejemplo: fuente de energía plasma, antorcha, consumibles)
- el dispositivo de control de avance (ejemplo: CNC, control de altura de la antorcha);
- las variables del proceso (ejemplo: velocidad de corte, presiones de gas, rango de flujo); y las variables externas (ejemplo: variabilidad del material, pureza del gas, experiencia del operador).

Es importante tener en cuenta todos estos factores al tratar de mejorar la apariencia de un corte.

Problemas en la calidad de corte

Angulosidad

Ángulo de corte positivo: cuando se quita más material de la parte de arriba del corte que de la abajo.



Ángulo de corte negativo: cuando se quita más material de la parte de abajo del corte que de la de arriba.

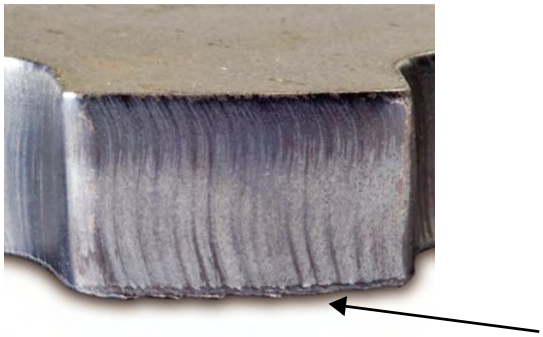


Redondeado del borde superior: aparece un redondeado leve a lo largo del borde de arriba de la superficie de corte.

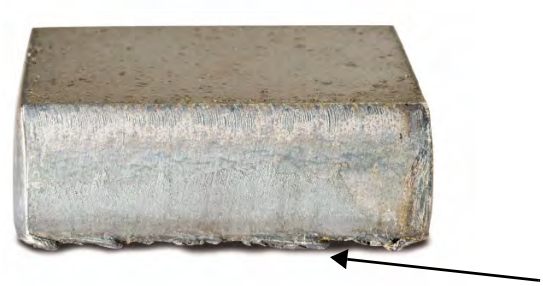


Escoria

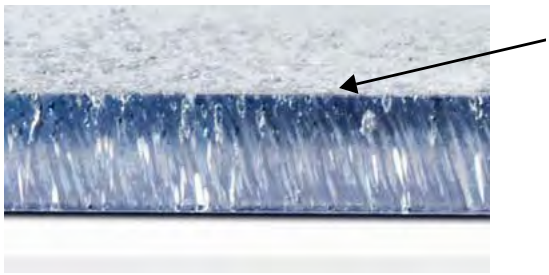
Escoria de alta velocidad: un delgado reborde de metal fundido que se adhiere y solidifica a lo largo del borde de abajo del corte. Además, se observan líneas de retraso en forma de S; esta escoria es difícil de quitar y necesita rectificación.



Escoria de baja velocidad: un depósito poroso o globular de material fundido que se adhiere y solidifica a lo largo del borde de abajo del corte. Además, pueden aparecer líneas de retraso verticales; esta escoria se desprende con mucha facilidad en grandes pedazos.



Salpicaduras encima: leves salpicaduras de material fundido que se acumulan en los bordes de arriba del corte. Por lo regular, estas salpicaduras son insignificantes y más comunes en el plasma aire.



Acabado superficial

Rugosidad: según el tipo de metal a cortar posiblemente aparezca alguna rugosidad; la “rugosidad” describe la textura de la cara de corte (el corte no es liso).

Aluminio



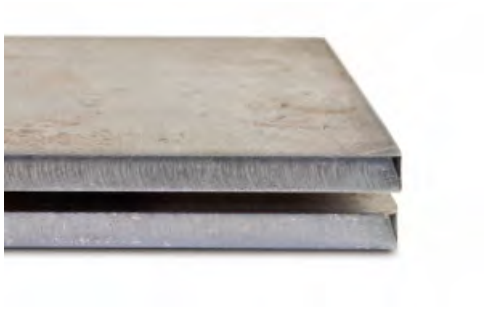
Arriba: aire/aire

- Mejor para material delgado por debajo de 3 mm (1/8 pulg.)

Abajo: H35/N_2

- Excelente calidad de los bordes
- Borde soldable

Acero al carbono



Arriba: aire/aire

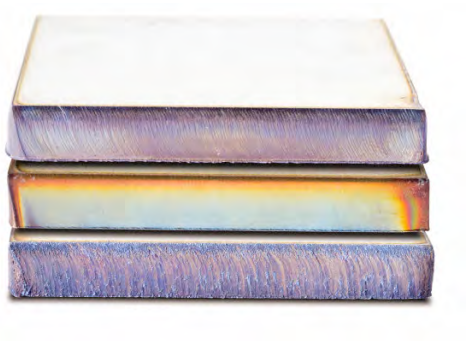
- Corte limpio
- Borde nitrurado
- Mayor dureza de la superficie

Abajo: O_2

- Calidad excepcional de los bordes
- Borde soldable

Color

El color es consecuencia de la reacción química entre un metal y el gas plasma que se usa para el corte. Los cambios de color son previsibles y varían considerablemente en el acero inoxidable.



Arriba: N_2/N_2

Medio: $H35/N_2$

Abajo: aire/aire

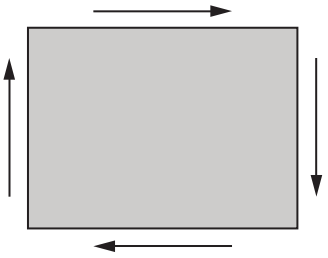
Pasos básico para mejorar la calidad de corte

Paso 1: ¿el arco de plasma corta en el sentido correcto?

- Los ángulos de corte más rectos estarán siempre a la derecha con respecto al movimiento de avance de la antorcha.
- Asegurarse de que el sentido del corte sea correcto.
- Ajústelo, de ser necesario. El arco de plasma normalmente gira en sentido horario con consumibles estándar.

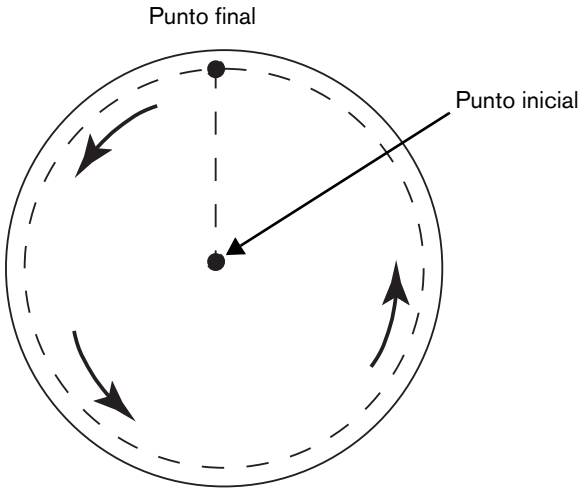
Contorno

- La antorcha avanza en sentido horario.
- El lado bueno del corte queda a la derecha de la antorcha a medida que avanza.



Característica interna (orificio)

- La antorcha avanza en sentido anti horario.
- El lado bueno del corte queda a la derecha de la antorcha a medida que avanza.



Paso 2: ¿se seleccionó el proceso correcto para el tipo y espesor del material?

Consulte las tabla de corte. En el CNC, elegir la tecla programable **Tabla de corte** de la pantalla Principal para ver la tabla de corte correspondiente al tipo de antorcha, material y espesor seleccionados.

Seguir las especificaciones de las tablas de corte:

- Seleccione el proceso adecuado según:
  - tipo de material
  - espesor de material
  - calidad de corte deseada
  - objetivos de productividad
- Seleccione el gas de protección y plasma adecuados.
- Seleccione los parámetros debidos de:
  - presiones de gas (o rangos de flujo)
  - altura de corte y voltaje del arco
  - Velocidad de corte
- Asegurarse de que se usen los consumibles debidos y verificar y verificar que los números de pieza sean correctos.

> por lo general, los procesos con menores amperajes dan mejor angulosidad y acabado de superficie. Sin embargo, las velocidades de corte son menores y los niveles de escoria mayores.

Paso 3: ¿los consumibles están desgastados?

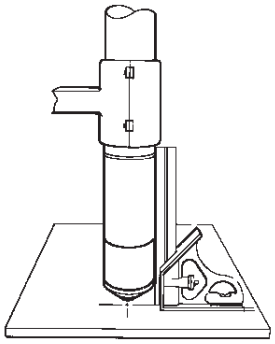
- Inspeccione el desgaste de los consumibles.
- Reemplace los consumibles desgastados.
- Siempre reemplace la boquilla y el electrodo al mismo tiempo.
- Evite la lubricación excesiva de los Orings.

Use consumibles originales de Hypertherm para maximizar el rendimiento de corte.

Paso 4: ¿la antorcha está en ángulo recto con la pieza a cortar?

- Nivele la pieza a cortar.
- Coloque la antorcha en ángulo recto con la pieza a cortar, tanto por el frente como por el lado de la antorcha.

Examine el material para ver que no esté doblado ni alabeado. En casos extremos esta limitación no puede corregirse.



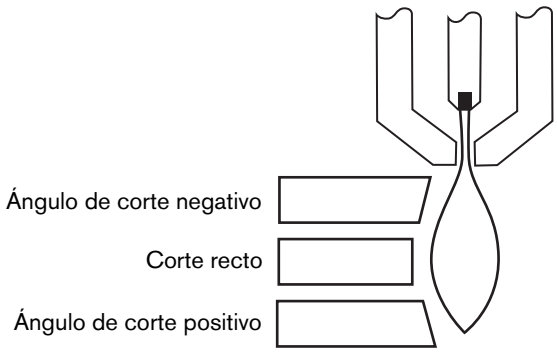
Paso 5: ¿la altura de corte se ajustó a la altura adecuada?

- Ajuste la altura de corte como es debido.
- Si usa control por voltaje del arco, ajuste el voltaje.

a medida que se desgastan las piezas consumibles, para mantener la debida altura es necesario ajustar continuamente los valores de voltaje del arco.

- La altura de corte puede repercutir en la angulosidad.
  - Ángulo de corte negativo: la antorcha está demasiado baja; aumente la altura de corte.
  - Ángulo de corte positivo: la antorcha está demasiado alta; reduzca la altura de corte.

Una ligera variación de los ángulos de corte puede ser normal si cae dentro de la tolerancia.



Paso 6: ¿la velocidad de corte es demasiado alta o baja?

- Ajuste la velocidad de corte según sea necesario.

  La velocidad de corte también puede afectar los niveles de escoria.

- Escoria de alta velocidad: la velocidad de corte es demasiado alta y el arco se comba por detrás. Reduzca la velocidad de corte.
- Escoria de baja velocidad: la velocidad de corte es demasiado baja y el arco se comba por delante. Aumente la velocidad de corte.
- Salpicaduras encima: la velocidad de corte es demasiado alta. Reduzca la velocidad de corte.

  además de la velocidad, la composición química del material y el acabado de la superficie pueden repercutir en los niveles de escoria. A medida que la pieza a cortar se calienta puede acumularse más escoria en los siguientes cortes.

Paso 7: ¿el sistema de suministro de gas tiene problemas?

- Identifique y repare las fugas u obstrucciones.
- Use reguladores y tubos de gas del tamaño adecuado.
- Use gas puro de alta calidad.
- Si se necesita una purga manual, confirme que el ciclo de purga termine.
- Consulte al distribuidor de gas.

Paso 8: ¿la antorcha vibra?

- Compruebe que la antorcha esté bien sujeta al pórtico de la mesa
- Consulte al fabricante del sistema de corte. La mesa puede necesitar mantenimiento.

Paso 9: ¿la mesa necesita ajuste?

- Asegúrese de que la mesa corte a la velocidad especificada.
- Consulte al fabricante del sistema de corte. La velocidad de la mesa puede requerir calibración.

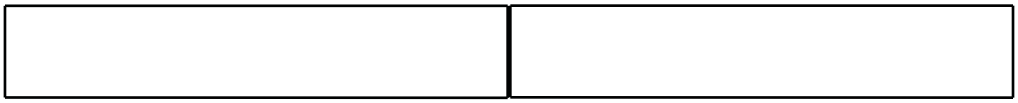
Consejos de corte en bisel

El corte por plasma de ángulos de bisel necesita un software de fabricación asistida por computadora (CAM) y parámetros de proceso especializados, así como un postprocesador para el CNC Hypertherm. En algunos casos, el corte de piezas según especificaciones puede que lleve varias iteraciones. Use la siguiente información para identificar y resolver los problemas de calidad de corte de ángulos de bisel.

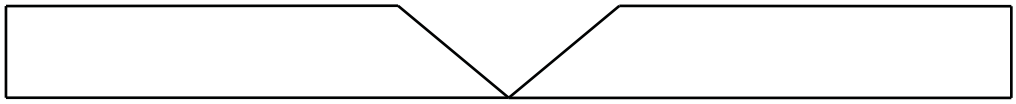
Tipos de cortes en bisel

El corte en bisel por plasma comprende seis tipos de corte diferentes. A continuación una vista lateral de cada uno de ellos con otra pieza de corte en bisel. Los cortes rectos verticales se conocen como cortes I. Consulte su software CAM para información de la programación de estos cortes.

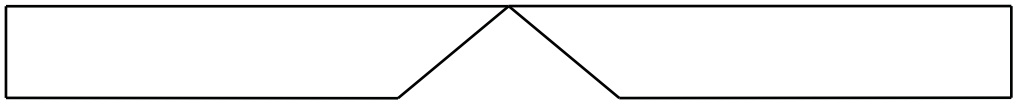
Corte recto



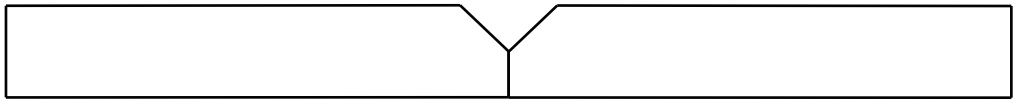
Corte en V



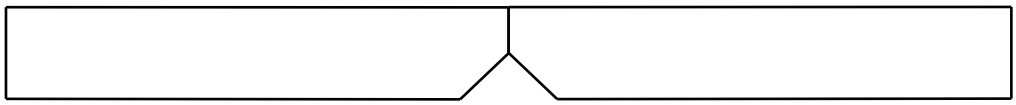
Corte en A



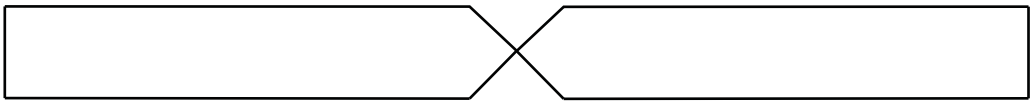
Corte de copa (Y) superior



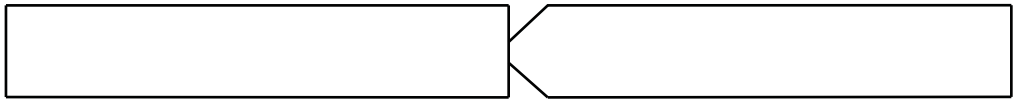
Corte de copa (Y) inferior



Corte en X



Corte en K



Consejos de corte en bisel

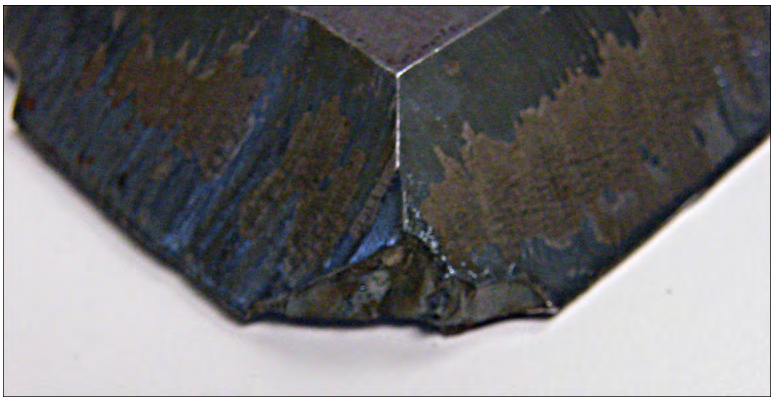
En la localización de problemas de una pieza de corte en bisel, ejecute los siguientes pasos en este orden:

1. Mida y rectifique el ángulo de bisel.
2. Mida y rectifique la cota de talón si son piezas con corte Y a tope.
3. Mida y rectifique la cota de la pieza.

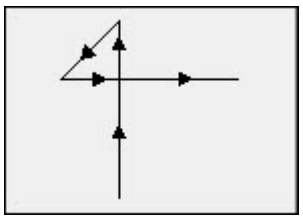
La calidad de las piezas de corte en bisel es resultado de una estrecha colaboración entre el programador y el operador de la máquina. El programador de piezas puede aprovechar los parámetros de bisel existentes en el software CAM utilizado para generar el programa de pieza, mientras que el operador puede hacer los ajustes del CNC. Resolver un problema de calidad de corte con frecuencia obliga al programador de piezas a hacer cambios en el software CAM y generar un nuevo programa de pieza.

A continuación se mencionan algunos problemas habituales de calidad de corte que pueden presentarse en el corte en bisel y se dan sugerencias al programador y al operador de la máquina para eliminarlos.

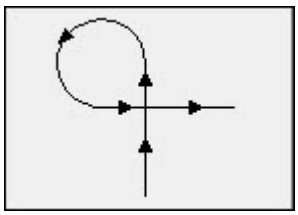
Esquina recortada



El software CAM utiliza un bucle esquina en el corte en bisel para reposicionar la cabeza biseladora al cortar diferentes ángulos entre dos cortes. Si el bucle esquina no es lo suficientemente grande, podría dar lugar a un canto cortado. Para rectificar el tamaño del bucle esquina, consulte el software CAM y genere un nuevo programa de pieza. Abajo se muestran dos tipos de bucles esquina:



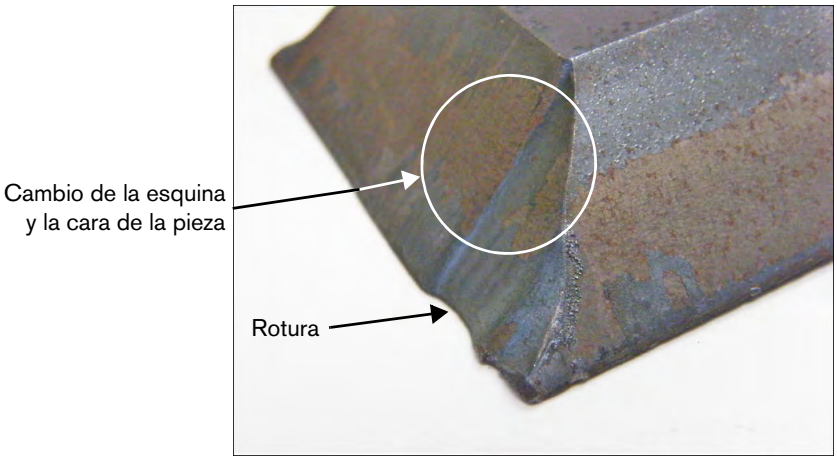
Bucle esquina lineal



Bucle esquina radial

Calidad de corte irregular en una cara de la pieza

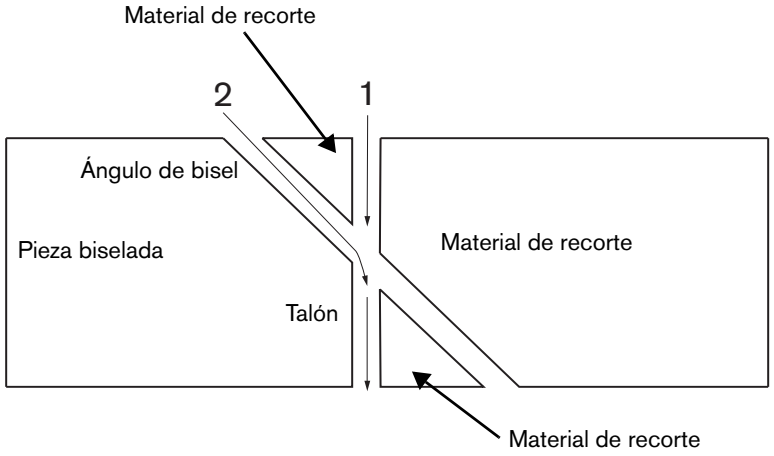
La imagen de abajo muestra dos problemas de calidad de corte: un cambio de calidad de la esquina a la cara de la pieza y una rotura en el corte.



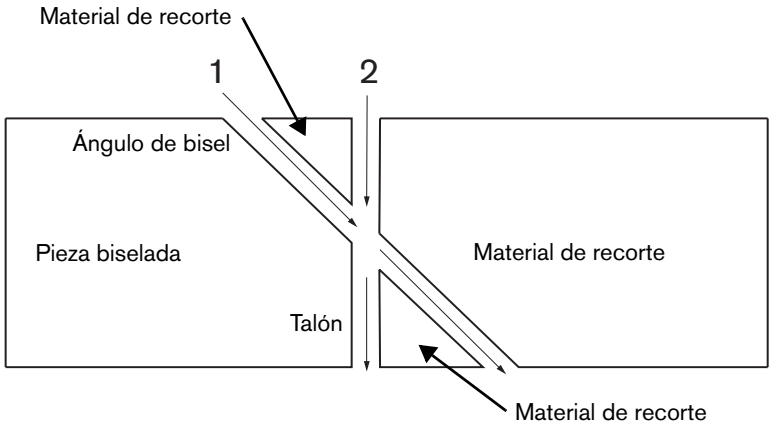
Aumente la longitud del segmento de entrada de corte. Una entrada de corte más larga posibilita que la antorcha se acople a la combinación debida de voltaje del arco y altura de corte. Para rectificar la longitud de entrada de corte, consulte el software CAM y genere un nuevo programa de pieza.

Bordes redondeados en corte de copa (Y) superior

El borde redondeado se puede producir a veces en los cortes en Y a tope si el talón se corta antes de cortar el ángulo de bisel. Los ejemplos a continuación muestran un corte vertical de una pieza con un corte en bisel Y superior.



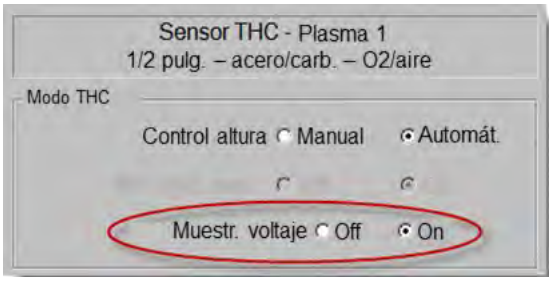
Para cambiar el orden en que se cortan los pases (también llamados perfiles o contornos), consulte el software CAM y genere un nuevo programa de pieza.



Cambio de cotas de una pieza dentro de un nido

El cambio de las cotas de una pieza al cortar un nido puede ser consecuencia de una altura inadecuada de la antorcha debido a un ajuste impropio de voltaje del arco o al desgaste de los consumibles.

