Hypertherm®

EDGE® Connect

Controle de corte de formas



Manual de Instalação e Configuração

809347 | Revisão 4 | Português | Portuguese

Registre o seu novo sistema Hypertherm

Benefícios do registro

- ☑ **Segurança:** o registro nos permite entrar em contato com você em caso de uma improvável ocorrência de notificação de segurança ou qualidade.
- ☑ **Instrução:** o registro lhe dá acesso irrestrito ao conteúdo de treinamento do produto on-line por meio do Instituto de Corte da Hypertherm.
- ☑ **Confirmação de propriedade:** o registro pode ser usado como comprovante de compra em caso de perda de seguro.

Acesse **www.hypertherm.com/registration** para fazer um registro fácil e rápido.

Se você tiver qualquer problema com o processo de registro do produto, entre em contato pelo e-mail registration@hypertherm.com.

Para seu controle

Número de série: _____

Data da compra:_____

Distribuidor:_____

_____

_____

Notas de manutenção:_____

_____

_____

_____

_____

EDGE, Phoenix, HPR, HPRXD, HPR130XD, HPR260XD, HPR400XD, CutPro, Remote Help, XPR, Powermax e Hypertherm são marcas comerciais da Hypertherm, Inc. e podem estar registradas nos Estados Unidos e/ou em outros países. EtherCAT é uma marca comercial da Beckhoff Automation. Todas as demais marcas comerciais constituem propriedade de seus respectivos donos.

A gestão ambiental é um dos principais valores da Hypertherm e é essencial para o nosso sucesso e para o sucesso dos nossos clientes. Nos esforçamos para reduzir o impacto ambiental em tudo que fazemos. Para obter mais informações: www.hypertherm.com/environment.

© 2020 Hypertherm, Inc.

EDGE Connect

Manual de Instalação e Configuração

809347
Revisão 4

Português/Portuguese
Tradução das instruções originais

Outubro 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)

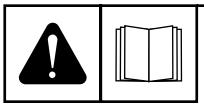
South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service Email)

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 recursos de treinamento e educação, acesse o Instituto de Corte da Hypertherm (HCI) em 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).

Копия на ръководствата може да придружават продукта в електронен и в печатен формат. Можете да получите копия на ръководствата, предлагани на всички езици, от „Documents library“ (Библиотека за документи) на адрес www.hypertherm.com.

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 a manuálů mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Kopie příruček a manuálů ve všech jazykových verzích, v nichž byly dané příručky a manuály vytvořeny, naleznete v „Knihovně dokumentů“ na webových stránkách www.hypertherm.com.

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 ledsage produktet i elektroniske og trykte formater. Du kan også få kopier af manualer, på alle sprog der er til rådighed for hver manuel, fra “Dokumentbiblioteket” på www.hypertherm.com.

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. Alle Handbücher und Anleitungen können in den jeweils verfügbaren Sprachen auch in der „Dokumente-Bibliothek“ unter www.hypertherm.com heruntergeladen werden.

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).

Pueden venir copias de los manuales en formato electrónico e impreso junto con el producto. También se pueden obtener copias de los manuales, en todos los idiomas disponibles para cada manual, de la “Biblioteca de documentos” en www.hypertherm.com.

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 olla tootega kaasas elektroonilises ja trükivormingus. Juhiste koopiaid kõigis iga käsiraamatu jaoks saadaolevas keeles saate hankida ka „Documents library (dokumentide raamatukogust)” lehel www.hypertherm.com.

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 elektronisessa ja tulostetussa muodossa. Voit saada käyttöoppaiden kopiot kaikilla kielillä ”latauskirjastosta”, joka on osoitteessa www.hypertherm.com.

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 radiofréquences* (80945C).

Des copies de ces manuels peuvent accompagner le produit en format électronique et papier. Vous pouvez également obtenir des copies de chaque manuel dans toutes les langues disponibles à partir de la « Bibliothèque de documents » sur www.hypertherm.com.

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).

Αντίγραφα των εγχειριδίων μπορεί να συνοδεύουν το προϊόν σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Μπορείτε, επίσης, να λάβετε αντίγραφα των εγχειριδίων σε όλες τις γλώσσες που διατίθενται για κάθε εγχειρίδιο από την ψηφιακή βιβλιοθήκη εγγράφων (Documents library) στη διαδικτυακή τοποθεσία www.hypertherm.com.

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. A kézikönyvek példányai (minden nyelven) a www.hypertherm.com weboldalon a „Documents library” (Dokumentum könyvtár) részben is beszerezhetők.

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 dalam format elektronik maupun cetak. Anda juga dapat memperoleh salinan manual, dalam semua bahasa yang tersedia untuk setiap manual, dari "Perpustakaan dokumen" di www.hypertherm.com.

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).

Il prodotto può essere accompagnato da copie elettroniche e cartacee del manuale. È anche possibile ottenere copie del manuale, in tutte le lingue disponibili per ogni manuale, dall'"Archivio documenti" all'indirizzo www.hypertherm.com.

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。各説明書は、www.hypertherm.com の「ドキュメントライブラリ」から各言語で入手できます。

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. www.hypertherm.com 의 'Documents library (문서 라이브러리)'에서도 모든 언어로 이용할 수 있는 설명서 사본을 얻을수 있습니다.

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. De handleidingen, elke handleiding beschikbaar in alle talen, zijn ook verkrijgbaar via de "Documentenbibliotheek" op www.hypertherm.com.

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 medfølge produktet i elektroniske og trykte utgaver. Du kan også få eksemplarer av håndbøkene i alle tilgjengelige språk for hver håndbok fra dokumentbiblioteket på www.hypertherm.com.

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 kopie podręczników w formacie elektronicznym i drukowanym. Kopie podręczników, w każdym udostępnionym języku, można również znaleźć w „Bibliotece dokumentów" pod adresem www.hypertherm.com.

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 acompanhar os produtos nos formatos eletrônico e impresso. Também é possível obter cópias dos manuais em todos os idiomas disponíveis para cada manual na "Biblioteca de documentos" em www.hypertherm.com.

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 manualului în format tipărit și electronic. De asemenea, dumneavoastră puteți obține copii ale manualelor, în toate limbile disponibile pentru fiecare manual, din cadrul secțiunii „Bibliotecă documente" aflată pe site-ul www.hypertherm.com.

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. Копии руководств на всех языках, на которые переведено то или иное руководство, можно также загрузить в разделе «Библиотека документов» на веб-сайте www.hypertherm.com.

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).

Kópia návodu, ktorá je dodávaná s produktom, môže mať elektronickú alebo tlačenú podobu. Kópie návodov, vo všetkých dostupných jazykoch, sú k dispozícii aj v sekcii z „knižnice Dokumenty" na www.hypertherm.com.

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).

Izdelku so lahko priloženi izvodi priročnikov v elektronski ali tiskani obliki. Izvode priročnikov v vseh razpoložljivih jezikih si lahko prenesete tudi iz knjižnice dokumentov "Documents library" na naslovu www.hypertherm.com.

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).

Može se dogoditi da kopije priručnika prate proizvod u elektronskom i štampanom formatu. Takođe možete da pronađete kopije priručnika, na svim jezicima koji su dostupni za svaki od priručnika, u "Biblioteci dokumenata" ("Documents library") na www.hypertherm.com.

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 manualen kan medfölja produkten i elektronisk och tryckform. Du hittar även kopior av manualerna i alla tillgängliga språk i dokumentbiblioteket (Documents library) på www.hypertherm.com.

TH (ภาษาไทย/THAI)

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

สินค้าอาจมีสำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์แนบมาด้วย นอกจากนี้ คุณสามารถขอรับสำเนาคู่มือแต่ละประเภทเป็นภาษาต่าง ๆ ที่มีให้ใช้งานได้ที่ “คลังเอกสาร” ในเว็บไซต์ www.hypertherm.com

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. Her biri tüm dillerde yayınlanan kılavuzların kopyalarını www.hypertherm.com adresindeki “Documents library” (Dosyalar kitaplığı) başlığından da elde edebilirsiniz.

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 các hướng dẫn sử dụng có thể đi kèm sản phẩm ở định dạng điện tử và bản in. Bạn cũng có thể lấy bản sao của các hướng dẫn sử dụng, thuộc tất cả các ngôn ngữ hiện có cho từng hướng dẫn sử dụng, từ “Thư viện tài liệu” tại địa chỉ www.hypertherm.com.

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能提供电子版和印刷版两种格式。您也可从 “Documents library” （文档资料库）中获取每本手册所有可用语言的副本，网址为 www.hypertherm.com.

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)。

手冊複本可能以電子和印刷格式隨附產品提供。您也可以在 www.hypertherm.com 的 「文檔資料庫」內獲取所有手冊的多語種複本。

Índice

Compatibilidade Eletromagnética (EMC) 21

Introdução 21
Instalação e uso 21
Avaliação da área 21
Métodos de redução de emissões 21
    Suprimento da rede elétrica 21
Manutenção do equipamento de corte 21
Cabos de corte 21
    Fixação equipotencial 21
    Aterramento da peça de trabalho 22
Blindagem e proteção 22

Garantia 23

Atenção 23
Geral 23
Indenização de patente 23
Limitação de responsabilidade 23
Códigos nacionais e locais 24
Limite de responsabilidade 24
Seguro 24
Transferência de direitos 24
Cobertura de garantia do produto de jato de água 24
    Produto 24
    Cobertura das peças 24