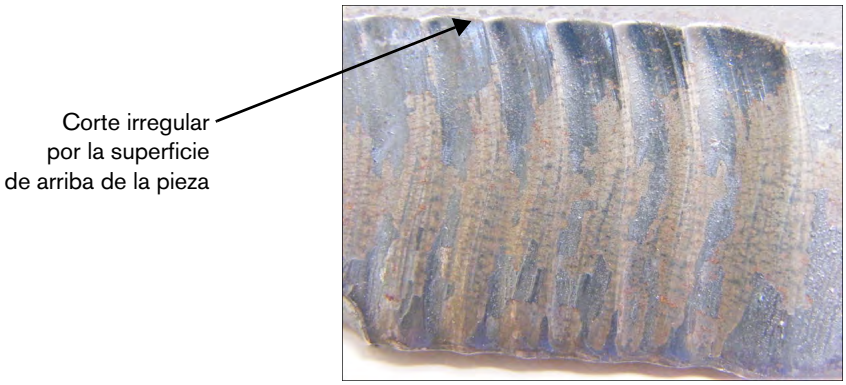
- El voltaje del arco se establece en la tabla de corte pero el mismo puede anularse en cada trabajo modificando el ajuste en la pantalla **Proceso**. Para cambiar el voltaje del arco, elija **Ajustes** > **Proceso** e ingrese el nuevo valor en **Ajustar voltaje del arco**. Si está usando un control de altura de la antorcha en modo manual, ingrese la nueva altura de corte en la pantalla **Proceso**.
- Si su control de altura de la antorcha admite muestreo voltaje del arco, asegúrese de encenderlo (ON) en la pantalla **Proceso** (**Ajustes** > **Proceso**). El muestreo de voltaje del arco ajusta automáticamente el voltaje del arco a medida que se desgastan los consumibles.



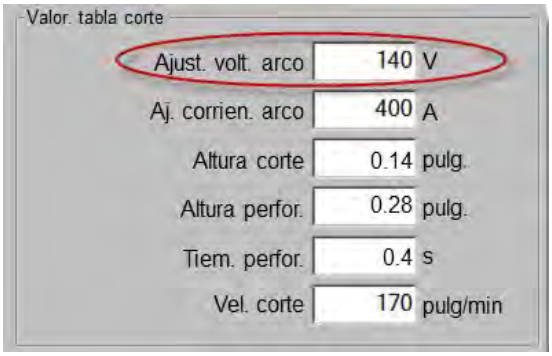
- Revise los consumibles de la antorcha y reemplácelos si están desgastados.

Corte irregular

Un corte irregular puede ser consecuencia de un contacto repetido entre la antorcha y la pieza a cortar.

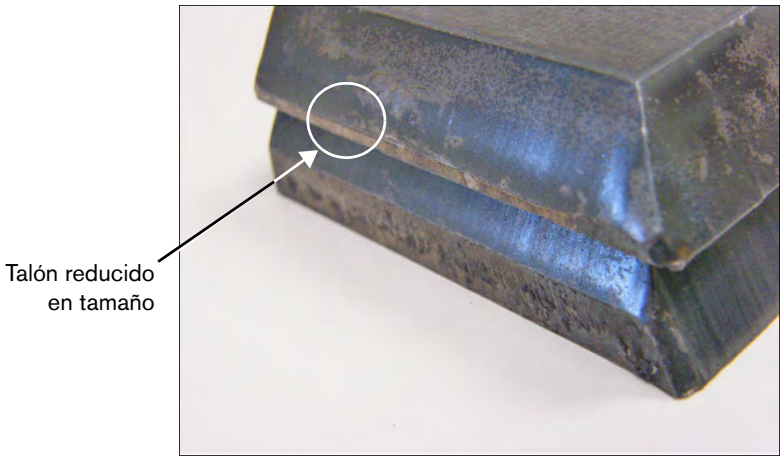


- Al tratarse del corte de un ángulo, el voltaje del arco puede asignarse por espesor y no por espesor efectivo de material. Para aumentar el voltaje del arco en el CNC, elija **Ajustes** > **Procesos** y ajuste el voltaje del arco.



- Active el muestreo de voltaje del arco (**Ajustes** > **Proceso**). Si el muestreo de voltaje del arco está On, revise los consumibles y reemplácelos si están desgastados.
- Compruebe y posiblemente aumente la altura de corte en el programa de pieza. Dado que la altura de corte afecta las cotas de la pieza, posiblemente también necesite ajustar otros parámetros de proceso que trabajan con él y afectan dichas cotas. Para cambiar estos parámetros se necesita que genere un nuevo programa de pieza.

Cotas de talón impropias en un corte Y superior

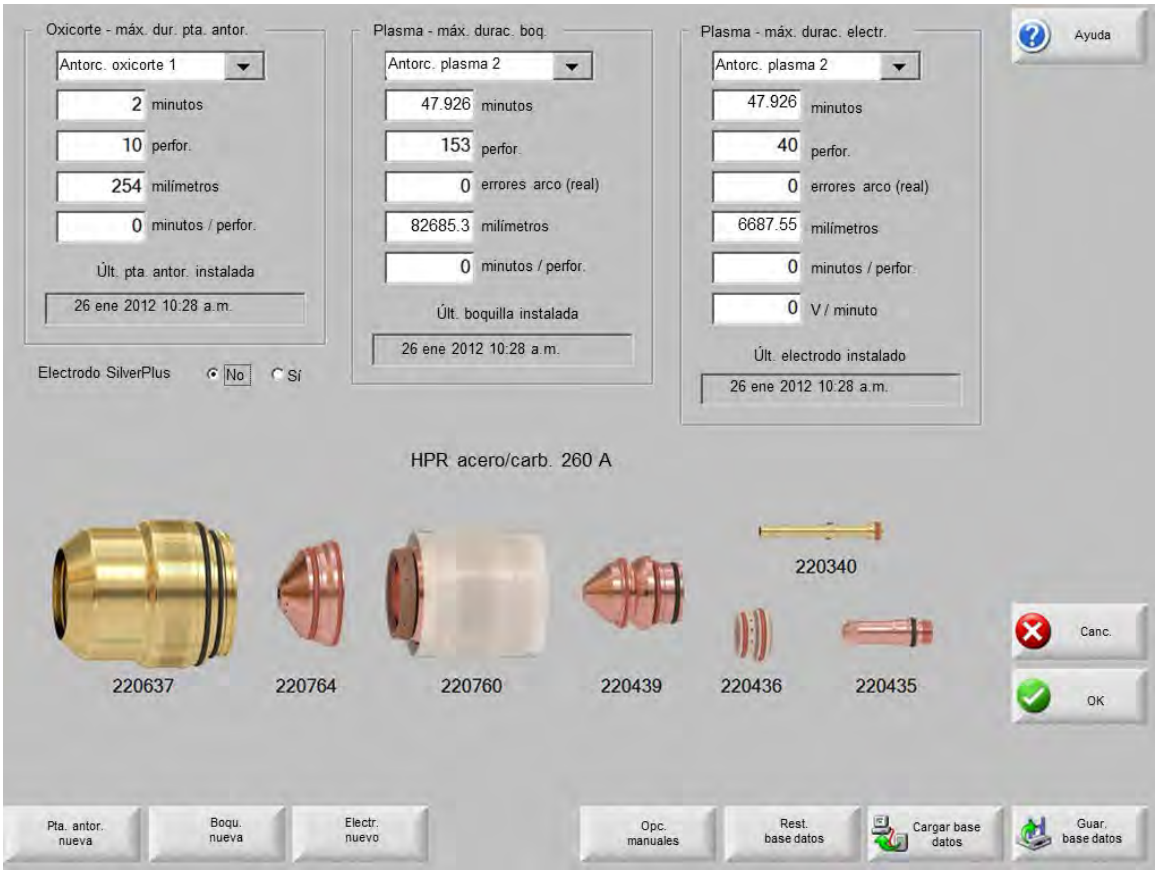


- Aumente el parámetro **Ajustar voltaje del arco** en la pantalla **Ajustes** > **Proceso** para justificar el cambio de espesor de material porque el corte es en un ángulo.
- Active **Muestreo de voltaje del arco** también en la pantalla **Ajustes** > **Proceso**.
- Compruebe y posiblemente aumente la altura de corte en el programa de pieza (**Ajustes** > **Proceso**).

Cambiar consumibles

Esta pantalla rastrea los datos de duración de los consumibles con fines de análisis estadístico. Además, esta prestación puede indicarle al operador que un consumible llegó al límite de duración esperada por medio de una salida del CNC que activa un indicador lumínico o alarma sonora. La prestación permite al operador hacer el cambio de consumibles a tiempo y evitar una falla que podría afectar la calidad de corte y dañar la antorcha.

La prestación cambiar consumibles solo puede rastrear los datos de duración de los consumibles y ofrecer funciones relacionadas con ellos. El Control Numérico por Computadora no puede detectar el estado ni los defectos de los consumibles.



Si cada vez que se cambie la punta o el electrodo se oprime la tecla programable **Punta de antorcha nueva**, **Boquilla nueva** o **Electrodo nuevo**, se agregará la última información del consumible correspondiente a la base de datos. Esta base de datos muestra la fecha en que se cambió un consumible y su duración en minutos, perforaciones y milímetros o pulgadas.

Para restablecer el valor actual del consumible:

- Elija la tecla programable correspondiente.
- El CNC restablecerá a cero la información de rastreo y empezará un nuevo conteo recesivo conforme corte en el modo seleccionado, a partir del valor de referencia definido por el usuario. La fecha de instalación del consumible seleccionado se actualiza en una base de datos y los valores actuales se registran con la fecha. Se puede guardar en una memoria flash extraíble USB.



Puede ajustar una Watch Window para ver estos datos durante el corte. Ver *Ajuste de una Watch Window* en la página 155.



La información de los consumibles que se actualiza (antorcha oxicorte 1-12 / antorcha plasma 1-8) la determinan las entradas Selecc. estac. 1-20 (seleccionar estación). Por ejemplo, la punta de la Antorcha de plasma 1 tiene un límite de 5000 minutos de operación. Pasados los 5000 minutos se activará la salida Cambiar consumible, lo que se indica con una luz o alarma sonora. El objetivo es establecer los límites en el valor previsto de duración del consumible, de modo que se le recuerde al operador cambiarlo al llegar a este valor.



Si la **actualización automática de la duración del consumible** está habilitada en la pantalla Ajustes especiales, la duración del consumible se rastrea más allá del valor de referencia definido por el usuario y el valor obtenido se asigna como nuevo valor de referencia. Si se inhabilita esta función, el valor de referencia definido por el usuario se queda como está hasta que el usuario lo cambie manualmente.

Minutos: duración en minutos calculada de la punta de la antorcha, boquilla o electrodo. Este valor aumenta a la duración máxima alcanzada o a un valor máximo que se puede especificar.

Perforaciones: duración en perforaciones calculada de la punta de la antorcha, boquilla o electrodo. Este valor aumenta a la duración máxima alcanzada o a un valor máximo que se puede especificar.

Pulgadas o milímetros: duración en distancia calculada de la punta de la antorcha, boquilla o electrodo. Este valor aumenta a la duración máxima alcanzada o a un valor máximo que se puede especificar.

Minutos por perforación: la perforación ocasiona mayor desgaste de los consumibles. Este parámetro permite al usuario entrar un valor que se suma al total de minutos por cada perforación, lo que da una idea más exacta del desgaste general del consumible

Errores de arco: los errores de arco pueden rastrearse con la entrada al CNC Contador errores arco que proviene de la fuente de energía plasma. La fuente de energía plasma envía un error de arco cada vez que el arco de plasma no logra un apagado gradual duradero.

Voltios por minuto: el parámetro Voltios por minuto cambia los valores compensación de voltaje THC según la cantidad de minutos transcurridos al cortar en modo Plasma 1 o Plasma 2. Al agregar una pequeña fracción de voltios por minuto de corte a la compensación de voltaje THC, el CNC compensa el desgaste de los consumibles. Volts por minuto se aplica solamente a la Estación 1 o la Estación 2.

El valor de voltios por minuto continuará incrementando la compensación de voltaje THC hasta que este parámetro no se restablezca a 0 y compensación de voltaje THC se ponga en 0.

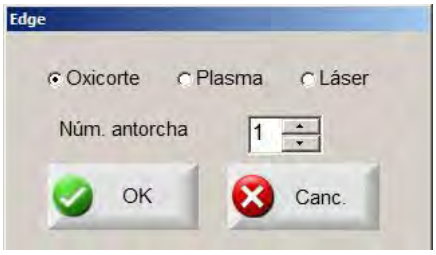
Este parámetro está disponible para usar solamente con el Sensor THC al cortar en el modo Ajuste voltaje del arco. Al cortar en modo de Muestreo de voltaje del arco ponga los voltios por minuto en 0.

Última punta antorcha instalada: la fecha y hora en que se instaló la punta seleccionada.

Último electrodo instalado: la fecha y hora en que se instaló el electrodo seleccionado.

Electrodo SilverPlus®: seleccione **Sí** de estar usando el electrodo SilverPlus en la antorcha. La pantalla se actualiza con el número de pieza que corresponde al electrodo SilverPlus.

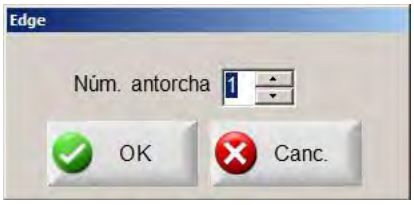
Punta de antorcha nueva: oprima la tecla programable **Punta antorcha nueva** para seleccionar el tipo de punta reemplazada y actualizar la base de datos.



Tecla programable Electrodo nuevo: oprima la tecla programable **Electrodo nuevo** para seleccionar el electrodo reemplazado y actualizar la base de datos.



Tecla programable Boquilla nueva: oprima la tecla programable **Boquilla nueva** para seleccionar la boquilla reemplazada y actualizar la base de datos.



Tecla programable Opciones manuales: abre la pantalla **Opciones manuales** de modo que se pueda reposicionar la antorcha para cambiar los consumibles.

Tecla programable Restablecer base de datos: con esta tecla se restablecen los valores de la base de datos del CNC y se borra la información de la punta de antorcha, la boquilla o el electrodo después de cargar o guardar la base de datos.

Tecla programable Actualizar base de datos: carga la base de datos actual a una computadora host.

Tecla programable Guardar base de datos: guarda la base de datos en la memoria flash extraíble USB

15 Reemplazo de piezas

Vea *Piezas* en la página 335 para obtener una lista de las piezas de reemplazo.

⚠ PRECAUCIÓN



La electricidad estática puede dañar las tarjetas de circuitos. Tenga el debido cuidado al manipular tarjetas de circuito impreso.

Ponerse un brazalete antiestático al manipular las tarjetas de circuito impreso.

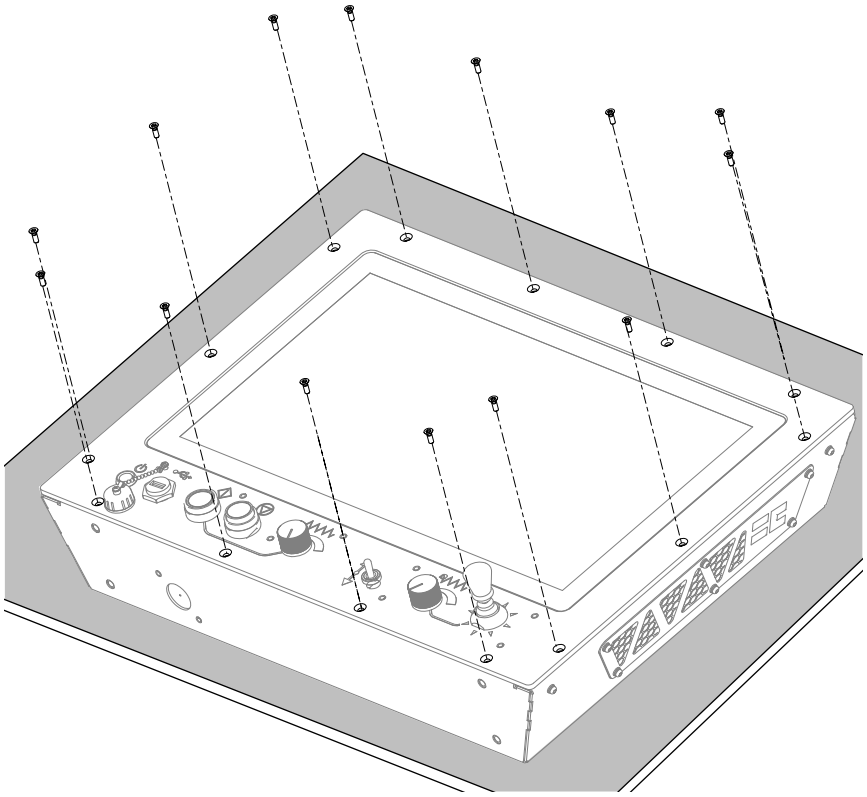
Herramientas necesarias

Estas herramientas se usan en la mayoría de los procedimientos de esta sección.

- Controlador T20
- Controlador T15
- Llave ajustable

Quitar el panel trasero

1. Ponga el CNC en OFF (apagado).
2. Desconecte el cable de energía del CNC.
3. Desconecte todos los demás cables de la parte delantera y trasera del CNC.
4. Saque las antenas inalámbricas y cualquier cable de extensión.
5. Coloque el CNC sobre una superficie limpia y llana con el conjunto del panel frontal boca arriba.
6. Quite los tornillos del conjunto del panel frontal.



Después de quitar los tornillos, el conjunto del panel frontal estará suelto pero seguirá conectado por los tornillos en el panel de E/S trasero.

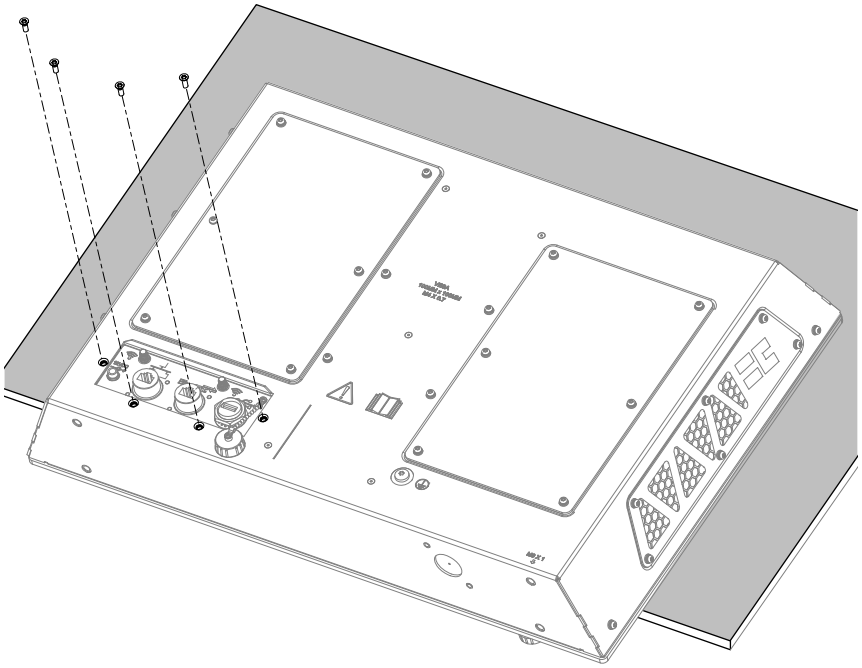
7. Recoja el CNC y dele la vuelta, con el conjunto del panel frontal boca abajo sobre una superficie limpia y llana. Deje el joystick colgando del lateral de la superficie.

⚠ PRECAUCIÓN

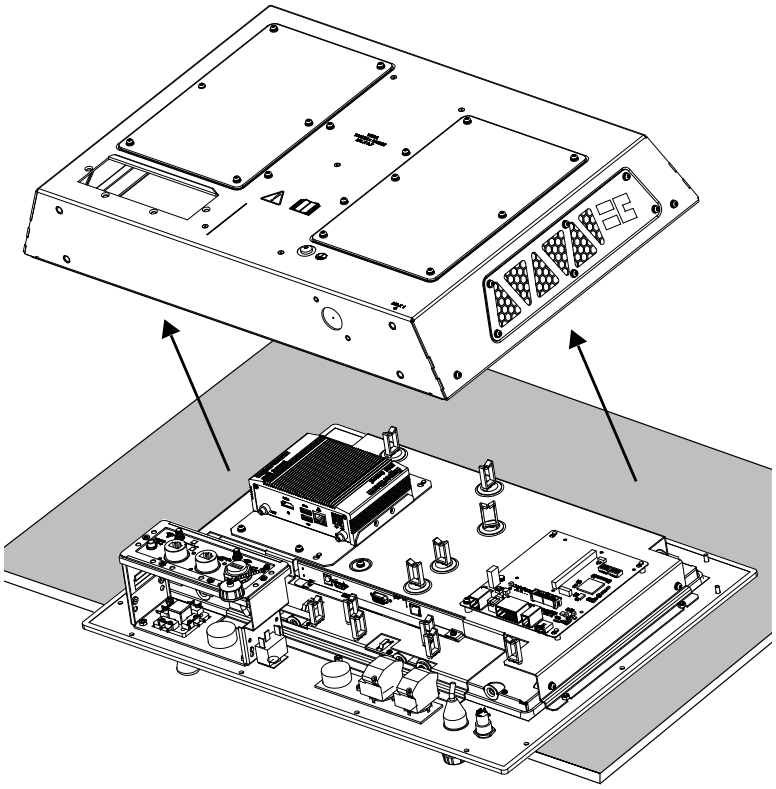
Cualquier resto de suciedad bajo el CNC podría dañar la pantalla táctil.

No ejerza presión sobre la parte del CNC que está fuera de la superficie.

8. Quite los tornillos del panel de E/S trasero.



9. Hale del panel trasero para apartarlo del conjunto de panel frontal.



Instalar el panel trasero

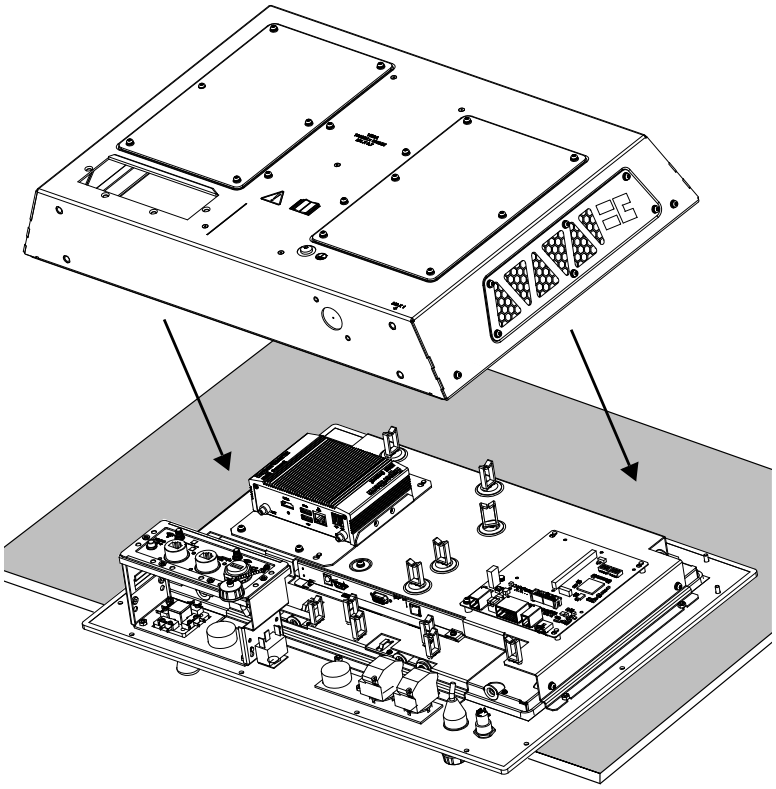
1. Coloque el CNC sobre una superficie limpia y llana con el conjunto del panel frontal boca abajo. Deje el joystick colgando del lateral de la superficie.