Contrato de licença **25**

1 Especificações e instalação **27**

Visão geral 27
Placa de identificação 28
No ato do recebimento 29
Reclamações 29
Requisitos de instalação 29
Colocação dos componentes do sistema 30
Especificações do CNC integrado 30
Requisitos ambientais 30
EDGE Connect (número do modelo 090184) 31
Antes de iniciar 32
Proteção 32
Monitor 32
Cabo de vídeo 35
Cabo USB 35
Cabo Ethernet 35
Cabo EtherCAT 36
Fonte de alimentação externa e cabo de alimentação 36
Cabo e botão de alimentação 37
Unidades EtherCAT 37
Visão geral da instalação do EDGE Connect 38
Dimensões e peso do EDGE Connect 39
Monte o EDGE Connect 39
Montagem de parede do EDGE Connect 39
Montagem do trilho DIN do EDGE Connect 40
Aterre o EDGE Connect 40
Localização dos conectores do EDGE Connect 41
EDGE Connect TC (número do modelo 090198) 42
Antes de iniciar 43
Cabo Ethernet 43
Cabo EtherCAT 43
Fonte de alimentação externa e cabo de alimentação 44
Unidades EtherCAT 44
Visão geral da instalação do EDGE Connect TC 45
Especificações da tela de toque do EDGE Connect TC 46
Dimensões e peso do EDGE Connect TC 46

Monte o EDGE Connect TC 48
Montagem inferior do EDGE Connect TC 48
Montagem VESA do EDGE Connect TC 49
Montagem embutida do EDGE Connect TC 50
Aterre o EDGE Connect TC 53
Localizações dos conectores do painel traseiro de E/S do EDGE Connect TC 54
Práticas recomendadas de aterramento e proteção 55
Introdução 55
Tipos de aterramento 55
Práticas de aterramento 56
Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte HPR ou MAXPRO200 60
Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte XPR 61
Símbolos e marcas 62

2 Operação 63

Operar o Phoenix 64
Operar o console de operador de software padrão da Hypertherm 65
Guia Controle da estação 66
Controle do programa 66
Guia Movimento manual 67
Guia Captura de tela e vídeo ao vivo 68
Guia Informações 69
Abrir automaticamente um console de operador de software personalizado 70
Antes de iniciar 70
Modificar o instalador do EDGE Connect 70
Documentação técnica e ajuda do Phoenix 73
Opere o EDGE Connect TC console do operador de hardware 77
Operação da tela de toque 77
Telas de toque, gotas de água e movimentos não intencionais 77
Teclado e mouse opcionais 78

3 Estratégias de parada da máquina e hardware da mesa 79

Estratégias de parada da máquina 79
Como o CNC interrompe a movimentação 80
Pausa/parada no programa (não emergencial) 80
Parada/desaceleração rápida (parada emergencial) 80
Rampa de falha 80
Comparação entre parada de emergência (E-stop) e parada rápida 82
Parada rápida 82
Parada de emergência 82

Ativar a máquina de corte após um ciclo de alimentação ou parada 83
Exemplo de circuito de segurança 84
Sinais de ativação da transmissão 85
Saída ativação do acionamento 85
Entrada de transmissão desabilitada 85
Limites de sobrecurso por hardware 86
Limites de percurso por software 86
Chaves de retorno 87
Recomendações gerais 88

4 Configurar a rede EtherCAT 89

Antes de iniciar 89
Rastrear seus dispositivos escravos 90
Ativar e configurar relógios distribuídos 94
Exportar suas configurações de rede para o CNC 98

5 Eixos da máquina 101

Visão geral 101
Orientação do eixo e movimento positivo 102
Atribuições de eixo 103
4 eixos, corte em I, sem mesa dupla de corte do tipo pórtico 103
5 eixos, corte em I, com mesa dupla de corte do tipo pórtico 104
6 eixos, 2 estações, corte em I, com mesa dupla de corte do tipo pórtico 104
Tela de configurações da máquina 105
Eixo transversal ou trilho 106
Usar limites de percurso do software 109
Eixo de mesa dupla de corte do tipo pórtico 111

6 Velocidades 113

Ajustar velocidades 113
Estabelecer faixas de velocidade (intervalos de velocidade) 113
Taxas de aceleração 114
Velocidade máxima da máquina 115
Configure a velocidade para movimentos manuais 115
Velocidades de retorno 116
Velocidade de canto 116
Velocidades limitadas 116
Movimento trapezoidal comparado ao movimento da curva em S 117
Configuração da curva em S 119
Alterar a velocidade de corte 120
A velocidade e a aceleração do corte afetam a qualidade do corte 120

7 E/S — Entradas e saídas 121

Introdução 121
Tipos de E/S 121
E/S de função fixa (virtual) 121
Como visualizar a E/S de função fixa 122
E/S de função fixa para fontes de alimentação de plasma HPRXD 122
E/S de função fixa para operação do console do operador de hardware do EDGE Connect TC 123
E/S de uso geral 123
E/S numeradas 123
Atribuir E/S 124
Como o Phoenix atribui a E/S 124
Atribuir a E/S digital 125
Lógica 126
Usos da colisão da tocha 126
Habilitar transmissões 126
Retardo de resposta inicial 126
Joystick instalado 127
E/S analógica 127
Tensão do arco 127
Habilitar potenciômetros de velocidade 127
Substituições de velocidade 128
Atribuir entradas analógicas 128
Compensação da entrada analógica 1–32 129
Saídas analógicas 129
Definições de E/S digital 129
Entradas digitais 129
Saídas digitais 134

8 Controle de altura da tocha (THC) 137

Sensor THC 137
Sobre o controle de altura da tocha a plasma 137
Configuração do Sensor THC 138
Atribuir o Sensor THC a um eixo 139
Ajustar as velocidades e aceleração 139
Ajustar Desativar altura da tocha 140
Definir o eixo do THC 142
Ganho de tensão 142
Tolerância de erro do servo 142
Tolerância do torque 143
Contagem do codificador por mm (polegada) 143

Repetir na falha de transferência ... 144
Comprimento de curso ... 144
Ajuste de retorno para acionadores do tipo corrente ... 144
Modo de acompanhamento ... 145
Retorne o eixo ... 145
Manual ... 145
Automático ... 145
Definir os modos operacionais do Sensor THC ... 146
Modos automáticos ... 146
Modo manual ... 146
Modo de Tensão de amostra do arco ... 146
Modo de Tensão do arco definida ... 148
Métodos para alterar a Tensão do arco definida ... 148
Compensações de tensão do THC ... 149
Alterar as compensações do Sensor THC automaticamente ... 150
Aumentar ou diminuir a tensão do arco no modo Automático ... 150
Elevar e abaixar a altura de corte em modo Manual ... 151
Alterar a tensão do arco na tela do Processo ou na tabela de corte ... 151
Detecção de altura inicial ... 151
Sequência do IHS ... 151
IHS em modo manual ... 152
Executar uma primeira IHS ... 152
IHS compen ... 153
Quando desativar o controle de altura ... 154
Sequência de operação do THC ... 154
Configurar uma Watch Window ... 156

9 Configuração de estação ... 159

Visão geral ... 159
E/S genéricas e numeradas ... 160
E/S genérica ... 160
E/S numeradas ... 160
Habilitar E/S da estação ... 161
Entradas de seleção Automática e seleção Manual e saída de LED de ativação de estação ... 161
Use o modo Manual como substituição ... 163
Resumo ... 163
Configuração do THC e da tabela de corte na tela de Configuração de estação ... 165
Diretrizes para usar a tela de Configuração de estação ... 166
Processo com conflito ... 166
Exemplo de processo com conflito ... 167
Como uma ferramenta é associada a uma estação ... 167

Um exemplo de processo com conflito que impede um programa de carregar 168
Localização de defeitos em um erro de processo com conflito 169
As configurações parecem corretas na tela abaixo 169
A causa do erro 170
Etapas da localização de defeitos 170
Remover uma estação do console de operador de software 171

10 Configuração do plasma 173

Visão geral 173
Plasma 1 e Plasma 2 174
Configurações de amostra para um sistema de corte com apenas uma tocha 174
Configurações de amostra para um sistema de corte com várias tochas 175
Configurações de amostra para um sistema de corte com duas tochas 177
Sequência de corte a plasma 178
Configuração de entradas e saídas para plasma 181
E/S de função fixa para HPRXD 181
E/S da estação do Soft Op Con 181
Resumo: como configurar a rotina de plasma 182
Informações sobre E/S, status da fonte de alimentação a plasma e diagnóstico 183
Status da fonte de alimentação a plasma 183
Ferramentas remotas (diagnósticos do HPR) 184
Fonte de alimentação a plasma e E/S do console de gás 185
Entradas da fonte de alimentação a plasma 185
Entradas do console de gás 186
Saídas da fonte de alimentação a plasma 187
Saídas do console de gás 188

11 Arquivos de configuração do Phoenix 189

Sobre arquivos de configuração 189
Arquivos de configuração de versões anteriores do Phoenix 190
Salvar e carregar o arquivo de configuração 190
Salvar um arquivo de configurações com um nome diferente 191
Carregar um arquivo de configuração 191
Salvar arquivos do sistema para solução de problemas 192
Salvar e carregar configurações padrão 192
Salve o Default.ini 192
Carregue o Default.ini 193
Recarregar configurações de fábrica 194

12 Rede local 195

Conectar a uma rede local sem fio ou Ethernet 195
Notas 197
Mapear uma unidade 198

13 Backup e restauração do sistema 201

Introdução 201
Backup 202
Restaurar 204

14 Localização de defeitos e diagnóstico 207

Salvar arquivos do sistema para localização de defeitos 208
Remote Help™ de um técnico 209
Localização de defeitos do CNC 209
Mensagens do CNC 209
Tela de informações do CNC 209
Localização de defeitos geral do CNC 211
Ao pressionar o botão de alimentação, o CNC não liga. 211
O botão de alimentação está aceso, mas a tela de toque permanece escura 212
A mensagem de advertência *As configurações da tela para este sistema não estão nos valores ideais* é exibida 213
O monitor exibe um contorno queimado, fantasma ou escurecido de uma imagem previamente exibida 213
As unidades de rede local já mapeadas não são exibidas quando você tenta carregar uma peça 213
Não é permitido baixar programas de peças via rede local (LAN ou sem fio) 214
O CNC não reconhece um dispositivo USB 214
Testar a placa de circuito impresso e os conectores do PC 215
LEDs e pontos de teste para o EDGE Connect TC 215
Teste os conectores USB, EtherCAT e LAN e o console de operador de hardware 217
Console do operador de hardware para EDGE Connect TC somente 217
Registro de dados com o osciloscópio 217
Salvar um arquivo de osciloscópio 219
Carregar um arquivo de osciloscópio 219
Visualizar um arquivo de osciloscópio 220
Localização de defeitos da fonte de alimentação a plasma do HPRXD 221
Ajuda de erro do HPR 221
Telas de informações do HPR 221