⚠ PRECAUCIÓN

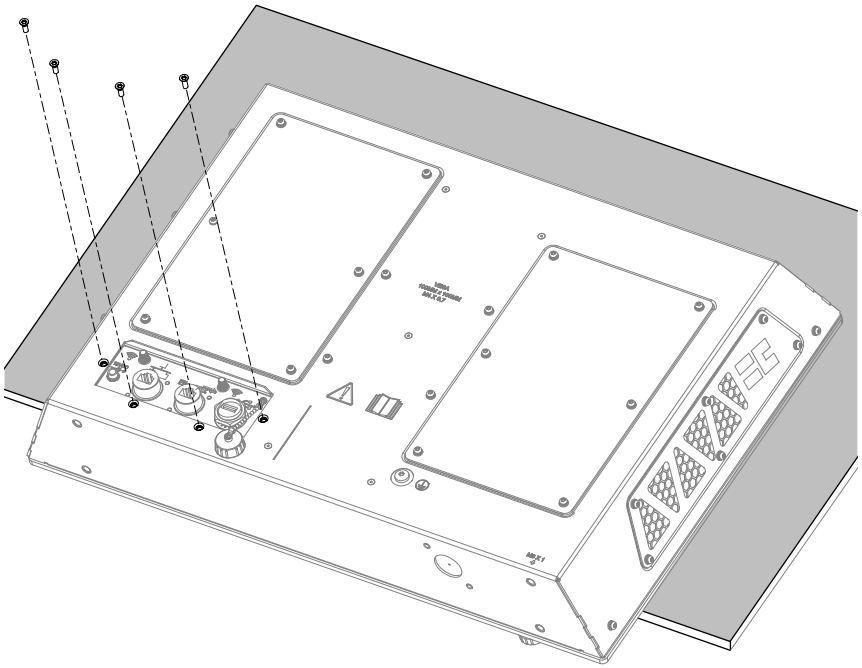
Cualquier resto de suciedad bajo el CNC podría dañar la pantalla táctil.

No ejerza presión sobre la parte del CNC que está fuera de la superficie.

2. Ponga el panel trasero sobre el conjunto del panel frontal.



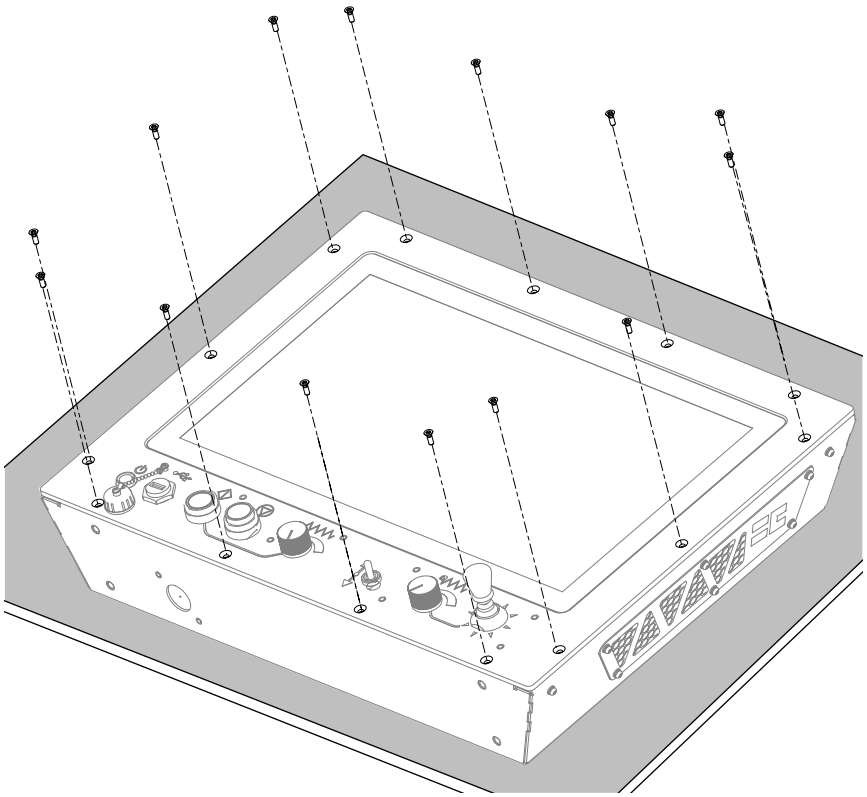
3. Ponga los tornillos del panel de E/S trasero.



4. Recoja el CNC y dele la vuelta, con el conjunto del panel frontal boca arriba.

El conjunto del panel frontal estará suelto pero seguirá conectado al panel trasero por los tornillos en el panel de E/S trasero.

5. Ponga los tornillos en el conjunto del panel frontal. Apriete los tornillos a 1,1 N·m.



6. Conecte todos los cables en la parte delantera y trasera del CNC.

7. Si es necesario, instale las antenas inalámbricas.

Reemplazar la pantalla táctil

1. Asegúrese de tener el juego correcto para la pantalla táctil de su modelo de CNC (vea la *Tabla 5*). Puede encontrar el número de modelo (pieza) del CNC en la placa de datos en la parte trasera del CNC. Vea *Placa de datos* en la página 26 para más información sobre la placa de datos.

Tabla 5 – Juegos para pantalla táctil

Número de modelo	Número juego	Contenido del juego
090198	428765	▪ Pantalla táctil de 495,3 mm (19.5 pulg.) ▪ Cable HDMI ▪ Cable USB ▪ 9 tornillos
090185	428632	▪ Pantalla táctil de 469,9 mm (18.5 pulg.) ▪ Cable DVI ▪ Cable USB ▪ 9 tornillos
La pantalla táctil también viene con un control remoto de visualización en pantalla (OSD). **No** necesita el control remoto OSD para instalar la pantalla táctil. Quizás quiera usar el control remoto OSD para ajustar el brillo de la pantalla o encender la pantalla táctil durante la localización de problemas si no se enciende automáticamente.		

2. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.
3. Corte la brida en los cables de alimentación amarillos/negros.
4. Desconecte el cable de alimentación de la pantalla táctil. (Deje el otro extremo del cable de alimentación conectado a la tarjeta de circuito impreso).
5. Corte la brida en el cable USB. (Número de modelo 090198 únicamente)
6. Quite el cable USB y el cable de video entre la pantalla táctil y el CNC incorporado.

Figura 43 – Quite los cables del número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

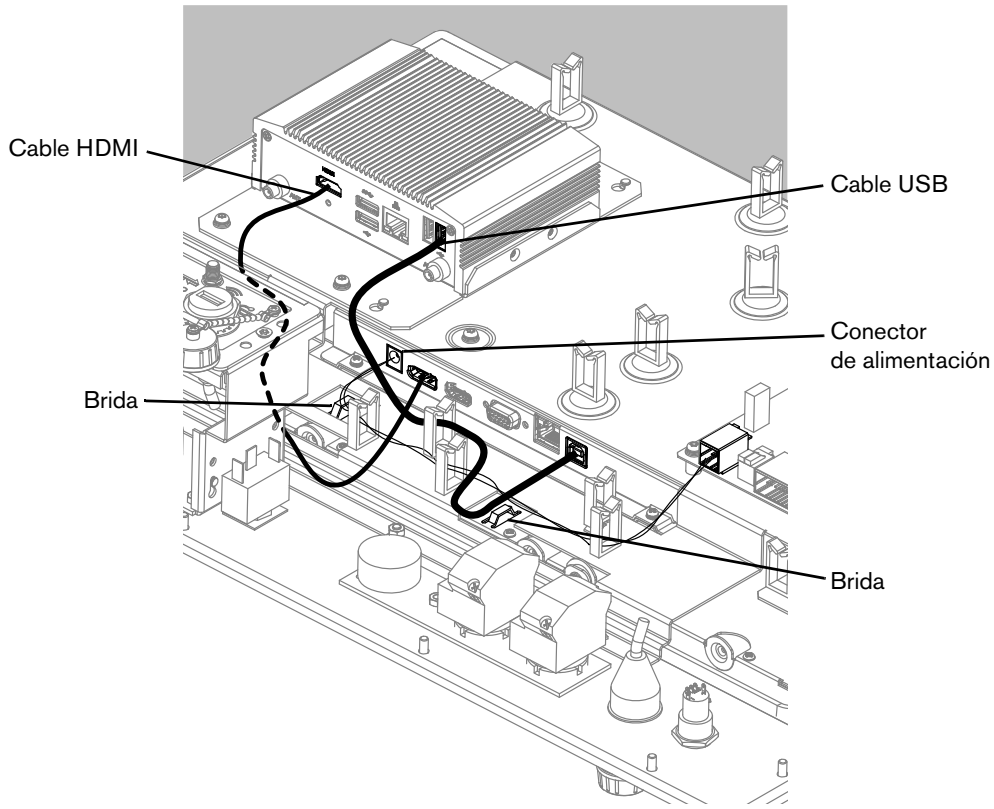
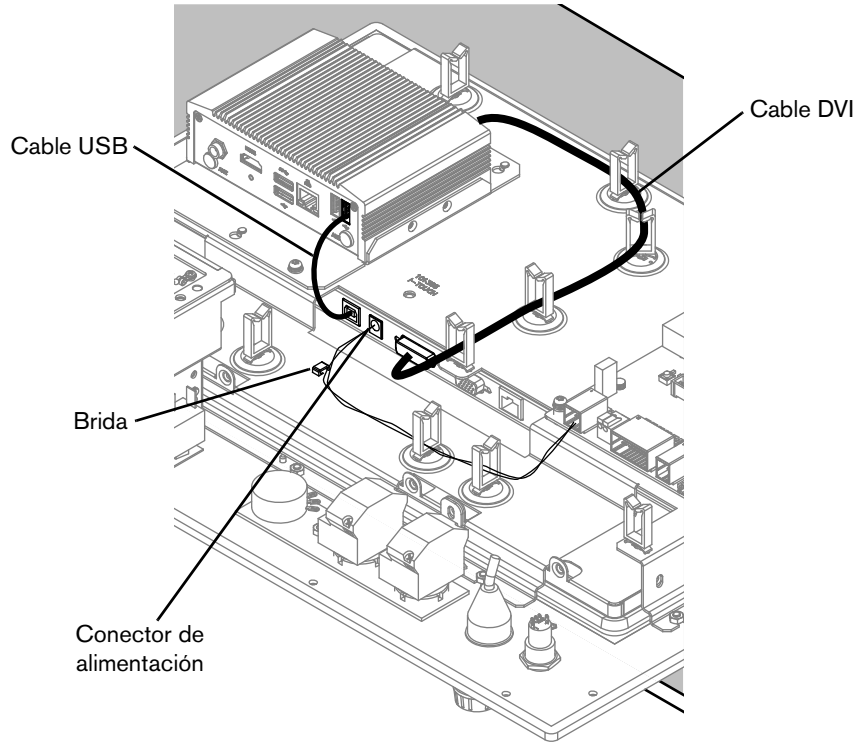
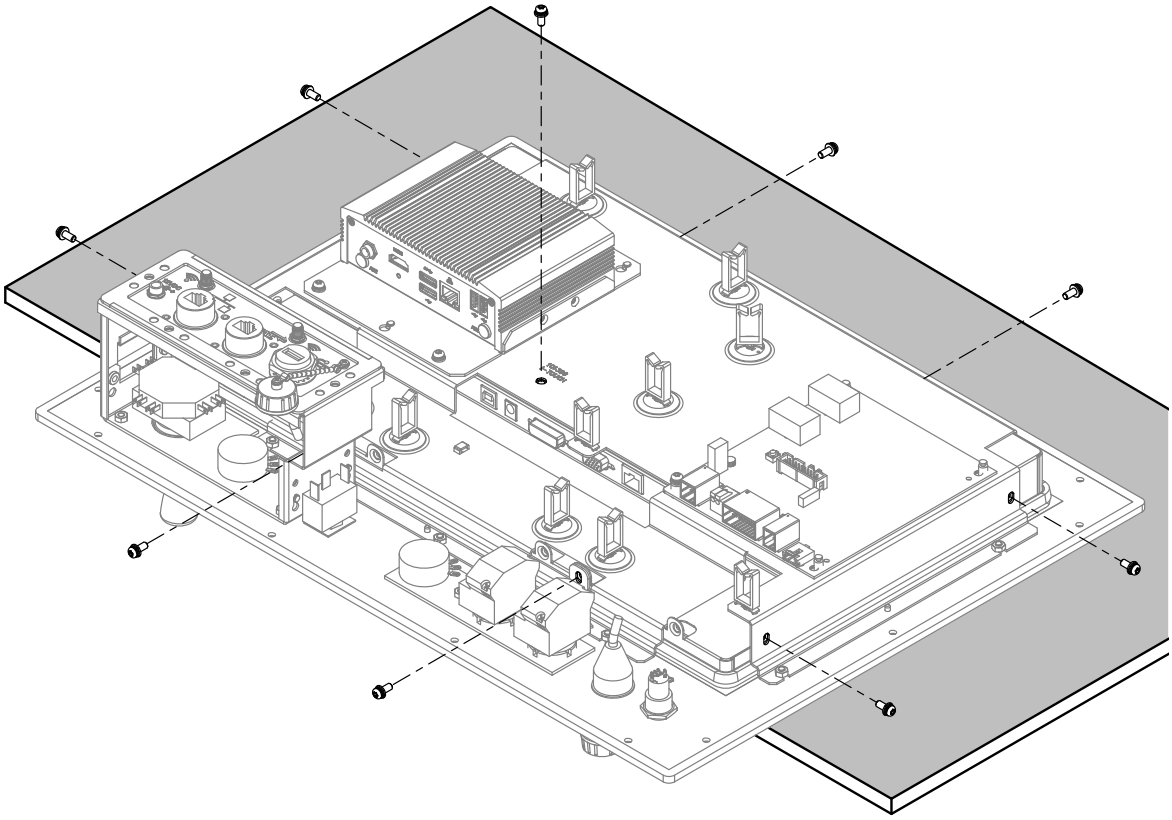


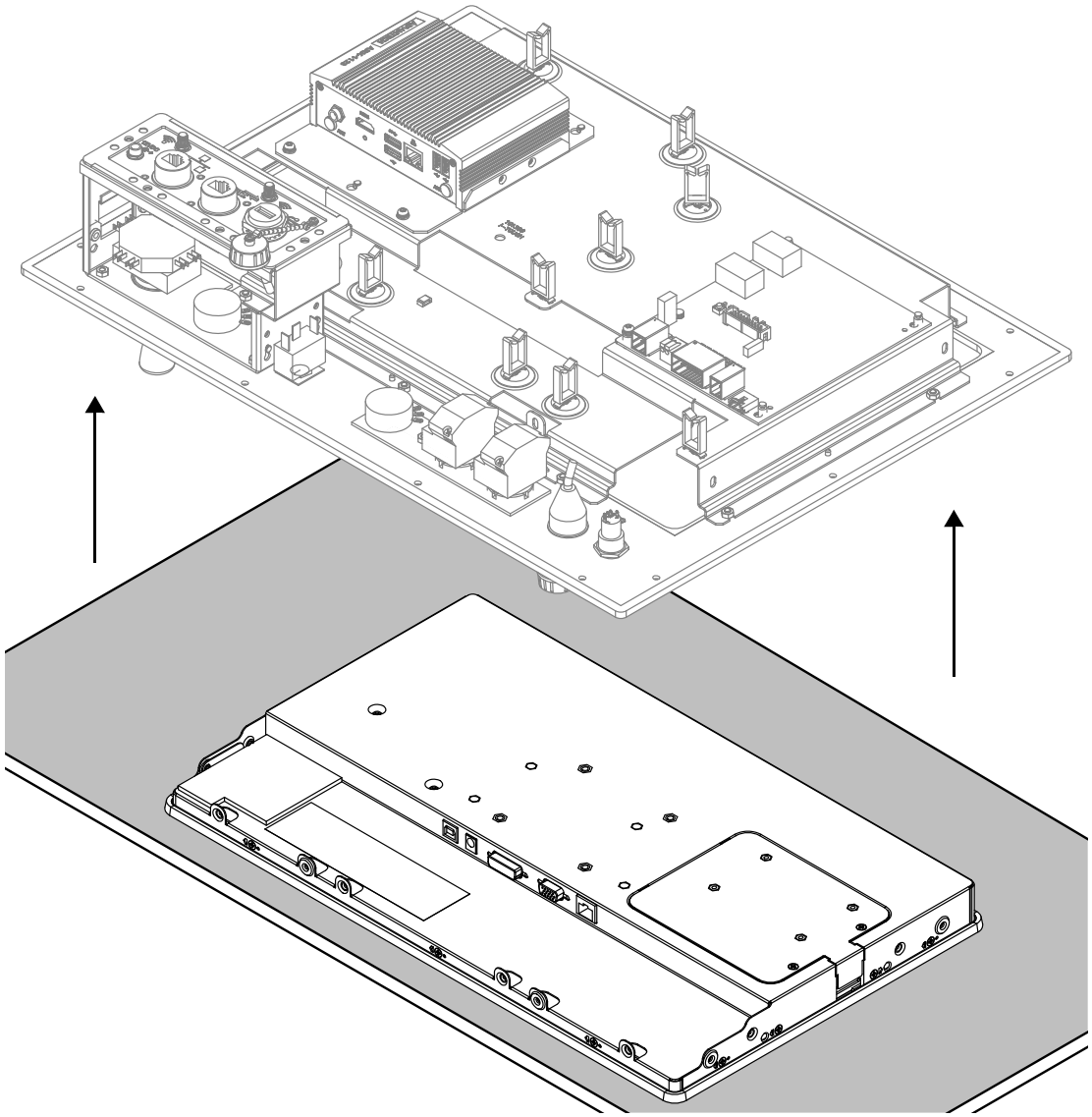
Figura 44 – Quite los cables del número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)



7. Quite los tornillos de la parte trasera del conjunto del panel frontal.



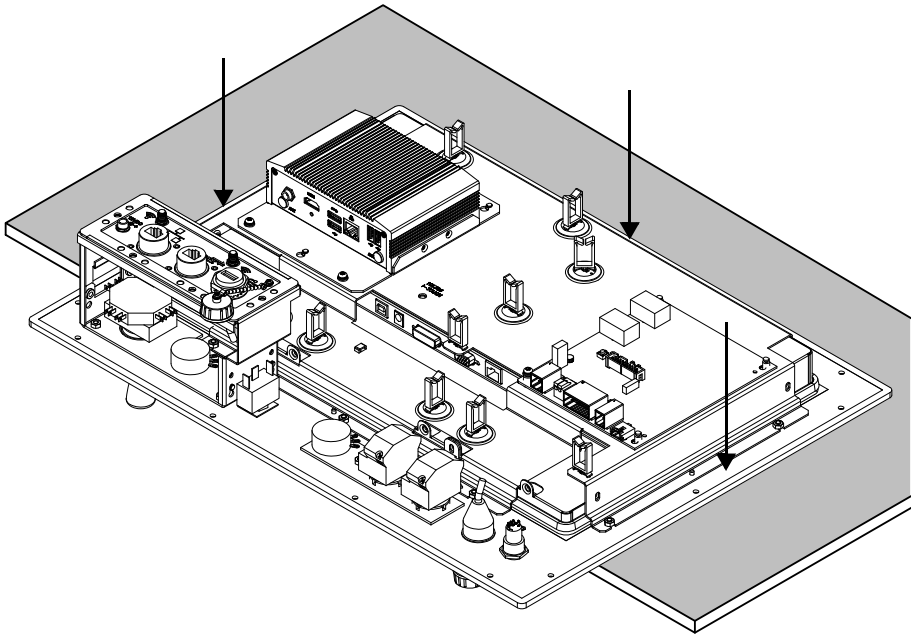
8. Mantenga abajo la pantalla táctil mientras levanta el panel frontal. No deje que la pantalla táctil se caiga.



9. Ponga la nueva pantalla táctil sobre una superficie limpia y llana.

10. Baje el panel frontal sobre la nueva pantalla táctil.

11. Empuje los bordes del panel frontal firmemente hacia abajo hasta que esté al ras con la superficie.



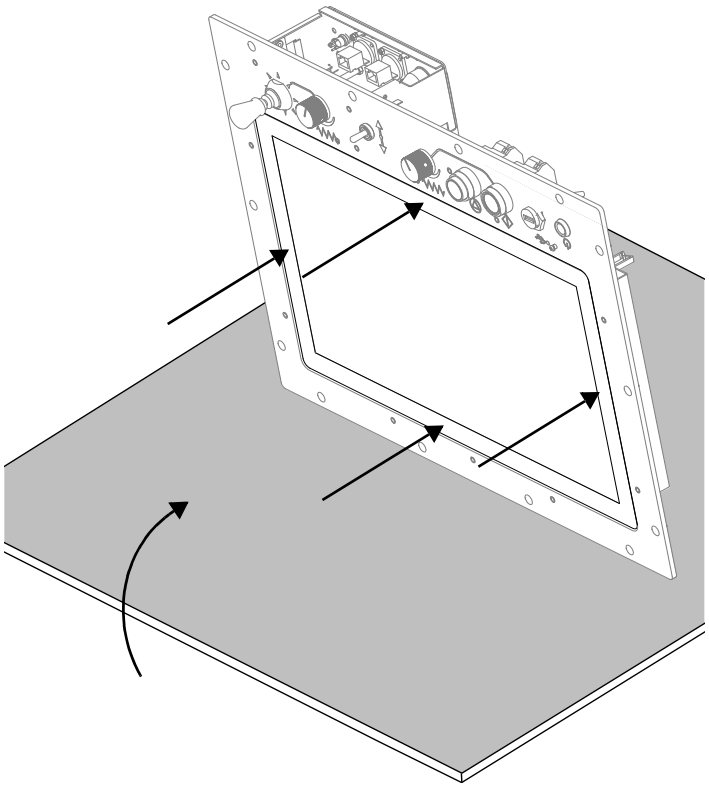
12. Empiece con todos los tornillos. **No** los apriete en la pantalla táctil.

Si es necesario, empuje los bordes del panel frontal hacia abajo, cerca del orificio del tornillo, para colocar el tornillo en la abertura.

13. Levante el borde inferior del CNC hasta que el CNC esté en su borde superior. Vea la *Figura 45*.

14. Empuje los bordes de la pantalla táctil en el panel frontal hasta que la pantalla táctil tenga un receso de aproximadamente 1 mm.