Desviar de um HPRXD na rede EtherCAT 222
Desviar o HPRXD em um sistema de corte com apenas um HPRXD 223
Recolocar o HPRXD na rede em um sistema de corte com apenas um HPRXD 224
Desviar um HPRXD em um sistema de corte com diversos HPRXDs 224
Recolocar um HPRXD na rede em um sistema de corte com diversos HPRXDs 226
Mensagens de status 228
Mensagens de status da sequência de corte a plasma 228
Mensagens de status da ferramenta 229
Mensagens da caixa de mensagens: pausas, falhas e erros 230
Mensagens da caixa de diálogo da ferramenta 230
Exemplo da caixa de diálogo de erro da ferramenta 230
Localização de defeitos para erros da ferramenta 231
Pausas, falhas e erros do CNC 232
Localização de defeitos para pausas, falhas e erros do CNC 232
Exemplos de mensagens da caixa de diálogo do CNC 233
Referência da mensagem de falha do CNC 234
Parada rápida ativada 234
Falha no HPR 235
Gás de corte perdido 235
Sensor de corte perdido 235
Processo solicitado inválido no programa da peça 236
Pausa remota ativa 237
Tapete de segurança ativo 237
Limite de software ativo 238
Colisão de tocha 238
Acionadores do barramento de campo não estão prontos 239
Levar HPR# para manutenção? 239
Referência da mensagem de erro do CNC 241
Erro 1) Erro de posição transversal 241
Erro 2) Erro de posição do trilho 241
Erro 3) Erro de posição da mesa dupla de corte do tipo pórtico 241
Erro 4) Erro de posição de rotação 242
Erro 5) Erro de posição da inclinação 242
Erro 6) Erro de posição do CBH 242
Erro 7) Erro de posição do THC 242
Erro 8) Sobrecurso positivo por hardware transversal 243
Erro 9) Sobrecurso positivo por hardware de trilho 244
Erro 13) Sobrecurso negativo por hardware transversal 245
Erro 14) Sobrecurso negativo por hardware de trilho 246
Erro 18) Sobrecurso positivo por software transversal 246
Erro 19) Sobrecurso positivo por software de trilho 247

Erro 23) Sobrecurso negativo por software transversal 247
Erro 24) Sobrecurso negativo por software de trilho 247
Erro 28) Sobrecurso positivo por hardware de inclinação 248
Erro 29) Sobrecurso negativo por hardware de inclinação 249
Erro 30) Sobrecurso positivo por software de inclinação 249
Erro 31) Sobrecurso negativo por software de inclinação 250
Erro 34) Sobrecurso positivo por software de rotação 250
Erro 35) Sobrecurso negativo por software de rotação 250
Erro 36) Erro de inclinação da mesa dupla de corte do tipo pórtico 251
Erro 37) Falha de colisão 251
Erro 38) Inclinação mecânica excessiva 252
Erro 41) Falha de colisão da cabeça dupla 253
Erro 42) Colisão da tocha 254
Erro 44) Defeito ou falha no hardware 255
Erro 45) Sobrecurso positivo por hardware transversal duplo 256
Erro 46) Sobrecurso negativo por software transversal duplo 256
Erro 47) Sobrecurso positivo por software transversal duplo 256
Erro 48) Sobrecurso negativo por software transversal duplo 257
Erro 60) Falha na configuração de barramento de campo 257
Erro 61) Falha no dispositivo de barramento de campo 258
Tela de diagnóstico de rede 258
Erro 62) Falha na rede de barramento de campo 259
Erro 64) Falha no escravo de barramento de campo 261
Erro 66) Falha no alarme de RTOS 261
Erro 67) Aplicação do PLC 261
Erro 68) PLC 262
Referência de advertência e mensagem de erro do HASP 262
A mensagem de advertência *O uso deste controle expirou* é exibida 262
Erro 18) ID da chave HASP não foi encontrada 263
Erro 19) dados inválidos de atualização do HASP 263
Erro 54) atualização de HASP muito antiga 263
Erro 55) atualização de HASP muito nova 264
Dicas de corte a plasma 265
Problemas na qualidade de corte 265
Angularidade: 265
Escória 266
Acabamento da superfície 266
Cor 267
Etapas básicas para melhorar a qualidade do corte 267
Etapa 1: O arco plasma está cortando na direção correta? 267
Etapa 2: O processo correto foi selecionado para o material e a espessura? 268
Etapa 3: Os consumíveis estão gastos? 269

Etapa 4: A tocha está perpendicular à peça de trabalho? ... 269
Etapa 5: A altura de corte foi ajustada na altura correta? ... 269
Etapa 6: A velocidade de corte foi definida muito alta ou muito baixa? ... 270
Etapa 7: Há problemas com o sistema de fornecimento de gás? ... 270
Etapa 8: A tocha vibra? ... 270
Etapa 9: A mesa precisa ser ajustada? ... 270
Dicas de corte chanfrado ... 271
Tipos de cortes chanfrados ... 271
Corte em I ... 271
Corte em V ... 271
Corte em A ... 271
Corte superior em Y ... 271
Corte inferior em Y ... 271
Corte em X ... 272
Corte em K ... 272
Dicas de corte chanfrado ... 272
Canto quebrado ... 273
Qualidade de corte inconsistente em apenas uma superfície da peça ... 273
Cantos arredondados em cortes superiores em Y ... 274
Dimensões da peça alteradas dentro de um agrupamento ... 275
Corte dentado ... 276
Dimensão incorreta para a base em um corte superior em Y ... 277
Trocar consumíveis ... 278

15 Substituição de peças ... 283

Ferramentas necessárias ... 283
Remova a proteção traseira ... 284
Instale a proteção traseira ... 287
Substituição da tela de toque ... 289
Substitua o CNC integrado ... 299
Substituição da distribuição de energia ou da placa de circuito impresso do console do operador de hardware ... 303
Substituição do botão de energia ... 306
Substitua o conector USB frontal ... 307
Substituição do conjunto da chave de partida ou de parada ... 310
Substituição dos potenciômetros e do chicote ... 312
Substituição do interruptor contínuo ... 315
Substituição do joystick ... 318
Substituição do chicote do console do operador de hardware ... 323
Substituição do painel de E/S traseiro ... 329
Substituição do conector USB traseiro ... 331
Substituição do conector Ethernet ou EtherCAT ... 333

16 Peças 335

Cabos EtherCAT internos 335
Cabos da tela de toque 335
Proteção e hardware 336
Peças do painel frontal e do painel traseiro de E/S 336
Peças internas 337
Peças do console do operador 337
Acessórios opcionais 338
Cabos de extensão da antena sem fio 338
Conector bulkhead de Ethernet e EtherCAT 338
Opções de montagem 338
Pendrive com manuais de instrução 338
Placa de circuito impresso de teste de EtherCAT 338
Cabos EtherCAT externos 339
Unidades EtherCAT e módulos de E/S 340

17 Diagramas de fiação 341

Diagrama de conexão do CNC EDGE Connect (Folha 1 de 1) 343
Diagrama de conexão do CNC EDGE Connect TC (Folha 1 de 3) 344
Diagrama de conexão do CNC EDGE Connect TC (Folha 2 de 3) 345
Diagrama de conexão do CNC EDGE Connect TC (Folha 3 de 3) 346

Introdução

O equipamento da Hypertherm marcado com as letras CE é construído em conformidade com o padrão EN60974-10. O equipamento deve ser instalado e usado de acordo com as informações abaixo para alcançar a compatibilidade eletromagnética.

Os limites requeridos pelo padrão EN60974-10 podem não ser adequados para eliminar totalmente a interferência quando o equipamento afetado está muito próximo ou possui um alto grau de sensibilidade. Nesses casos, é possível que seja preciso usar outras medidas para reduzir ainda mais a interferência.

Esse equipamento de corte se destina exclusivamente ao uso em ambiente industrial.

Instalação e uso

O usuário é responsável por instalar e usar o equipamento de plasma de acordo com as instruções do fabricante.

Se for detectada qualquer perturbação eletromagnética, será então responsabilidade exclusiva do usuário solucionar a situação com a ajuda da assistência técnica do fabricante. Em alguns casos, essa solução corretiva poderá ser simplesmente o aterramento do circuito de corte; consulte *Aterramento da peça de trabalho*. Em outros casos, poderá envolver a construção de uma malha eletromagnética que encerre a fonte de alimentação e a obra juntamente com seus respectivos filtros de entrada. Em qualquer dos casos, as perturbações eletromagnéticas devem ser reduzidas ao ponto de não poderem mais causar nenhum problema.

Avaliação da área

Antes de instalar o equipamento, o usuário deverá fazer uma avaliação de possíveis problemas eletromagnéticos na área circundante. Os seguintes fatores deverão ser levados em consideração:

- **a.** A existência de outros cabos de alimentação, cabos de controle, cabos de sinalização e telefônicos situados acima, abaixo e adjacentes ao equipamento de corte.
- **b.** Transmissores e receptores de rádio e televisão.
- **c.** Computadores e outros equipamentos de controle.
- **d.** Equipamento de segurança essencial — por exemplo, guarda de equipamentos industriais.
- **e.** A saúde das pessoas que estão em volta — por exemplo, pessoas que usam marca-passo ou aparelhos auditivos.
- **f.** Equipamento usado para calibração ou medição.
- **g.** Imunidade de outros equipamentos existentes no local. O usuário deverá certificar-se de que os demais equipamentos que estão sendo usados no local são compatíveis. Isto poderá requerer medidas de proteção adicionais.
- **h.** Horário do dia em que as atividades de corte ou outras atividades devem ser realizadas.