Figura 45



15. Mantenga el receso a 1 mm aproximadamente mientras ajusta todos los tornillos a 1,1 N·m. Coloque el CNC sobre sus otros bordes para tener acceso a los otros orificios para tornillos.

16. Coloque el cable USB y el cable de video entre la pantalla táctil y el CNC incorporado y conecte el cable de alimentación a la pantalla táctil.

17. Coloque una brida en los cables de alimentación amarillos/negros.

18. Coloque una brida en el cable USB. (Número de modelo 090198 únicamente)

19. Ponga los cables a través de los clips de cables.

Figura 46 – Coloque los cables del número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

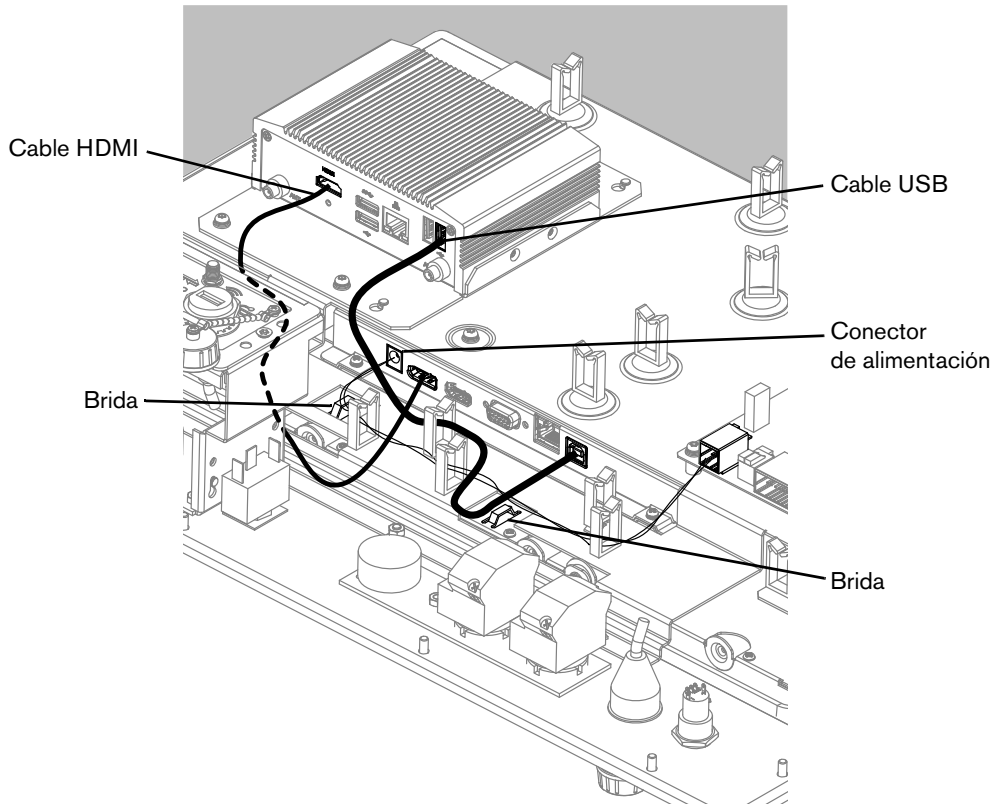
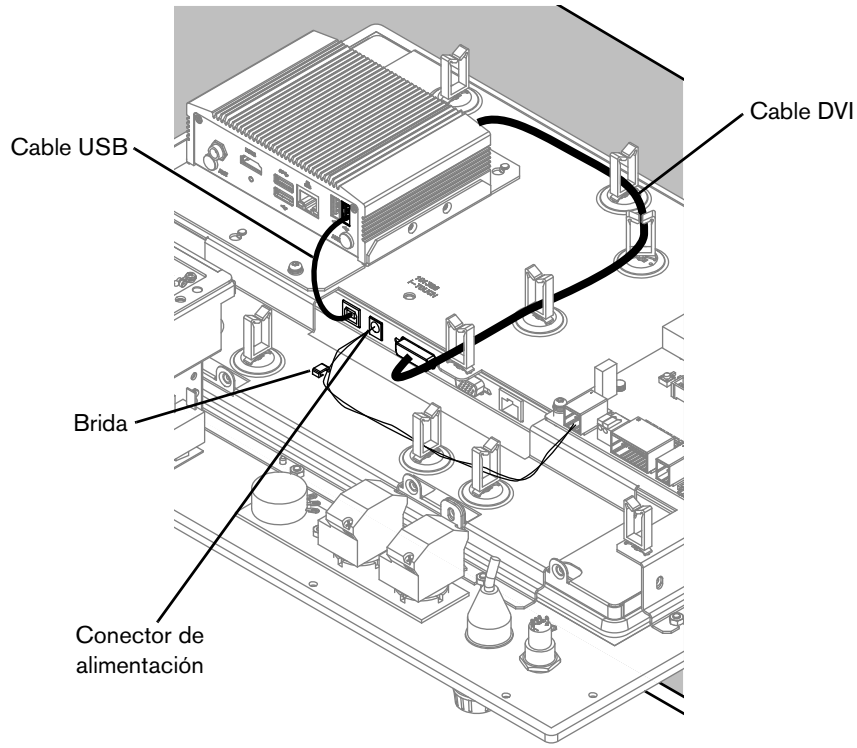


Figura 47 – Coloque los cables del número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)

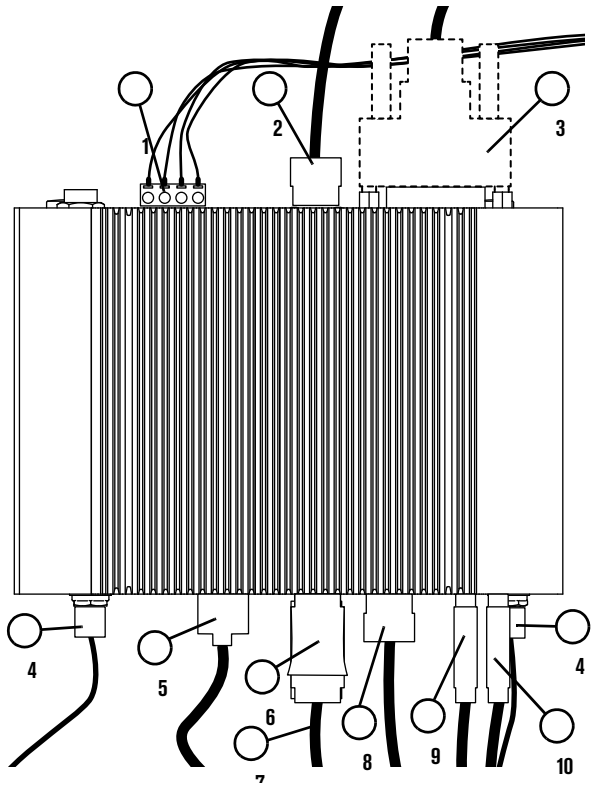


20. Coloque el panel trasero en el panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.

Reemplace el CNC incorporado

1. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.
2. Desconecte todos los cables y la llave de software HASP del CNC incorporado.

Conserve la llave de software HASP para usarla en el CNC incorporado de reemplazo.



1 Terminal de energía y mazo de cables

2 Cable EtherCAT a tarjeta de circuito impreso o conector EtherCAT

3 Cable DVI a la pantalla táctil – número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.) **únicamente**

4 Cables de antena inalámbrica al panel de E/S trasero

5 Cable HDMI a la pantalla táctil – número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.) **únicamente**

6 Llave de software HASP (conector superior)

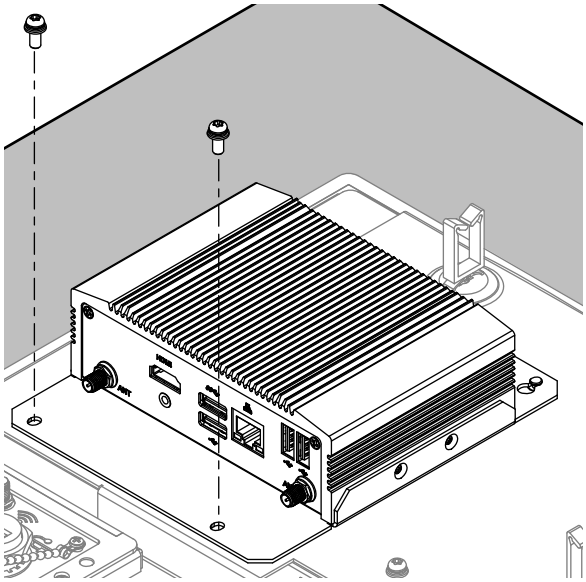
7 USB a conector USB trasero (conector inferior)

8 Cable de Ethernet al panel de E/S trasero

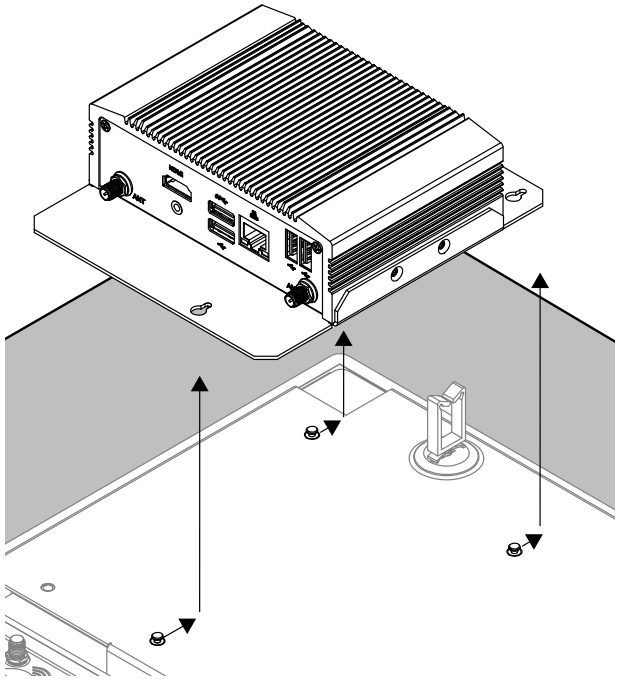
9 Cable USB al conector USB delantero

10 Cable USB a la pantalla táctil

3. Quite los tornillos de la placa de montaje.



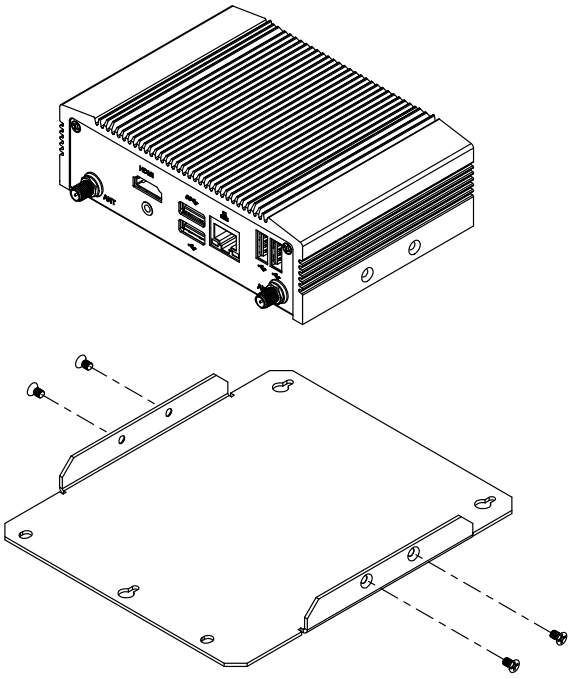
4. Quite la placa de montaje de los 3 pines.



5. Use un destornillador Phillips® #2 para quitar los tornillos de los lados de la placa de montaje.

6. Quite el CNC incorporado de la placa de montaje.

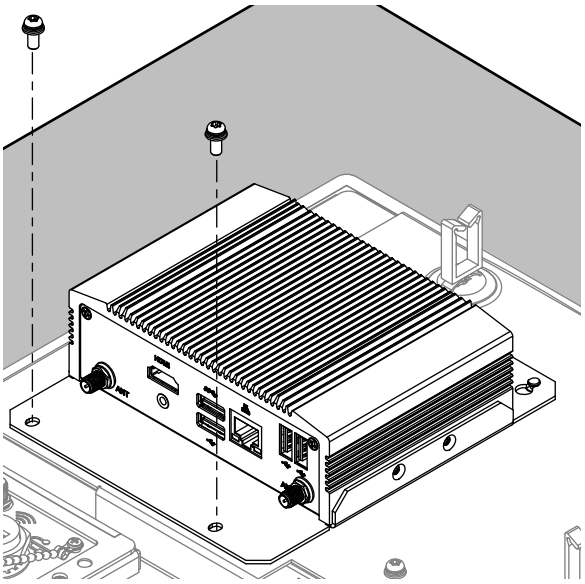
7. Use los tornillos para montar el nuevo CNC incorporado en la placa de montaje con los conectores inalámbricos hacia el panel de E/S trasero.



8. Instale la placa de montaje en el conjunto del panel frontal.

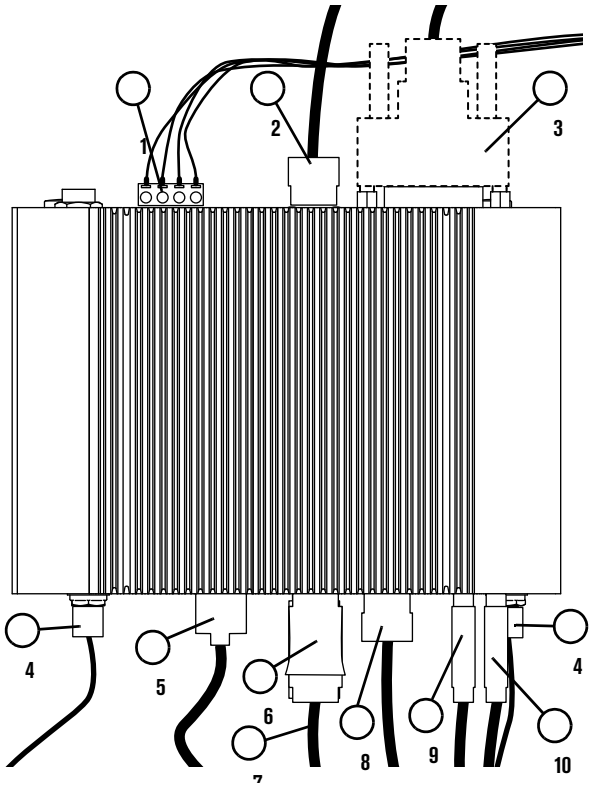
Asegúrese de acoplar los 3 pines.

9. Instale los tornillos en la placa de montaje.



10. Conecte todos los cables y la HASP en el CNC incorporado.

Debe usar la misma llave de software HASP que desconectó en *paso 2* de la página 297.



1 Terminal de energía y mazo de cables

2 Cable EtherCAT a tarjeta de circuito impreso o conector EtherCAT

3 Cable DVI a la pantalla táctil – número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.) **únicamente**

4 Cables de antena inalámbrica al panel de E/S trasero

5 Cable HDMI a la pantalla táctil – número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.) **únicamente**

6 Llave de software HASP (conector superior)

7 USB a conector USB trasero (conector inferior)

8 Cable de Ethernet al panel de E/S trasero

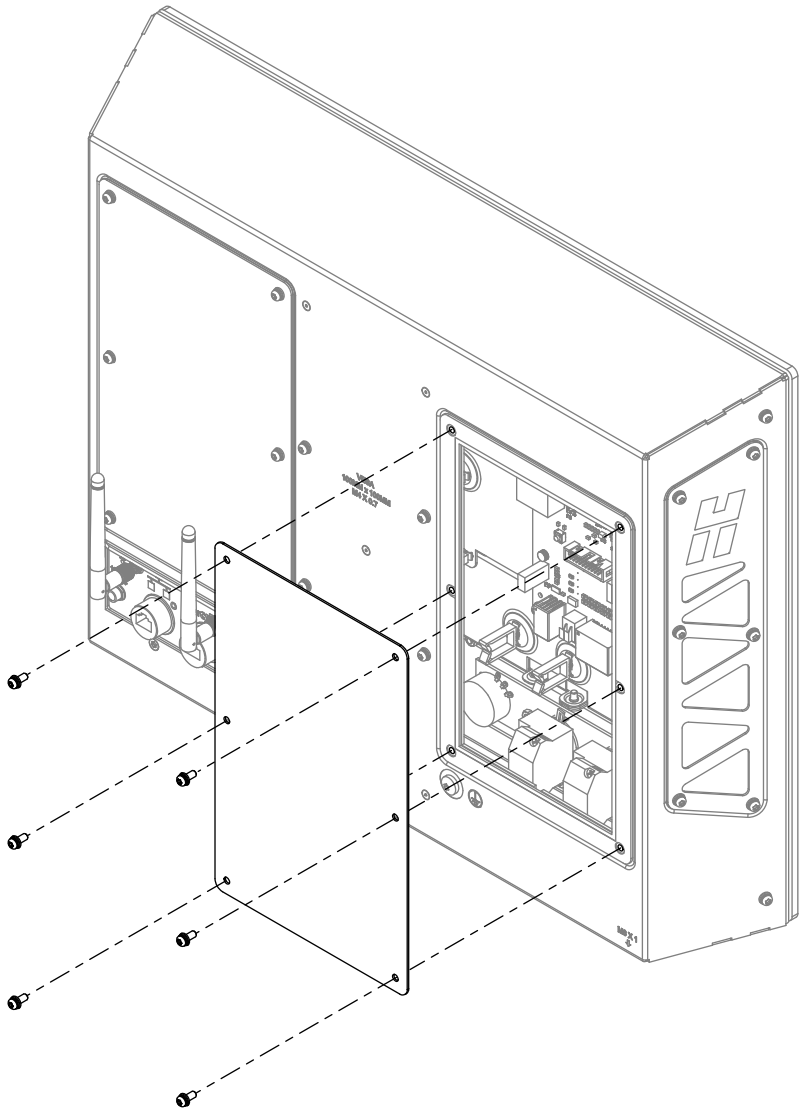
9 Cable USB al conector USB delantero

10 Cable USB a la pantalla táctil

11. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.

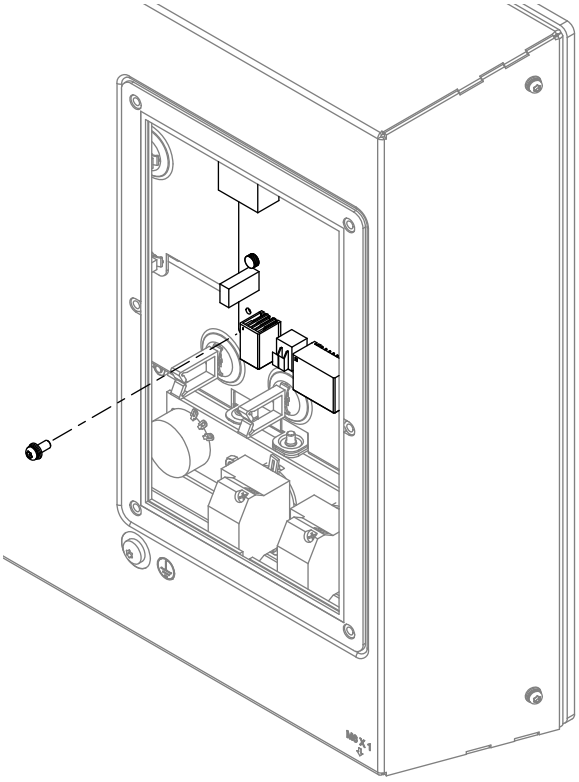
Reemplazar la distribución de energía o la TCI de consola de operador de hardware

1. Ponga el CNC en OFF (apagado).
2. Desconecte el cable de energía del CNC.
3. Quite los tornillos del panel de acceso trasero derecho.
4. Quite el panel de acceso trasero derecho.

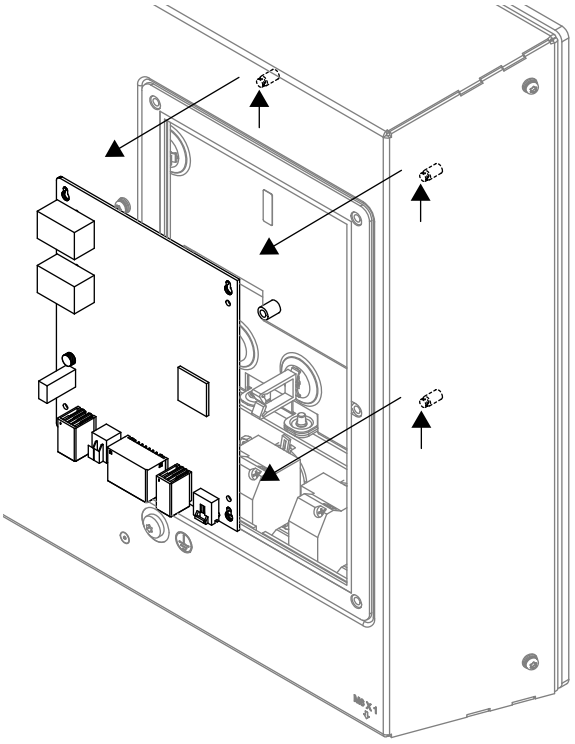


5. Desconecte todos los cables de la TCI.

6. Quite el tornillo de la TCI.



7. Quite la TCI de los pines.



8. Instale la nueva TCI en el conjunto del panel frontal.

Asegúrese de acoplar los 3 pines.

9. Instale el tornillo.

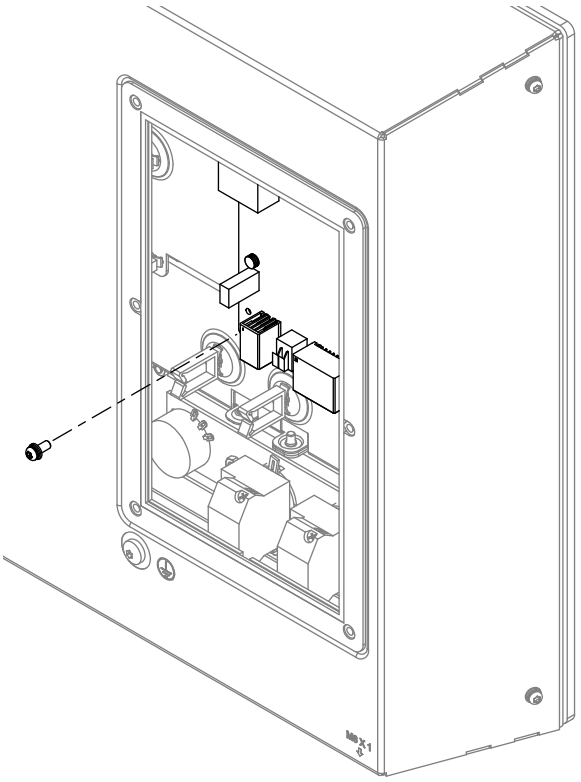
10. Conecte el cable de EtherCAT azul (del panel de E/S trasero) en el conector de salida de la TCI.