O tamanho da área circundante a ser considerada dependerá da estrutura do prédio e de outras atividades que ocorrem no local. A área circundante poderá estender-se para além dos limites das dependências.

Métodos de redução de emissões

Suprimento da rede elétrica

O equipamento de corte deve estar conectado ao suprimento da rede elétrica, segundo as recomendações do fabricante. Se ocorrer interferência, é possível que seja necessário tomar precauções adicionais, como, por exemplo, fazer a filtragem do suprimento da rede elétrica.

Deve-se considerar a possibilidade de efetuar a proteção do cabo de suprimento dos equipamentos de corte com instalação permanente usando conduítes metálicos ou equivalentes. A proteção deve ser eletricamente contínua ao longo de todo o seu comprimento. A proteção deverá ser conectada ao suprimento da rede elétrica de corte, a fim de manter bom contato elétrico entre o conduíte e a proteção da fonte de alimentação de corte.

Manutenção do equipamento de corte

O equipamento de corte deve ser submetido a manutenção de rotina, segundo as recomendações do fabricante. Todas as portas e tampas de acesso e de serviço devem estar fechadas e devidamente seguras quando o equipamento de corte estiver em operação. O equipamento de corte não deve ser modificado de forma alguma, exceto conforme estipulado nas instruções escritas do fabricante. Por exemplo, os centelhadores que impactam o arco e os dispositivos de estabilização devem ser ajustados e submetidos a manutenção de acordo com as recomendações do fabricante.

Cabos de corte

Os cabos de corte devem ser mantidos tão curtos quanto possível, devem ser posicionados próximos entre si e ficar no nível do chão ou próximo ao nível do chão.

Fixação equipotencial

Deve-se considerar fixar todos os componentes metálicos na instalação de corte e de forma adjacente à instalação de corte.

Entretanto, se forem afixados à peça de trabalho, os componentes metálicos aumentarão o risco de que o operador leve um choque se tocar nesses componentes metálicos e no eletrodo (bico dos cabeçotes de laser) ao mesmo tempo.

O operador deve usar material isolante para proteger-se de todos esses componentes metálicos assim afixados.

Aterramento da peça de trabalho

Se a peça de trabalho não estiver afixada à terra de modo a propiciar segurança elétrica ou não estiver conectada à terra devido a seu tamanho e posição — por exemplo, casco de navio ou construção de estruturas de aço — é possível que, em certos casos (mas não em todos), uma conexão que fixe a peça de trabalho à terra reduza emissões. É preciso ter cuidado para evitar que o aterramento da peça de trabalho aumente o risco de lesões aos usuários ou que danifique outros equipamentos elétricos. Quando necessário, o aterramento da peça de trabalho deve ser efetuado por meio de conexão direta à peça de trabalho; entretanto, em alguns países que proíbem a conexão direta, a fixação deve ser obtida por meio de capacitâncias adequadas, selecionadas de acordo com os regulamentos nacionais.

Nota: Por motivos de segurança, o circuito de corte pode ou não ser aterrado. A alteração dos detalhes referentes ao aterramento só deve ser autorizada por uma pessoa competente para avaliar se as alterações aumentarão o risco de lesões se, por exemplo, forem permitidos percursos de retorno capazes de danificar o circuito de aterramento de outros equipamentos. Mais orientações são fornecidas no IEC 60974-9, Equipamento de Soldagem de Arco, Parte 9: Instalação e Uso.

Blindagem e proteção

A blindagem e a proteção seletivas de outros cabos e equipamentos localizados na área circundante podem reduzir os problemas de interferência. No caso de aplicações especiais, pode-se considerar a blindagem de toda a instalação de corte a plasma.

Atenção

As peças genuínas Hypertherm são as peças de reposição recomendadas de fábrica para uso com o seu sistema Hypertherm. Quaisquer danos ou lesões causados pelo uso de outras peças que não sejam peças genuínas Hypertherm poderão não ser cobertos pela garantia Hypertherm e constituirão uso inadequado do produto Hypertherm.

Você é o único responsável pelo uso seguro do produto. A Hypertherm não oferece nenhuma garantia com relação ao uso seguro do produto em seu ambiente.

Geral

A Hypertherm, Inc. garante que seus produtos estarão isentos de defeitos de material ou mão-de-obra durante os prazos específicos aqui determinados e de acordo com o seguinte: se a Hypertherm for notificada de um defeito (i) referente à fonte de alimentação a plasma no período de 2 (dois) anos a contar da data da entrega do produto a você, com exceção das fontes de alimentação da marca Powermax, que serão garantidas por um período de 3 (três) anos a contar da data da entrega do produto a você e (ii) referente às tochas e cabos da tocha no período de 1 (um) ano a contar da data da entrega do produto a você, com a exceção da tocha curta HPRXD com cabo integrado, com um período de 6 (seis) meses a contar da data de entrega do produto a você e, no que diz respeito aos conjuntos do suporte motorizado da tocha, no período de 1 (um) ano a contar da data da entrega do produto a você e, com relação aos produtos de Automação, 1 (um) ano a contar da data da entrega do produto a você, com exceção do EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC e do ArcGlide THC, que serão garantidos dentro do período de 2 (dois) anos a contar da data da entrega do produto a você, e (iii) com relação aos componentes do laser a fibra HyIntensity por um período de 2 (dois) anos a contar da data da entrega do produto a você, com a exceção das cabeças do laser e de cabos de fornecimento de feixe de fibra, que serão garantidos dentro do período de 1 (um) ano a contar da data de entrega do produto a você.