11. Conecte el cable de EtherCAT amarillo (del CNC incorporado) en el conector de entrada de la TCI.

12. Desconecte todos los cables de la TCI.

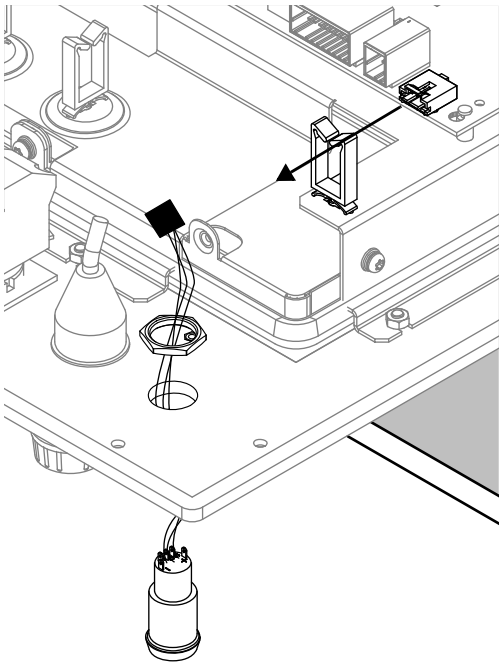
13. Instale el panel de acceso trasero derecho.

14. Conecte el cable de energía al CNC.



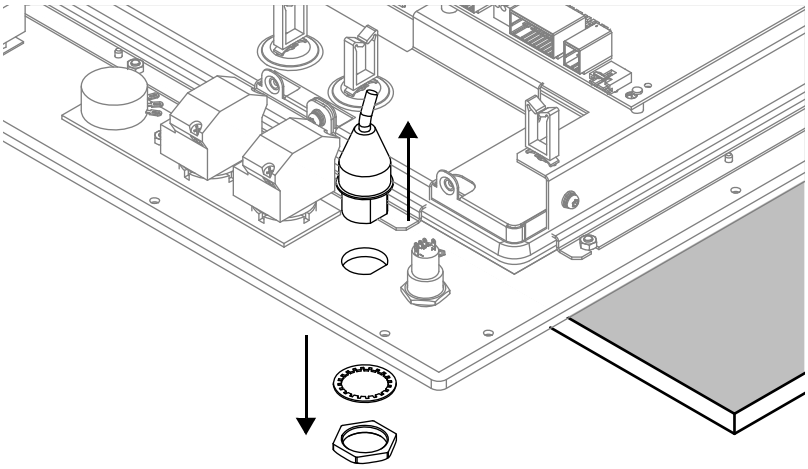
Reemplazar el botón de energía

1. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.
2. Desconecte el conector del botón de energía de la TCI.
3. Quite la tuerca del botón de energía.
4. Hale el botón de energía y los cables por el orificio.
5. Instale el nuevo botón de energía en el orificio.
6. Ponga la tuerca sobre los cables y apriétela en el botón de energía a 1,4 N·m.
7. Conecte el conector del botón de energía en la TCI.
8. Pase los cables por el clip de cables.
9. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.



Reemplazar el conector USB frontal

1. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.
2. Desconecte el cable del conector USB frontal del CNC incorporado.
3. Quite la tuerca y la arandela de la parte delantera del conector USB.



4. Instale el nuevo conector USB en el orificio.
5. Instale la arandela y la tuerca en la parte delantera del conector USB, y apriete la tuerca a 3,4 N·m.

6. Conecte el cable USB al CNC incorporado.

7. Ponga el cable a través de los clips de cables.

Figura 48 – Número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

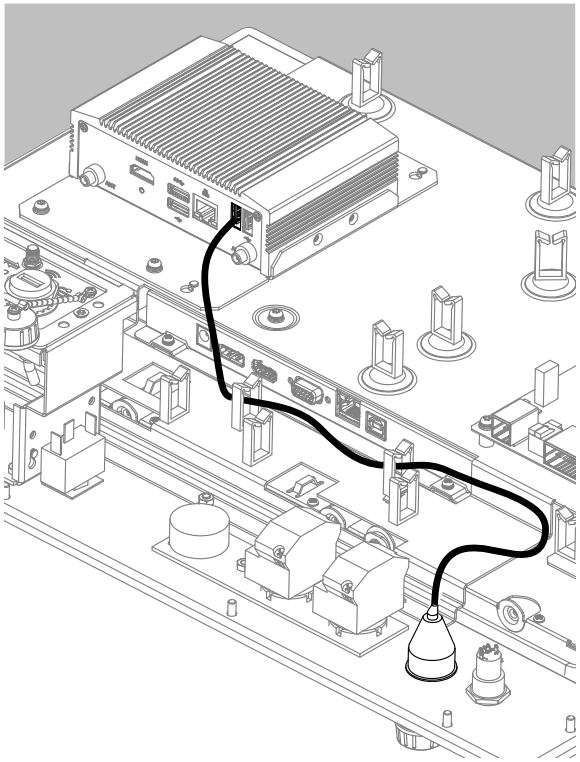
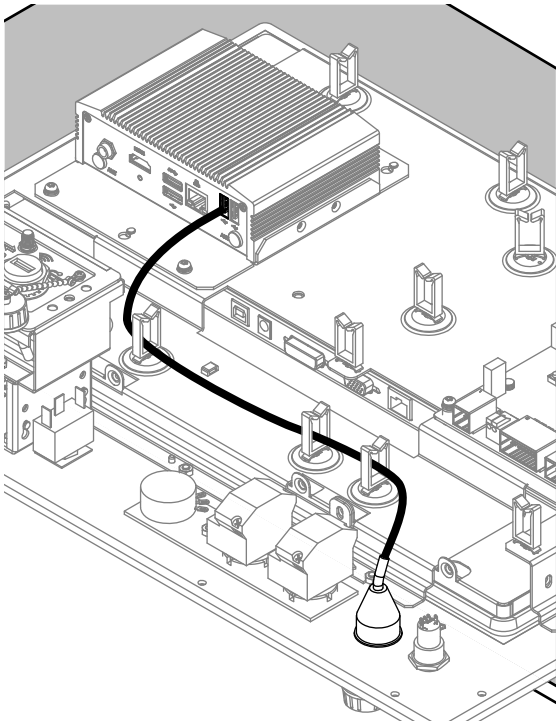


Figura 49 – Número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)



8. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.

Reemplazar el conjunto del interruptor de arranque o parada

Este procedimiento muestra solamente el botón de inicio. Puede seguir el mismo procedimiento para reemplazar el botón de parada. Haga cada botón de uno en uno para no intercambiar los cables. Estos botones no vienen con un mazo de cables.

1. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.
2. Afloje los tornillos que retienen los pines de cables en su lugar en el bloque de interruptores.
3. Quite los cables del bloque de interruptores.

Figura 50 – Cables en el número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

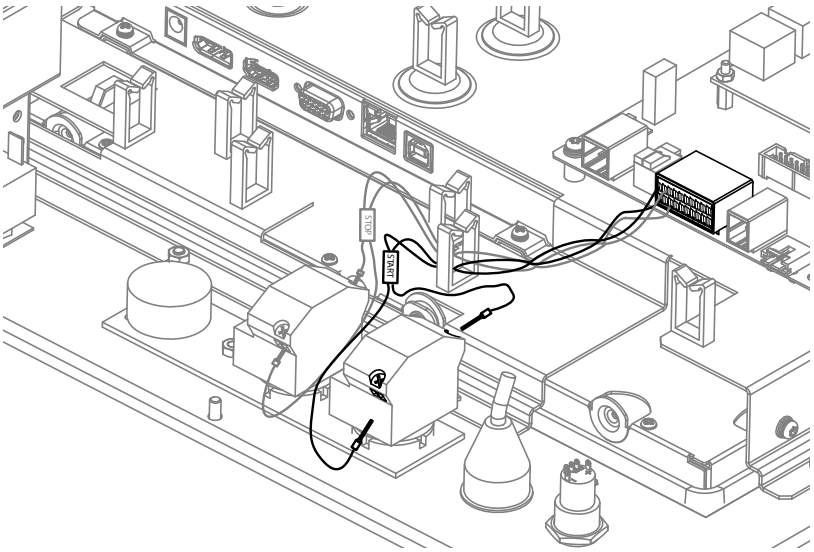
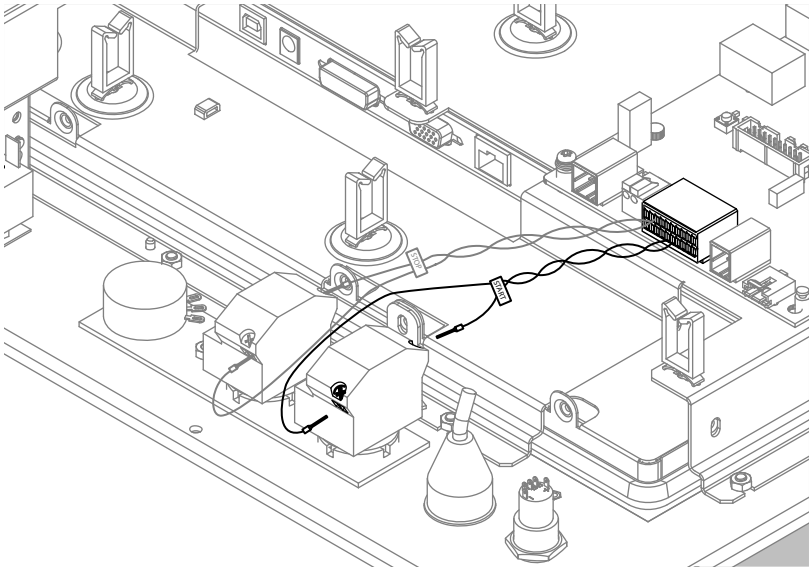
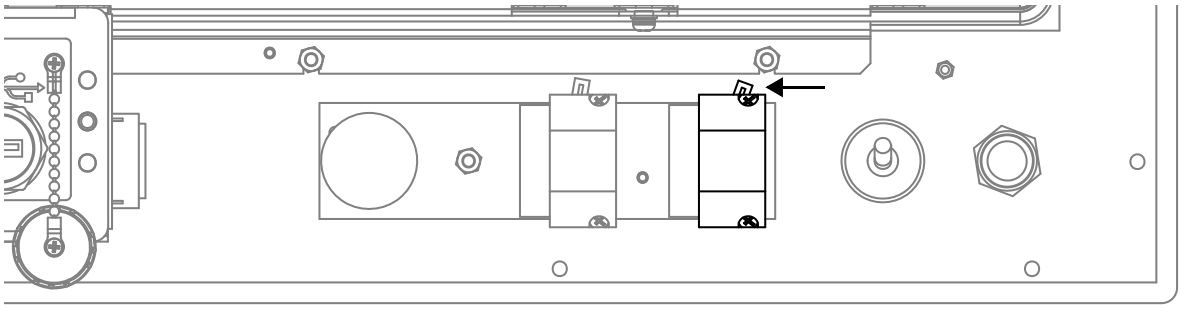


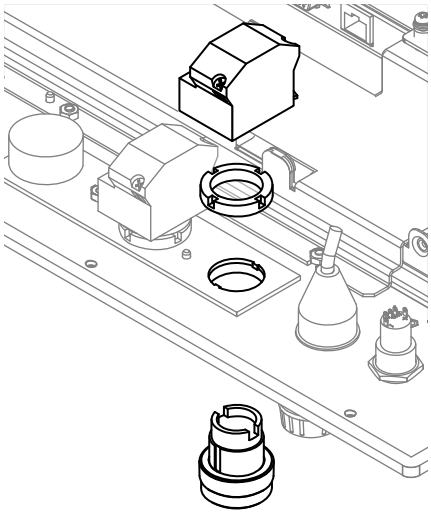
Figura 51 – Cables en el número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)



4. Empuje el seguro del bloque de interruptores a la izquierda.



5. Quite el bloque de interruptores.
6. Quite la corredera de plástico
7. Quite el botón.
8. Instale el nuevo botón.



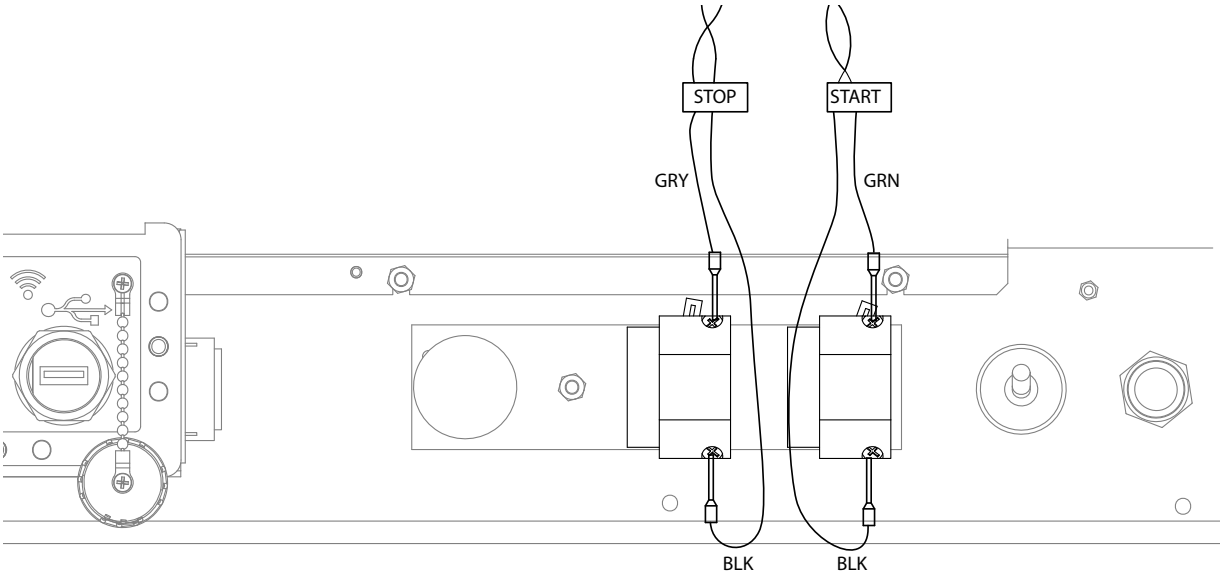
Asegúrese de que la marca SUPERIOR del botón está hacia la pantalla táctil.

Asegúrese de que el botón encaja en su posición.

9. Instale la tuerca de plástico y apriete a 0,7 N·m.
10. Instale el bloque de interruptores.

11. Empuje el seguro del bloque de interruptores a la derecha.

12. Instale los pines de cable en el bloque de interruptores y apriete los tornillos.



Etiqueta	Color cable	Señal	Número pin J6
START	Negro (BLK)	Com. int. arranque	1A
	Verde (GRN)	Int. arranque	1B
STOP	Negro (BLK)	Com. int. parada	2 A
	Gris (GRY)	Int. parada	2B

13. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.

Reemplazar los potenciómetros y el mazo de cables

Los potenciómetros vienen acoplados al mazo de cables.

1. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.

2. Desconecte del conector de J5 en la TCI.

Figura 52 – Número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

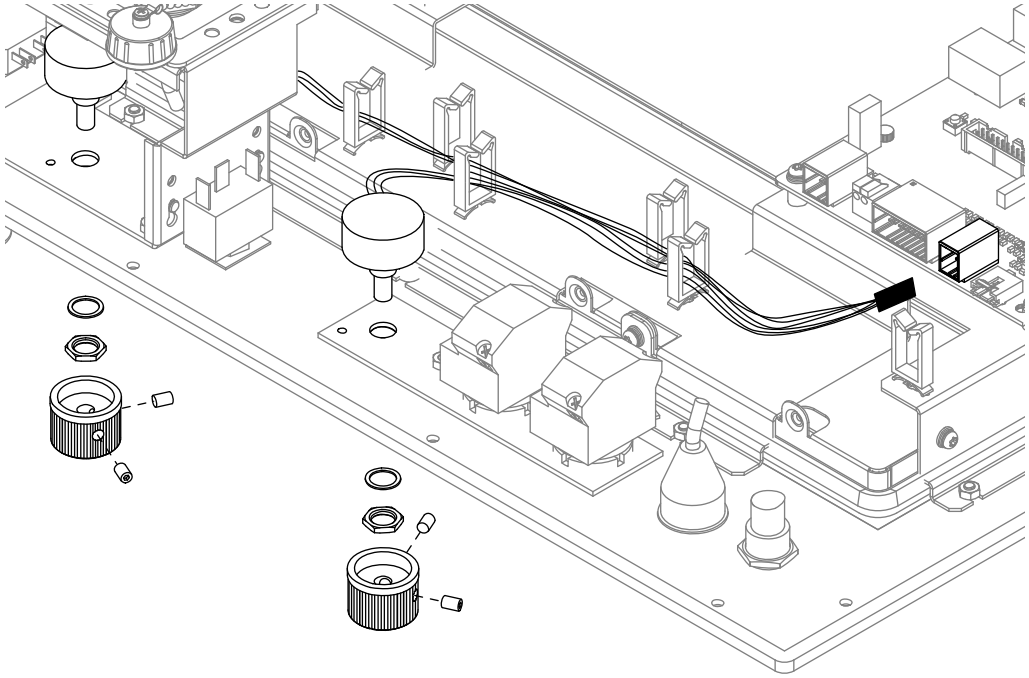
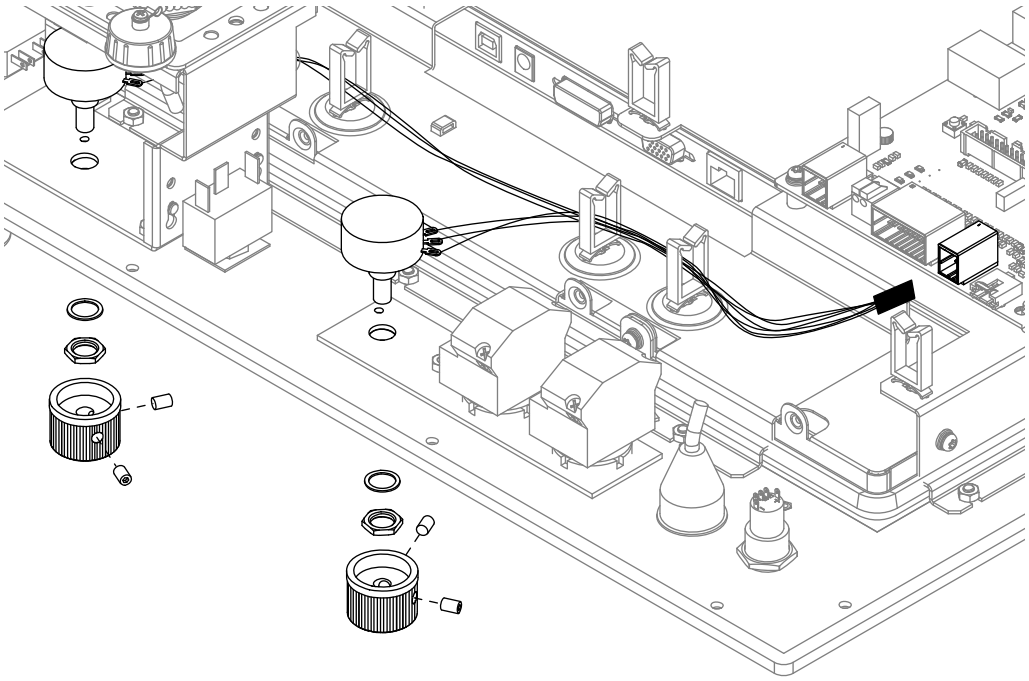


Figura 53 – Número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)



3. Use una llave Allen® de 5/64 pulg. para aflojar los tornillos de ajuste una vuelta.
4. Quite las perillas.
5. Use una llave de 1/2 pulg. para quitar la tuerca y la arandela de presión de cada potenciómetro.

6. Quite el mazo de cables y los potenciómetros.

7. Instale los nuevos potenciómetros.

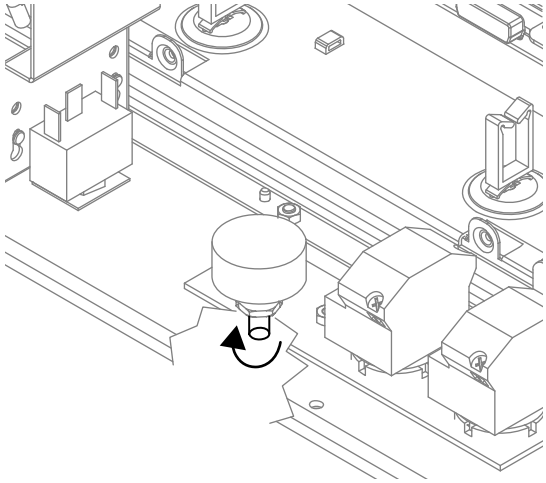
   Asegúrese de que la pestaña del potenciómetro entra en el orificio del panel frontal.

8. Instale la arandela de presión y la tuerca en cada potenciómetro, y apriete la tuerca a 1,4 N·m.

9. Ponga los cables en los clips de cables.

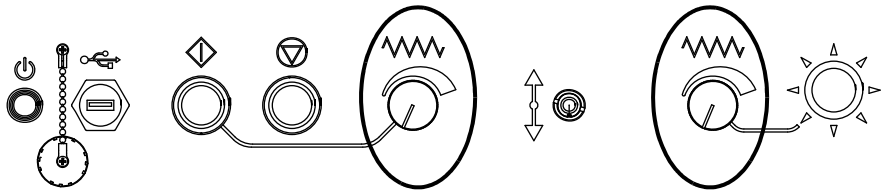
10. Conecte J5.

11. Gire el eje de cada potenciómetro en sentido horario (según se ve desde atrás del CNC) hasta que se detenga.



12. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.

13. Ponga las perillas en los ejes del potenciómetro como se muestra.



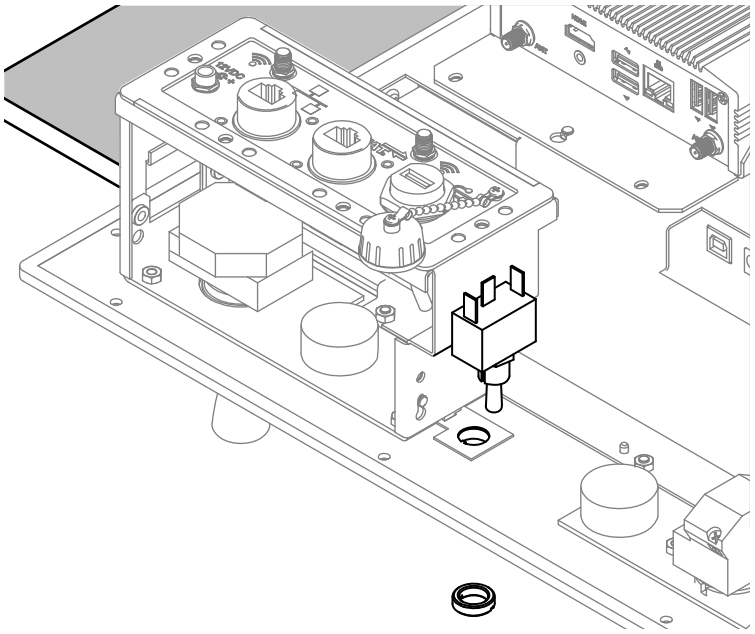
14. Levante las perillas y apártelas del panel frontal aprox. 1 mm, e instale los tornillos de ajuste.

   Esto evita que las perillas rayen la pintura.

Reemplazar el interruptor de conmutación

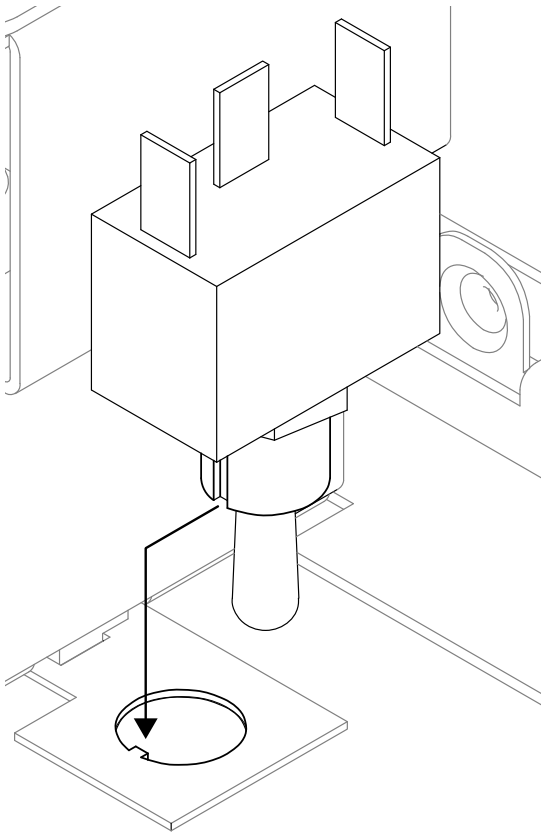
El interruptor de conmutación no viene con un mazo de cables.

1. Deseche el hardware que viene con el interruptor.
2. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.
3. Desconecte los 3 cables de la parte de atrás del interruptor de conmutación.
4. Quite la tuerca de la parte delantera del interruptor de conmutación.



5. Quite el interruptor de conmutación del orificio.

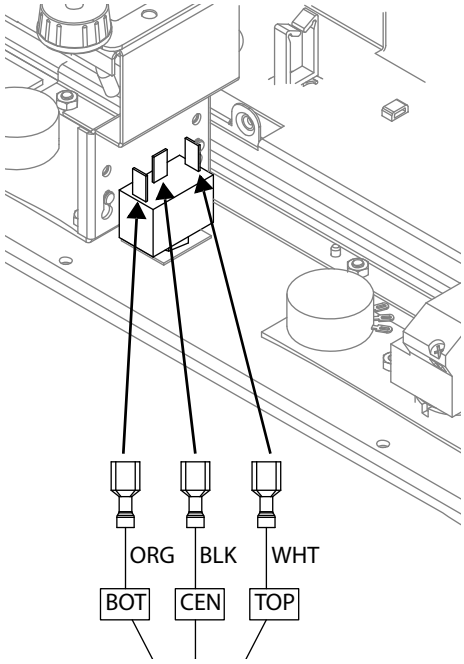
6. Instale el nuevo interruptor de conmutación.



Asegúrese de que la ranura del interruptor de conmutación coincide con la marca en el orificio.

7. Instale la tuerca en la parte delantera del interruptor de conmutación y apriete a 1,4 N·m.

8. Conecte los 3 cables al interruptor de conmutación.



Etiqueta	Color cable	Señal	Número pin J6
BOT (terminal inferior)	Naranja (ORG)	Interruptor de elevación hacia arriba	7B
CEN (terminal central)	Negro (BLK)	Interruptor de elevación com.	7A
TOP (terminal superior)	Blanco (WHT)	Interruptor de elevación hacia abajo	8B

9. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.

Reemplazar el joystick

El joystick no viene con un mazo de cables.

1. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.
2. Hale hacia arriba y luego hacia fuera para retirar el panel de E/S trasero. Inclínelo hacia la pantalla táctil. Tenga cuidado de no dañar ningún conector o cable.

Figura 54 – Número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

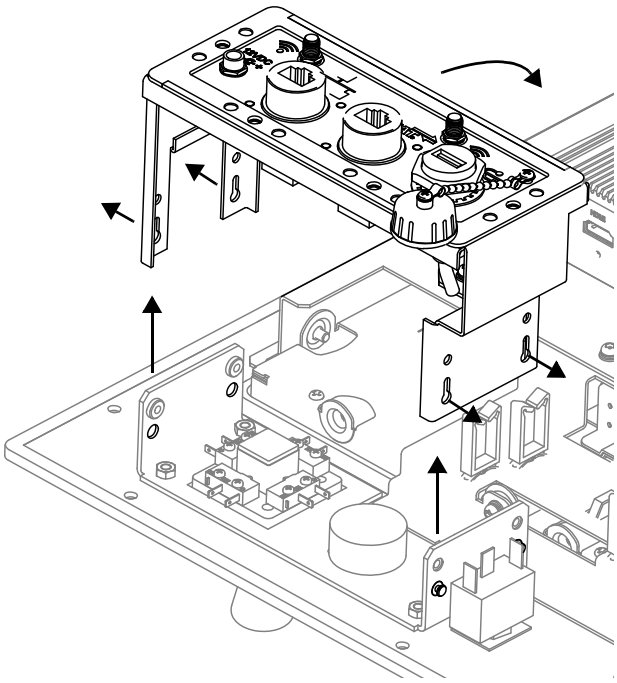
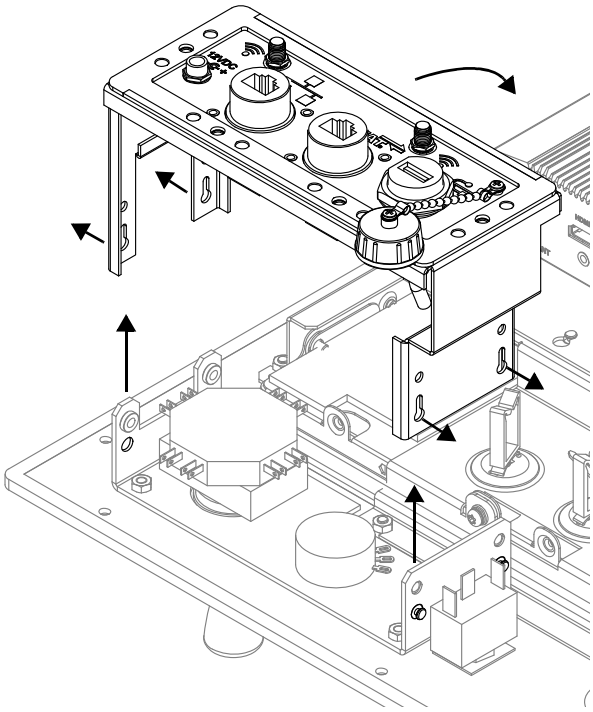
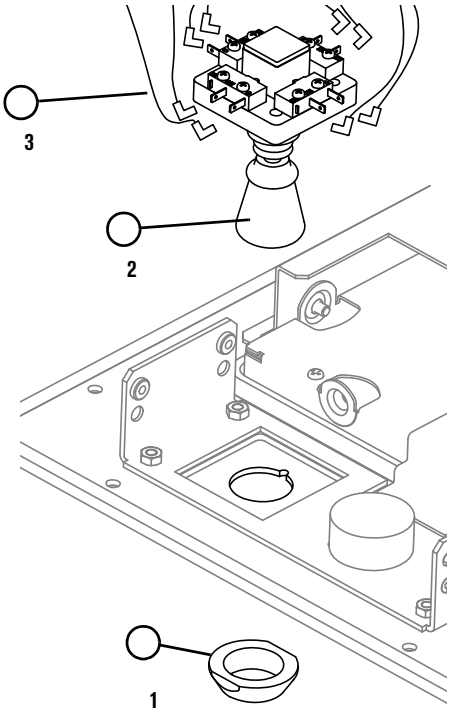


Figura 55 – Número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)



3. Quite el joystick. Vea la *Figura 56* en la página 318 o la *Figura 57* en la página 319.
4. Desconecte los conectores del bloque de interruptores.

Figura 56 – Quite el joystick del número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

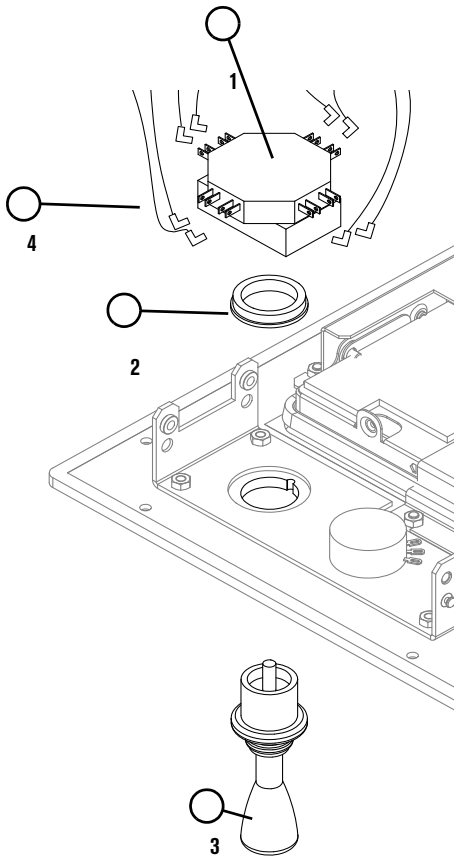


1 Quite la tuerca de plástico negra.

2 Quite el joystick y el conjunto del bloque de interruptores.

3 Desconecte los conectores.

Figura 57– Quite el joystick del número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)



1 Empuje el seguro del bloque de interruptores a la derecha y quite el bloque.

2 Quite la tuerca de plástico negra.

3 Quite el joystick.

4 Desconecte los conectores.

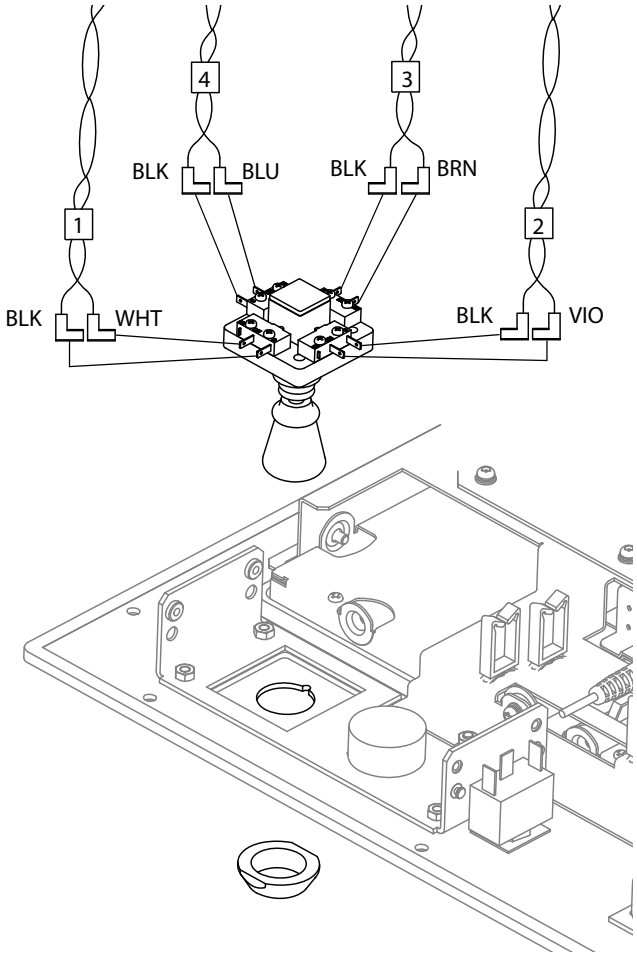
5. Conecte los cables al bloque de interruptores en el nuevo joystick. Vea la *Figura 58*.

El joystick no viene con un mazo de cables nuevo. Use los mismos conectores que desconectó en *paso 4* de la página 317.

6. Instale el nuevo joystick y el bloque de interruptores en el conjunto del panel frontal.

7. Instale la tuerca de plástico negra y ajústela con los dedos. No la ajuste demasiado.

Figura 58 – Instale el nuevo joystick.



Desde cada lado, el cable negro va al pin de la derecha y el cable de color va al pin de la izquierda.

Color cable	Señal	Número pin J6
Negro (BLK)	Joy arriba com.	3A
Blanco (WHT)	Joy arriba	3B
Negro (BLK)	Joy izq. com.	5A
Azul (BLU)	Joy izq.	5B
Negro (BLK)	Joy abajo com.	4A
Marrón (BRN)	Joy abajo	4B
Negro (BLK)	Joy derecha com.	6A
Violeta (VIO)	Joy derecha	6B

8. Instale el panel de E/S trasero.

9. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.

Reemplazar el mazo de cables de la consola de operador de hardware

1. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.
2. Desconecte del conector de J6 en la TCI.
3. Desconecte los cables de los botones de inicio y parada.
4. Desconecte los cables del interruptor de conmutación.
5. Desconecte los cables del bloque de interruptores del joystick.

> Es probable que deba quitar el joystick del conjunto del panel frontal para acceder a los cables del joystick. Vea *paso 2* de página 316 en *Reemplazar el joystick*.

Figura 59 – Número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

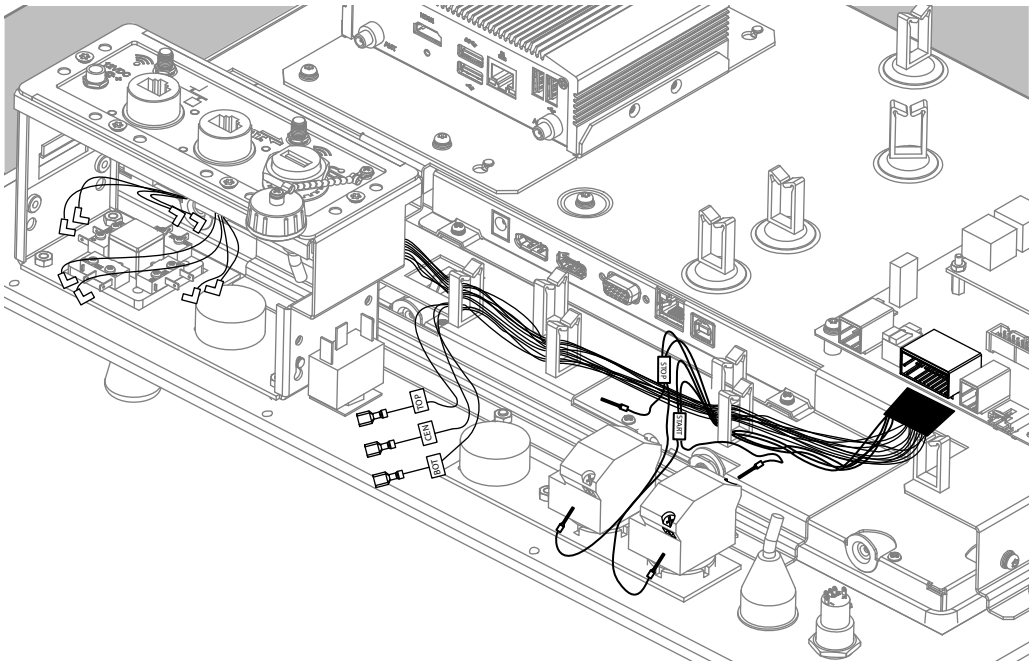
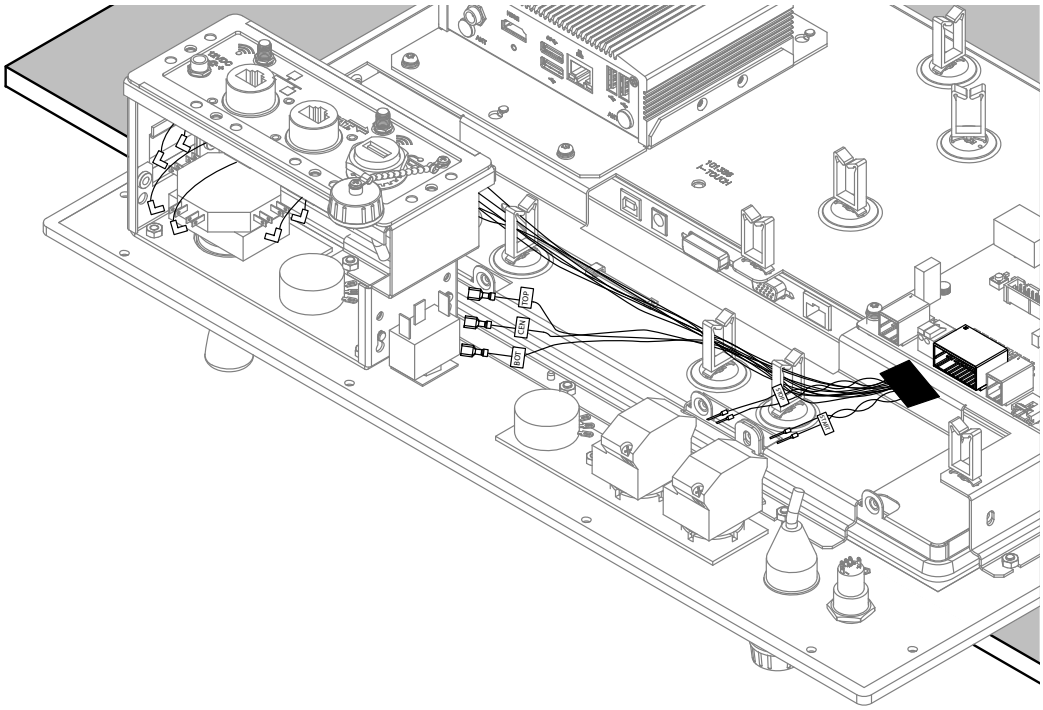


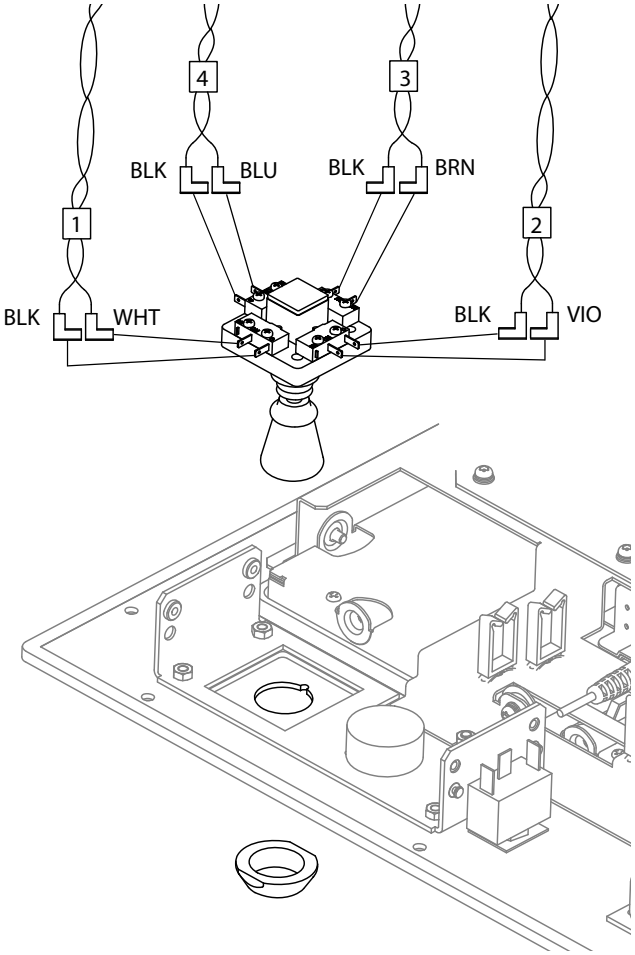
Figura 60 – Número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)



6. Quite los cables de los clips de cables.

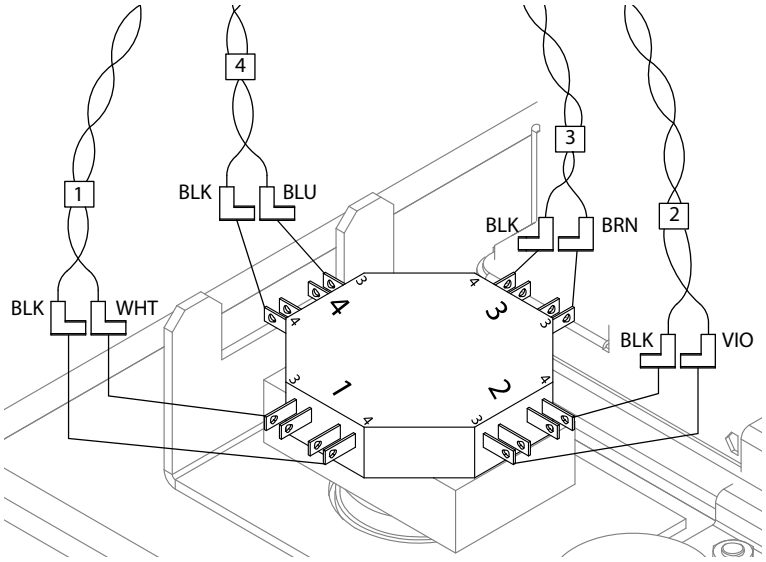
7. Conecte los nuevos cables al bloque de interruptores del joystick.

Figura 61 – Cambiar bloque para el joystick con número de pieza 005715



Desde cada lado, el cable negro va al pin de la derecha y el cable de color va al pin de la izquierda.

Figura 62 – Cambiar bloque para el joystick con número de pieza 005644

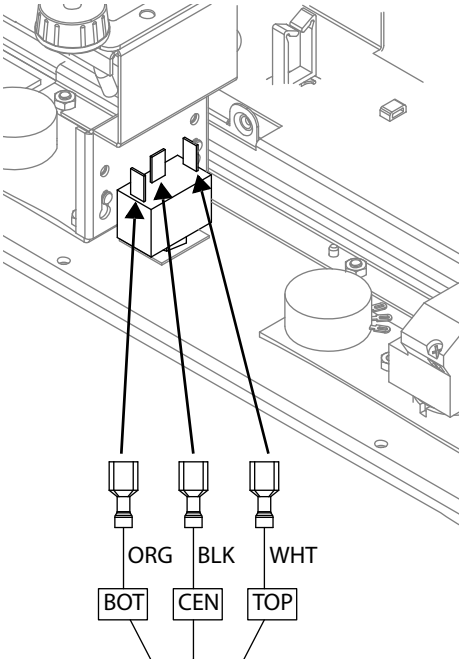


Desde cada lado, el cable negro va al pin 4 y el cable de color va al pin 3.

Figura 63 – Diagrama de pines para 005715 y 005644

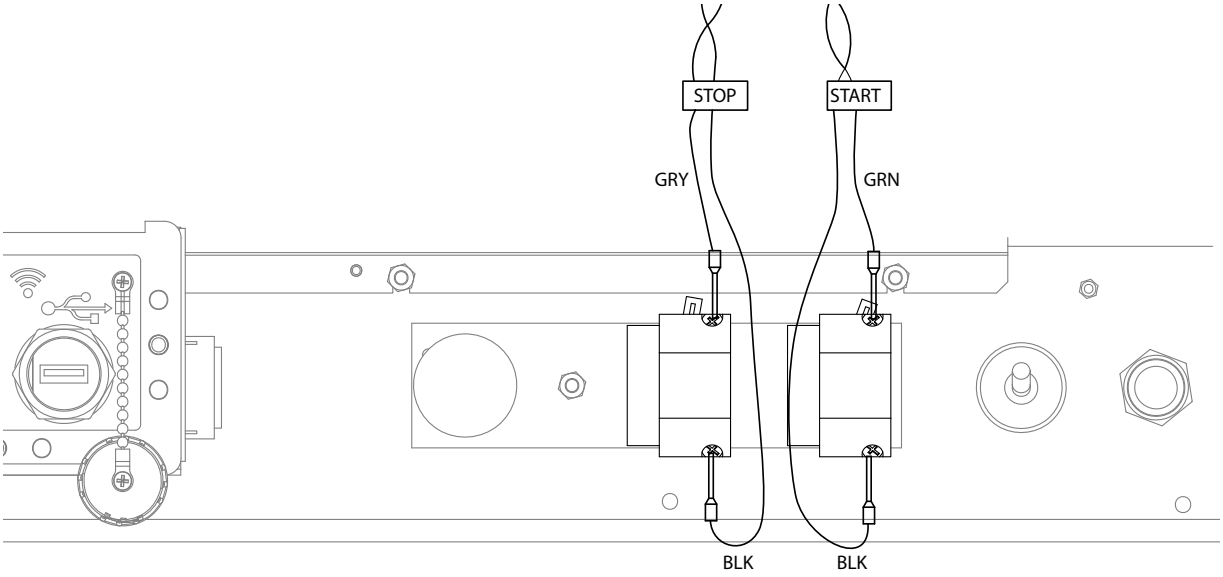
Etiqueta (005644 solamente)	Color cable	Señal	Número pin J6
1	Negro (BLK)	Joy arriba com.	3A
	Blanco (WHT)	Joy arriba	3B
4	Negro (BLK)	Joy izq. com.	5A
	Azul (BLU)	Joy izq.	5B
3	Negro (BLK)	Joy abajo com.	4A
	Marrón (BRN)	Joy abajo	4B
2	Negro (BLK)	Joy derecha com.	6A
	Violeta (VIO)	Joy derecha	6B

8. Conecte los cables al interruptor de conmutación.



Etiqueta	Color cable	Señal	Número pin J6
BOT	Naranja (ORG)	Interruptor de elevación arriba abajo	7B
CEN	Negro (BLK)	Interruptor de elevación com. centro	7A
TOP	Blanco (WHT)	Interruptor de elevación abajo arriba	8B

9. Conecte los cables de los botones de inicio y parada y apriete los tornillos.



Etiqueta	Color cable	Señal	Número pin J6
START	Negro (BLK)	Com. int. arranque	1A
	Verde (GRN)	Int. arranque	1B
STOP	Negro (BLK)	Com. int. parada	2 A
	Gris (GRY)	Int. parada	2B

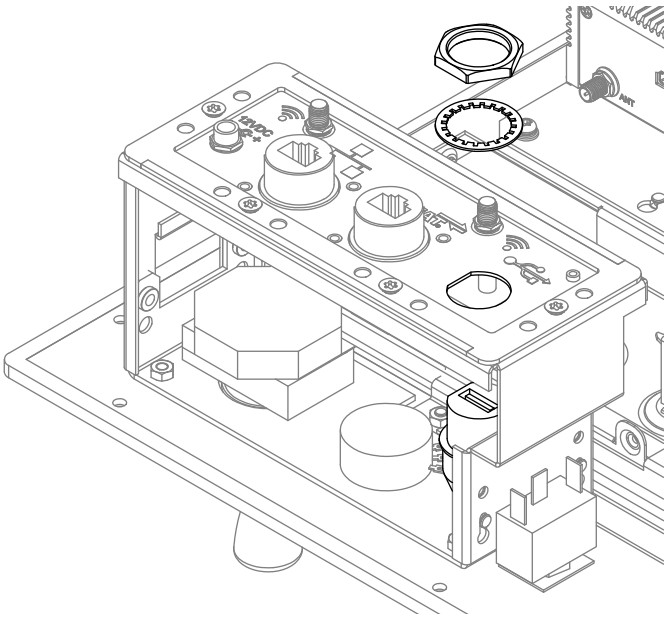
10. Pase los cables por los clips de cables.

11. Conecte el conector a J6 en la TCI.

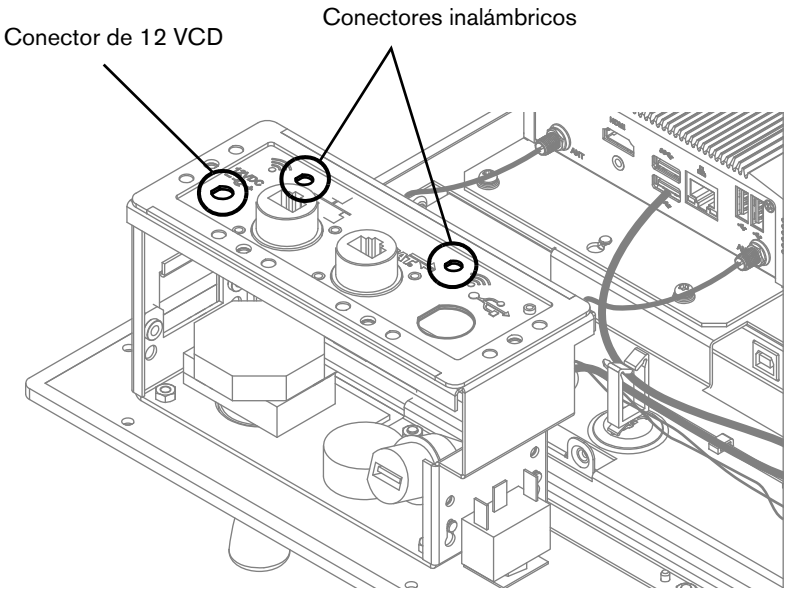
12. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.

Reemplazar el panel de E/S trasero

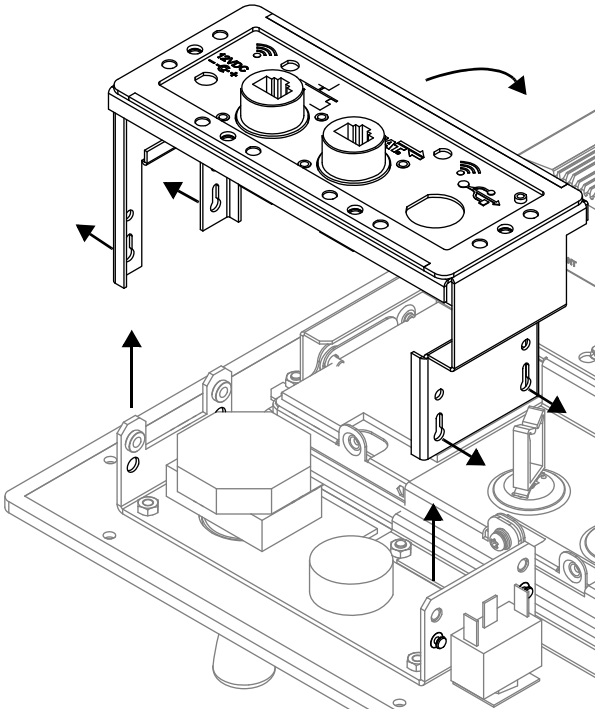
1. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.
2. Quite el conjunto de cubierta USB.
3. Quite la tuerca y la arandela de la parte delantera del conector USB.
4. Quite el conector USB del panel de E/S trasero.



5. Quite la tuerca y la arandela de presión de la parte delantera de ambos conectores inalámbricos.
6. Quite los conectores inalámbricos del panel de E/S trasero.
7. Quite la tuerca y la arandela de la parte delantera del conector de 12 VCD.
8. Quite el conector de 12 VCD del panel de E/S trasero.



9. Hale hacia arriba y luego hacia fuera para retirar el panel de E/S trasero. Apúntelo hacia la pantalla táctil. Tenga cuidado de no dañar ningún conector.



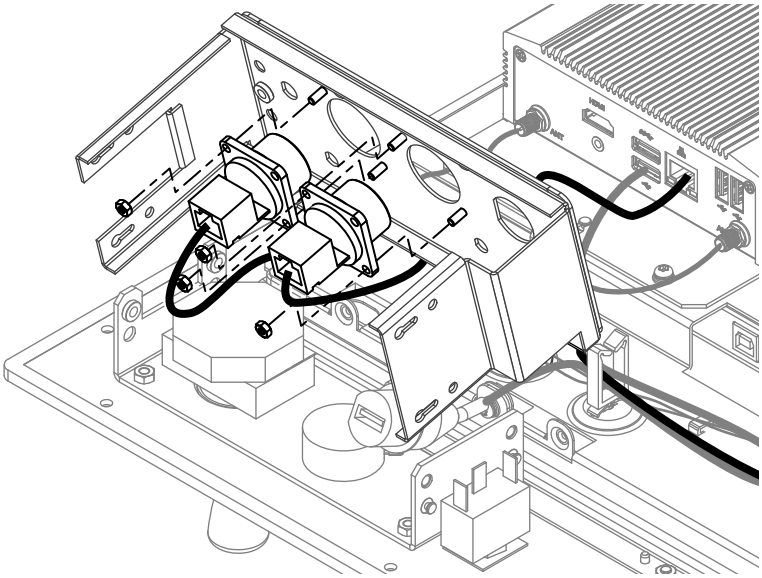
10. Quite las 4 tuercas de los conectores de Ethernet y EtherCAT.

11. Quite los conectores de Ethernet y EtherCAT del panel de E/S trasero.

12. Quite el panel de E/S trasero, instale los conectores de Ethernet y EtherCAT.

13. Instale las 4 tuercas en los conectores. Apriételas a 0,7 N·m.

14. Instale el nuevo panel de E/S trasero en el conjunto del panel frontal.



15. Instale el conector de 12 VCD en el panel de E/S trasero.

16. Instale la arandela y la tuerca en la parte delantera del conector 12 VCD, y apriete la tuerca a 1,4 N·m.

17. Instale los conectores inalámbricos en el panel de E/S trasero.

18. Instale la arandela de presión y la tuerca en la parte delantera de ambos conectores inalámbricos y apriete la tuerca a 1,1 N·m.

19. Instale el conector USB en el panel de E/S trasero.

20. Instale la arandela y la tuerca en la parte delantera del conector USB y apriete las tuercas a 3,4 N·m.

21. Instale el conjunto de cubierta USB.

22. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.

Reemplazar el conector USB trasero

1. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.

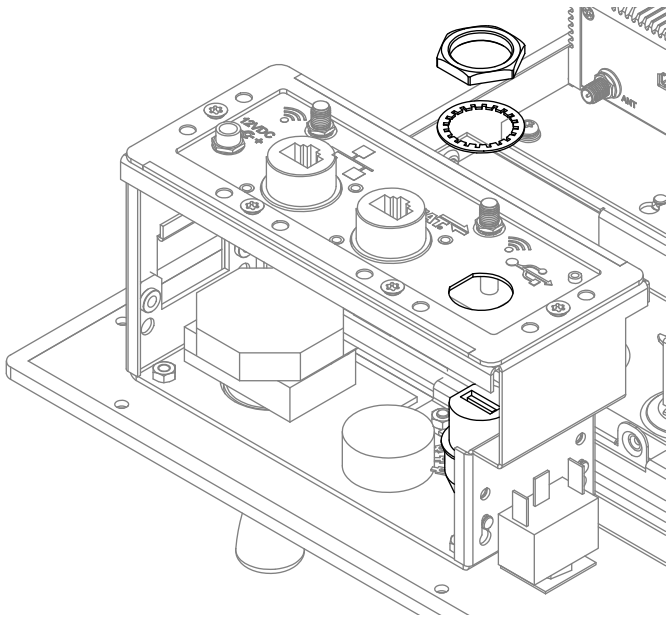
2. Conecte el cable USB que va al conector USB trasero desde el CNC incorporado.

3. Quite la tuerca y la arandela de la parte delantera del conector USB.

4. Quite el conector USB del panel de E/S trasero.

5. Instale el nuevo conector USB en el panel de E/S trasero.

6. Instale la arandela y la tuerca en la parte delantera del conector USB, y apriete la tuerca a 3,4 N·m.



7. Conecte el cable USB al CNC incorporado.

Figura 64 – Número de modelo 090198 (pantalla táctil de 495,3 mm/19.5 pulg.)

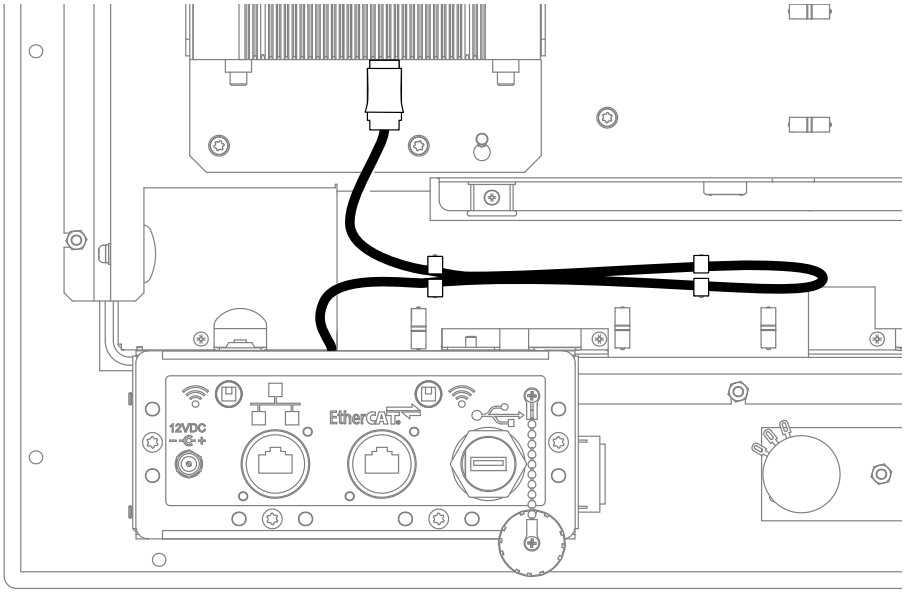
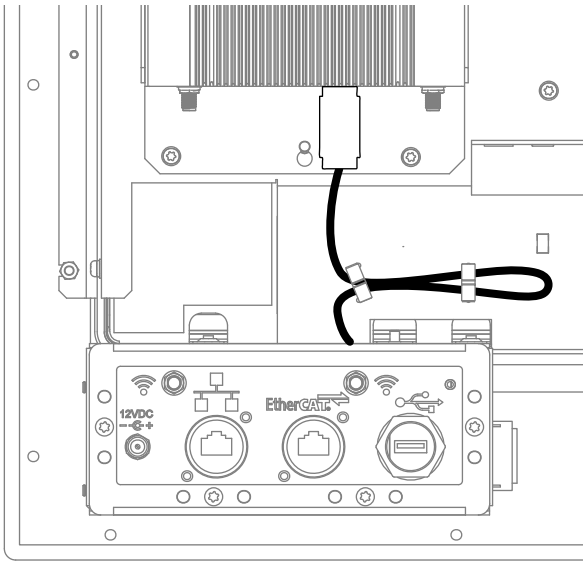


Figura 65 – Número de modelo 090185 (pantalla táctil de 469,9 mm/18.5 pulg.)



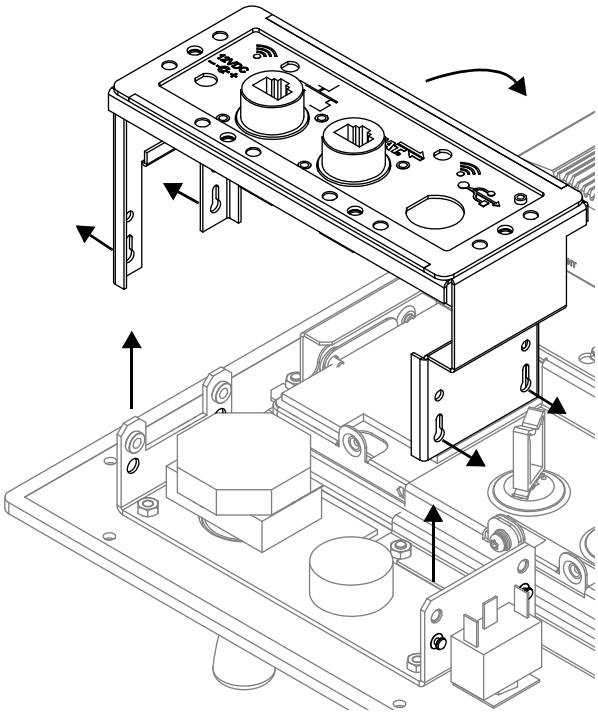
8. Ponga el cable a través de los clips de cables.

9. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.

Reemplazar el conector Ethernet o EtherCAT

Este procedimiento muestra ambos conectores.

1. Quite el panel trasero. Vea *Quitar el panel trasero* en la página 284.
2. Hale hacia arriba y luego hacia fuera para retirar el panel de E/S trasero. Apúntelo hacia la pantalla táctil. Tenga cuidado de no dañar ningún conector.



3. Desconecte el cable de la parte trasera del conector que esté reemplazando.

4. Quite las 2 tuercas de la parte trasera del conector.

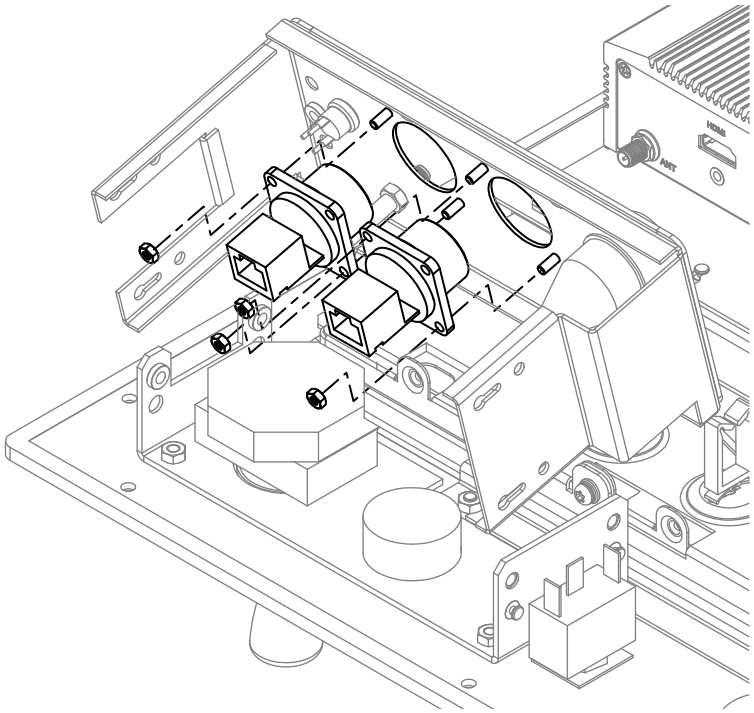
5. Instale el nuevo conector.

6. Instale las 2 tuercas. Apriételas a 0,7 N·m.

7. Conecte el cable azul al conector EtherCAT de la TCI. Conecte el cable rojo al conector LAN Ethernet del CNC incorporado.

8. Instale el panel de E/S trasero.

9. Coloque el panel trasero en el conjunto del panel frontal. Vea *Instalar el panel trasero* en la página 287.



16 Piezas

Para las instrucciones del reemplazo de piezas, vea *Reemplazo de piezas* en la página 283.

Cables internos EtherCAT

Número de pieza	Para el modelo	Color	Longitud	Cantidad
223503	EDGE Connect TC	Azul	0,53 m	1
223504	EDGE Connect TC	Amarillo	0,36 m	1
223505	EDGE Connect TC	Rojo	0,23 m	1

Cables de pantalla táctil

Número de pieza	Para el modelo	Tipo de cable	Longitud	Cantidad
223474	EDGE Connect TC	USB	0,30 m	1
223475	EDGE Connect TC – Número de modelo 090185 (pantalla táctil de 18.5 pulg.) **únicamente**	Video DVI-D	0,61 m	1
223740	EDGE Connect TC – Número de modelo 090198 (pantalla táctil de 19.5 pulg.) **únicamente**	Video HDMI	0,30 m	1

Paneles y hardware

Número de pieza	Para el modelo	Descripción	Cantidad
101378	EDGE Connect TC – Número de modelo 090185 (pantalla táctil de 18.5 pulg.) **únicamente**	Panel trasero	1
101467	EDGE Connect TC – Número de modelo 090198 (pantalla táctil de 19.5 pulg.) **únicamente**	Panel trasero	1
428633	EDGE Connect TC	Juego: clips de plástico para cables (13)	
428634	EDGE Connect TC	Juego: tornillos	

Piezas del panel frontal y del panel de E/S trasero

Número de pieza	Para el modelo	Descripción	Cantidad
104827	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Cubierta de USB con conjunto de cadena	1
223244	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Conector de mamparo de montaje en panel USB con cable, 0,5 m	1
223501	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Cables de extensión de la antena inalámbrica, 0,18 m	1
228445	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Conector Ethernet	1
229736	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Botón de encendido con mazo de cables	1
229762	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Panel trasero E/S con junta (no incluye conectores)	1
428631	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Juego: fuente de energía de 12 VCD (1), conector recableable de CA (1), cable de CA (1) y enchufe para 120 V (1)	

Piezas internas

Número de pieza	Para el modelo	Descripción	Cantidad
229728	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Entrada de alimentación de 12 VCD con mazo de cables	1
229827	EDGE Connect TC	TCI consola de operador	1
229840	EDGE Connect/EDGE Connect TC	CNC integrado Nota: desconecte y conserve la llave de software HASP del CNC incorporado defectuoso para usarla con el CNC incorporado de reemplazo.	1
428632	EDGE Connect/EDGE Connect TC – Número de modelo 090185 (pantalla táctil de 18.5 pulg.) **únicamente**	Juego: pantalla táctil de 469,9 mm (18.5 pulg.) (1), cable DVI (1), cable USB (1), tornillos (9)	
428652	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Clave de software HASP	1
428765	EDGE Connect TC – Número de modelo 090198 (pantalla táctil de 19.5 pulg.) **únicamente**	Juego: pantalla táctil de 495,3 mm (19.5 pulg.) (1), cable HDMI (1), cable USB (1), tornillos (9), bridas (2)	

Piezas de consola de operador

Número de pieza	Para el modelo	Descripción	Cantidad
005688	EDGE Connect TC	Conjunto interruptor de parada (rojo)	1
005689	EDGE Connect TC	Conjunto interruptor de arranque (verde)	1
005715	EDGE Connect TC	Joystick	1
104827	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Cubierta de USB con conjunto de cadena	1
108861	EDGE Connect TC	Perilla de potenciómetro, 24,8 mm de diámetro	1
223244	EDGE Connect TC	Conector de mamparo de montaje en panel USB con cable, 0,5 m	1

Número de pieza	Para el modelo	Descripción	Cantidad
229727	EDGE Connect TC	Mazo de cables para interruptor de conmutación, botones de arranque y parada y joystick	1
229729	EDGE Connect TC	Potenciómetros con mazo de cables	2
229736	EDGE Connect TC	Botón de encendido con mazo de cables	1
428635	EDGE Connect TC	Juego: interruptor de conmutación (1) y tuerca (1)	

Accesorios opcionales

Cables de extensión de la antena inalámbrica

Número de pieza	Para el modelo	Longitud	Cantidad
223250	EDGE Connect	0,30 m	1
223251	EDGE Connect	3,1 m	1

Conector de mamparo Ethernet y EtherCAT

Número de pieza	Para el modelo	Cantidad
208367	EDGE Connect	1

Opciones de montaje

Número de pieza	Para el modelo	Descripción	Cantidad
104844	EDGE Connect	Montaje en pared para EDGE Connect	1
104845	EDGE Connect	Montaje de carril DIN para el EDGE Connect	1
428636	EDGE Connect TC	Juego: soporte de montaje al ras o trasero (1) con tornillos (4) para EDGE Connect TC	

USB con manual de instrucciones

Número de pieza	Para el modelo	Cantidad
428628	EDGE Connect/EDGE Connect TC	1

TCI de prueba EtherCAT

Número de pieza	Para el modelo	Cantidad
428715	EDGE Connect TC	1

* Si quiere conectar un Powermax® o MAXPRO® a un EDGE Connect CNC, use una conexión discreta a través del mando de E/S o de un módulo de E/S en la red.

Cables EtherCAT externos

Todos los cables EtherCAT usados en el sistema de corte deben seguir las instrucciones en *Cable EtherCAT* en la página 34 (EDGE Connect) o *Cable EtherCAT* en la página 41 (EDGE Connect TC).

Todos los cables Hypertherm están fabricados según estas instrucciones y se detallan aquí.

Número de pieza	Longitud	Cantidad
223506	0,3 m	1
223507	0,6 m	1
223508	1,5 m	1
223672	2,5 m	1
223509	3 m	1
223510	6 m	1
223511	7,5 m	1
223512	10 m	1
223513	15 m	1
223514	22,5 m	1
223515	30 m	1
223516	45 m	1
223517	60 m	1
223714	75 m	1

Mandos y módulos de E/S de EtherCAT

Para obtener una lista de los mandos y módulos de E/S de EtherCAT admitidos, consulte la nota técnica *Dispositivos de EtherCAT admitidos por un EDGE Connect CNC* (809660). La documentación técnica está disponible en www.hypertherm.com/docs.

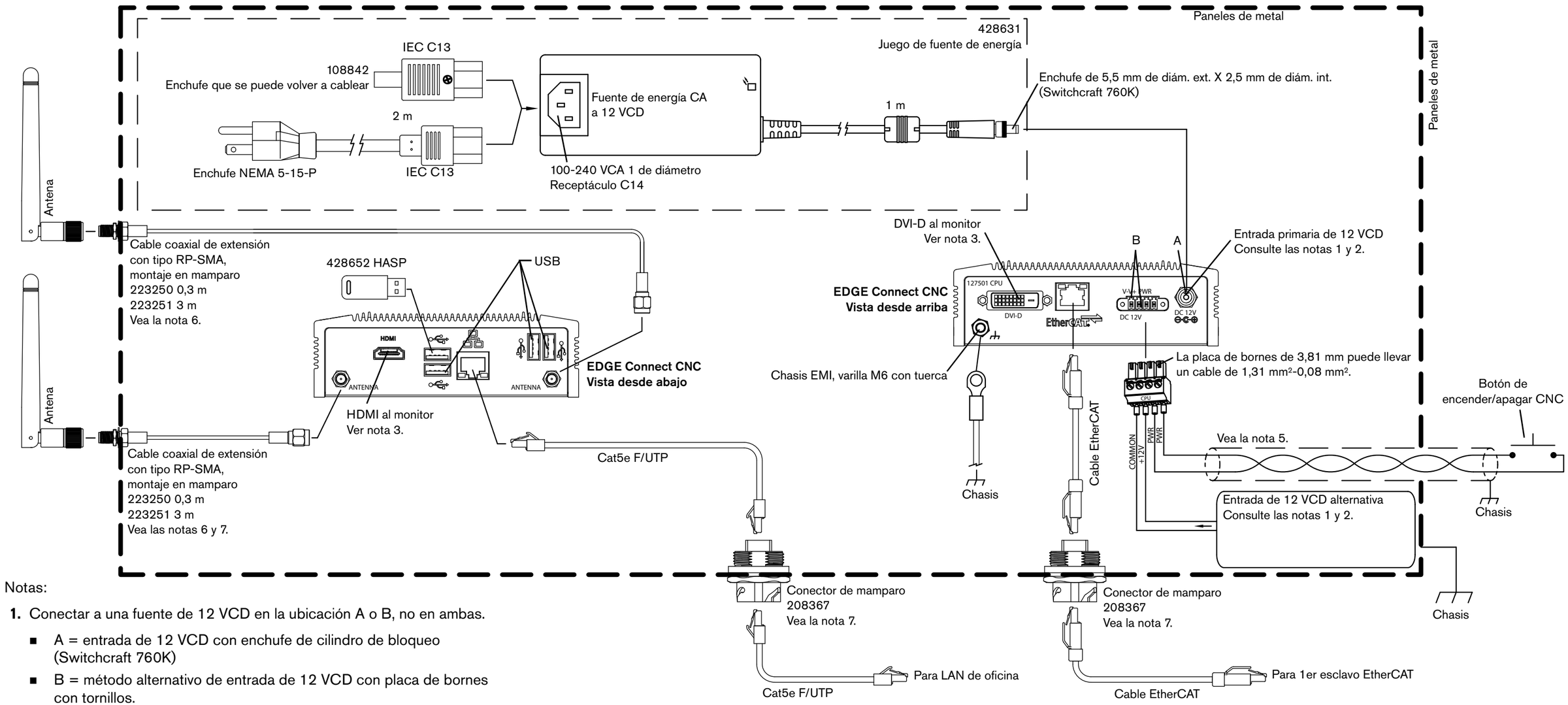


Si quiere conectar un Powermax® o MAXPRO® a un EDGE Connect CNC, use una conexión discreta a través del mando de E/S o de un módulo de E/S en la red.

17 Diagramas eléctricos

Los siguientes diagramas son diagramas de conexión para el EDGE Connect y EDGE Connect TC.

Diagrama de conexión de EDGE Connect CNC (hoja 1 de 1)



Notas:

1. Conectar a una fuente de 12 VCD en la ubicación A o B, no en ambas.
   - A = entrada de 12 VCD con enchufe de cilindro de bloqueo (Switchcraft 760K)
   - B = método alternativo de entrada de 12 VCD con placa de bornes con tornillos.
2. Las ubicaciones A y B son para la entrada de 12 VCD. No se deben usar para dar potencia de salida a ningún equipo.
3. Conecte el monitor tipo DVI-D o HDMI.
4. Requisitos de monitor: resolución 1366 X 768, si la pantalla es táctil, al menos 47 cm (18.5 pulg.) de diagonal. Vea *Monitor* en la página 30.
5. Botón encender/apagar y cable, proporcionado por el fabricante de equipo original. Requisitos:
   - Interruptor unipolar de usa vía, momentáneo, contactos enchapados en oro
   - Utilice un cable de par trenzado de 0,33 mm² blindado. Longitud máxima de 5 m.
   - Termine el escudo frontal del cable en el chasis en el extremo del interruptor.
6. Coloque antenas inalámbricas en el exterior del panel de metal general.
7. Asegúrese de que los conectores de mamparo tengan conexión eléctrica con el panel de metal.
8. Los cables de menor longitud son mejores para reducir la atenuación de señal. Haga una prueba en el lugar para asegurarse de que los cables sean compatibles y resistentes. Longitudes máximas:
   - Cable USB: 5 m
   - Cable DVI-D: 5 m
   - Cable HDMI: 5 m
   - Cables coaxiales de extensión de antena: 3 m

Diagrama de conexión de EDGE Connect TC CNC (hoja 1 de 3)

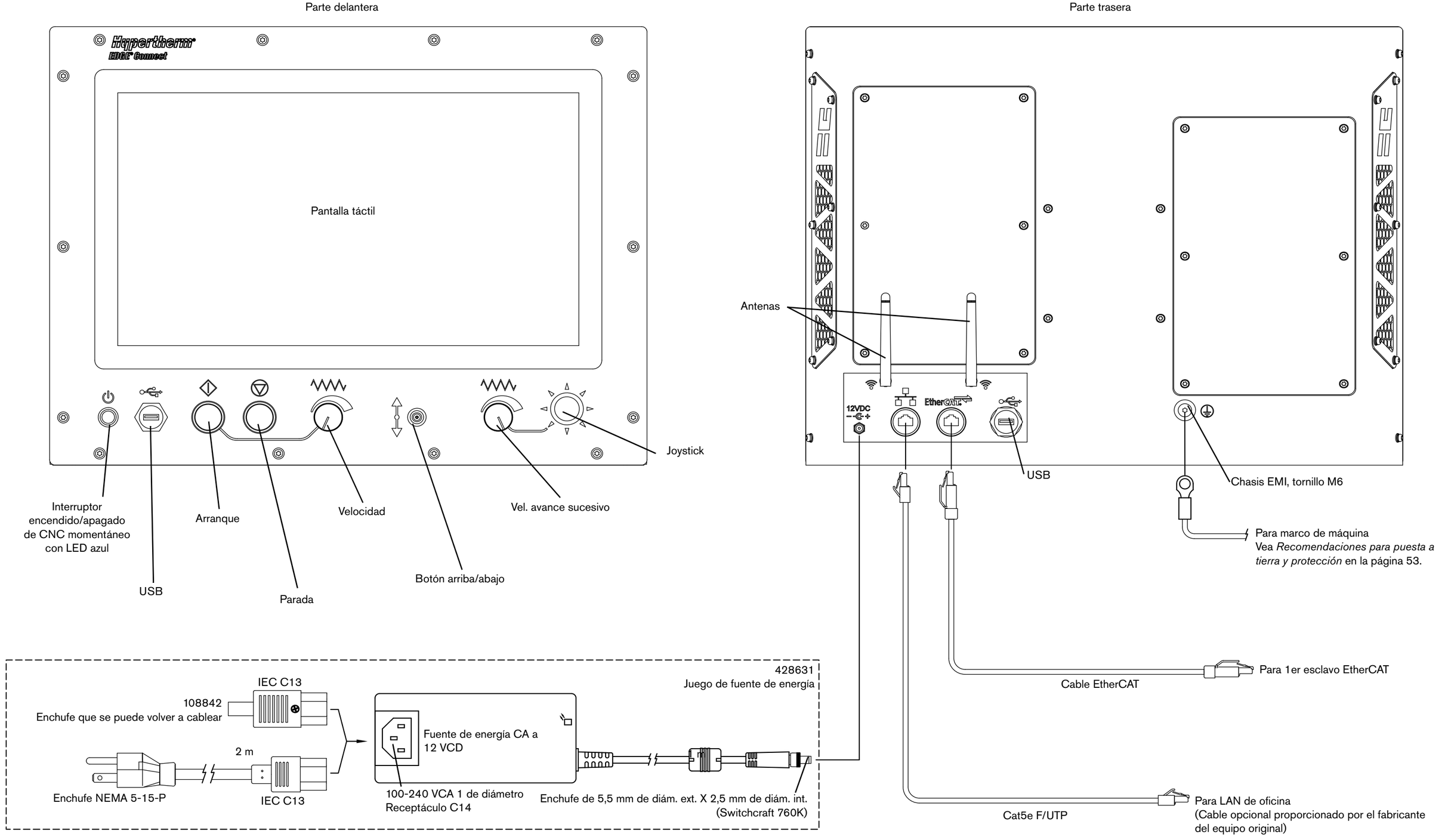
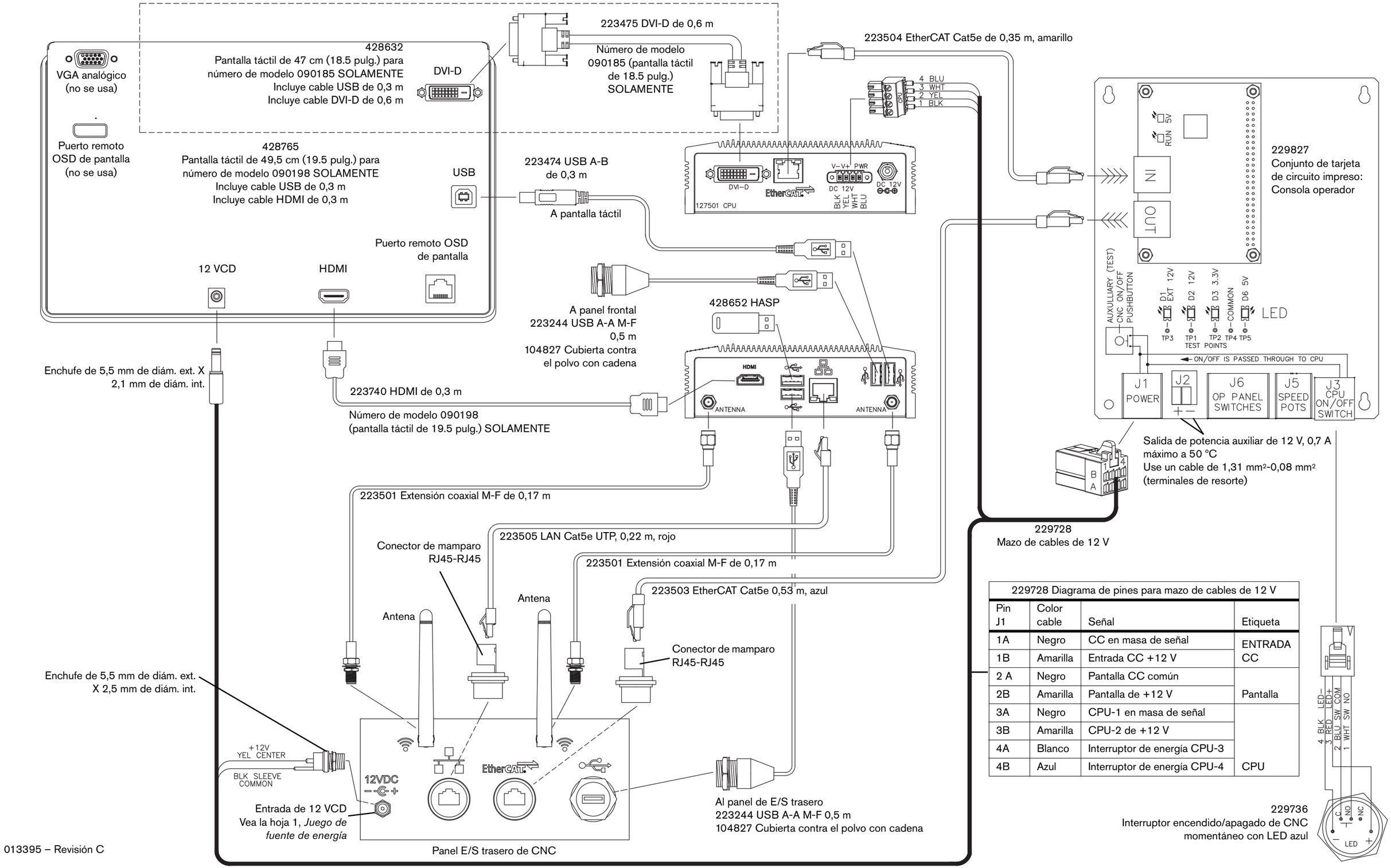
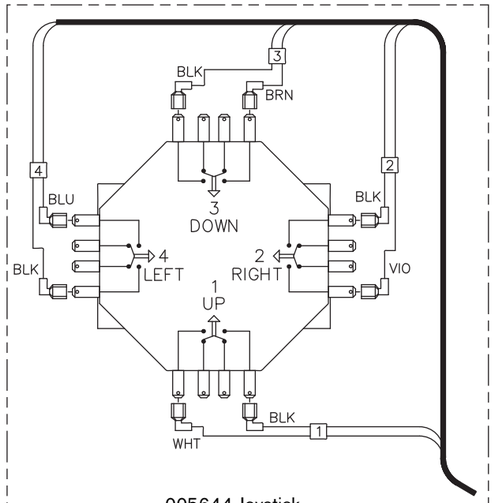


Diagrama de conexión de EDGE Connect TC CNC (hoja 2 de 3)



229728 Diagrama de pines para mazo de cables de 12 V			
Pin J1	Color cable	Señal	Etiqueta
1A	Negro	CC en masa de señal	ENTRADA CC
1B	Amarilla	Entrada CC +12 V	
2 A	Negro	Pantalla CC común	Pantalla
2B	Amarilla	Pantalla de +12 V	
3A	Negro	CPU-1 en masa de señal	CPU
3B	Amarilla	CPU-2 de +12 V	
4A	Blanco	Interruptor de energía CPU-3	
4B	Azul	Interruptor de energía CPU-4	

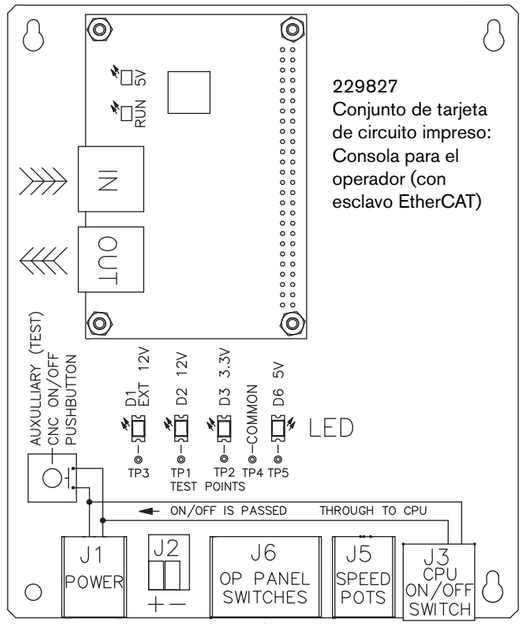
Diagrama de conexión de EDGE Connect TC CNC (hoja 3 de 3)



005644 Joystick
Equipo original en número de modelo 090185
(pantalla táctil de 18.5 pulg.) SOLAMENTE
Reemplazado con joystick 005715

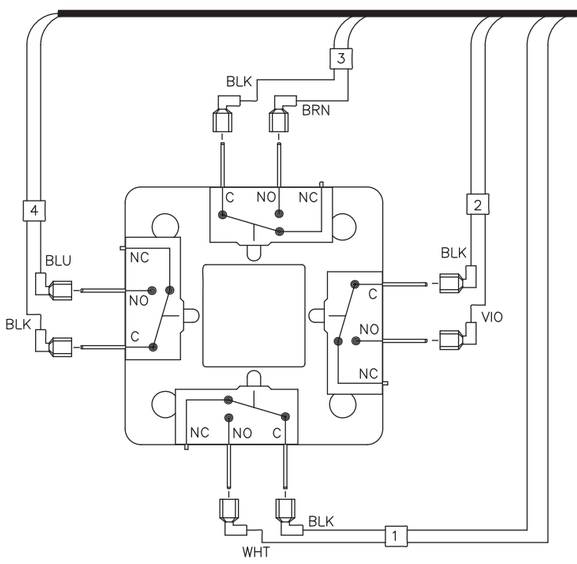
229727 Diagrama de pines de mazo de cables de E/S

Pin J6	Color cable	Señal	Etiqueta
1A	Negro (BLK)	Com. int. arranque	START
1B	Verde (GRN)	Int. arranque	
2 A	Negro (BLK)	Com. int. parada	STOP
2B	Gris (GRY)	Int. parada	
3A	Negro (BLK)	Joy arriba com.	1
3B	Blanco (WHT)	Joy arriba	
4A	Negro (BLK)	Joy abajo com.	3
4B	Marrón (BRN)	Joy abajo	
5A	Negro (BLK)	Joy izq. com.	4
5B	Azul (BLU)	Joy izq.	
6A	Negro (BLK)	Joy derecha com.	2
6B	Violeta (VIO)	Joy derecha	
7A	Negro (BLK)	Interruptor de elevación com.	CEN
7B	Naranja (ORG)	Interruptor de elevación hacia arriba	BOT
8B	Blanco (WHT)	Interruptor de elevación hacia abajo	POR ARRIBA

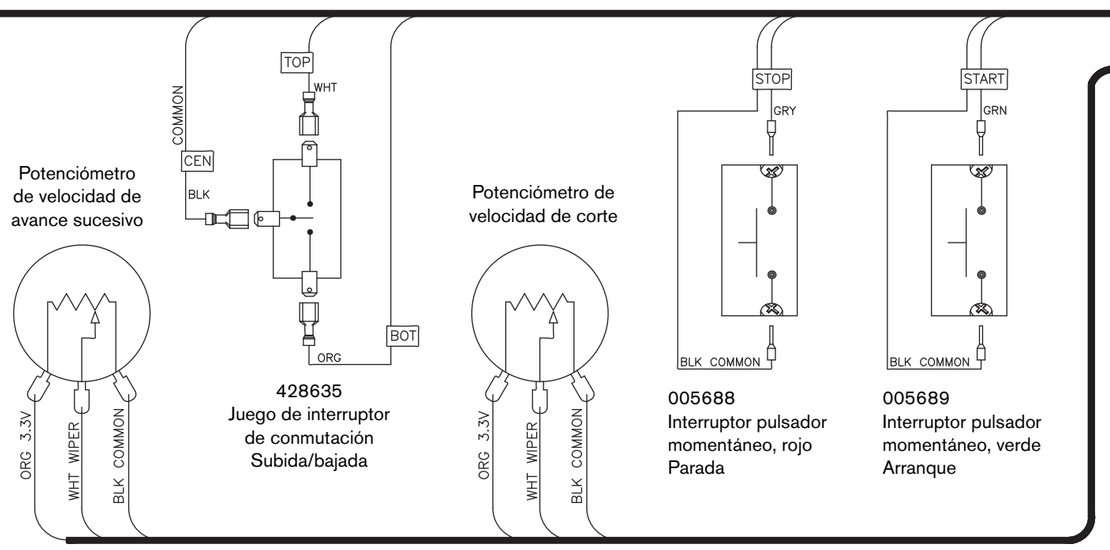


229827
Conjunto de tarjeta de circuito impreso: Consola para el operador (con esclavo EtherCAT)

229727 I Mazo de cables E/S de interruptor



005715 Joystick



428635
Juego de interruptor de conmutación Subida/bajada

005688
Interruptor pulsador momentáneo, rojo
Parada

005689
Interruptor pulsador momentáneo, verde
Arranque

229729 Mazo de cables (incluye potenciómetros de velocidad)

229729 Diagrama de pines de mazo de cables de potenciómetro

Pin J5	Color cable	Señal	Destino
1A	Naranja (ORG)	+3,3 V	POT1-3
2 A	Blanco (WHT)	Barredor	POT1-2
3A	Negro (BLK)	Masa de señal	POT1-1
1B	Naranja (ORG)	+3,3 V	POT2-3
2B	Blanco (WHT)	Barredor	POT2-2
3B	Negro (BLK)	Masa de señal	POT2-1