Todos os motores, acessórios para motores, alternadores e acessórios para alternadores de terceiros estão cobertos pelas garantias de seus respectivos fabricantes e não estão cobertos por esta garantia.

Essa garantia não se aplicará a nenhuma fonte de alimentação da marca Powermax que tenha sido usada com conversores de fase. Além disso, a Hypertherm não garante sistemas que tenham sido avariados em decorrência de alimentação de baixa qualidade, quer proveniente de conversores de fase, quer de alimentação de linha de entrada. Esta garantia não se aplicará a nenhum produto que tenha sido instalado ou modificado de modo incorreto, nem que tenha sofrido qualquer outro tipo de avaria.

A Hypertherm conserta, substitui ou ajusta o produto como solução única e exclusiva, se e somente se a garantia aqui estabelecida for adequadamente invocada e se aplique. A seu exclusivo critério, a Hypertherm consertará, substituirá ou ajustará, sem ônus, qualquer produto defeituoso coberto por esta garantia, que deverá ser devolvido, mediante autorização prévia da Hypertherm (a qual não será recusada sem motivo razoável), devidamente embalado, ao centro de operações da Hypertherm em Hanover, New Hampshire ou a um posto autorizado de assistência técnica Hypertherm, com todos os respectivos custos, seguro e frete pré-pagos pelo cliente. A Hypertherm não será responsável por nenhum conserto, substituição ou ajuste dos produtos cobertos por esta garantia que não sejam aqueles efetuados em conformidade com este parágrafo e com o consentimento prévio da Hypertherm, por escrito.

A garantia acima estipulada é exclusiva e substitui todas as demais garantias, quer expressas, implícitas, estatutárias ou outras que digam respeito aos produtos ou aos resultados que sejam obtidos dos mesmos, e todas as garantias ou condições implícitas de qualidade ou de facilidade de comercialização ou de adequação a uma finalidade específica ou contra infração. O acima exposto constituirá o único e exclusivo recurso no caso de qualquer infração, pela Hypertherm, de sua garantia.

É possível que os distribuidores/OEMs ofereçam garantias diferentes ou adicionais, porém os distribuidores/OEMs não estão autorizados a oferecer a você nenhum outro tipo de proteção de garantia adicional nem a fazer a você nenhuma declaração afirmando ser tal garantia vinculatória à Hypertherm.

Indenização de patente

Salvo no caso de produtos não fabricados pela Hypertherm ou fabricados por outra empresa que não a Hypertherm que não estejam em estrita conformidade com as especificações da Hypertherm, e no caso de projetos, processos, fórmulas ou combinações não desenvolvidas ou supostamente desenvolvidas pela Hypertherm, a Hypertherm quitará ou se defenderá, às suas próprias custas, de qualquer processo ou procedimento judicial levantado contra você mediante a alegação de que o uso do produto Hypertherm, isoladamente, e não em conjunto com nenhum outro produto não fornecido pela Hypertherm, infringe qualquer patente de qualquer terceiro. Você deverá notificar a Hypertherm imediatamente quando tomar conhecimento de qualquer ameaça de ação legal ou de ação legal efetivamente tomada, com relação a qualquer tipo de infração alegada (e em qualquer outro evento que não seja superior a 14 (catorze) dias após tomar conhecimento de qualquer ação ou ameaça de ação), e a obrigação de defesa da Hypertherm estará condicionada ao exclusivo controle da Hypertherm e à cooperação e assistência da parte indenizada na defesa da reclamação.

Limitação de responsabilidade

Em hipótese alguma a Hypertherm será responsável perante qualquer pessoa ou entidade por qualquer dano incidental, consequente, indireto, punitivo ou indenizações exemplares (incluindo, entre outros, lucros cessantes), independentemente de tal responsabilidade basear-se ou não em quebra de contrato, ato ilícito, responsabilidade estrita, violação de garantias, omissão de finalidade essencial ou qualquer outra omissão, mesmo que tenha sido informada da possibilidade de ocorrência dos referidos danos. A Hypertherm não será responsabilizada por qualquer perda do Distribuidor devido ao tempo de paralisação, produção perdida ou lucros cessantes. É intenção do Distribuidor e da Hypertherm que esta disposição seja interpretada por um tribunal como sendo a mais ampla limitação de responsabilidade consistente com a legislação vigente.

Códigos nacionais e locais

Os códigos nacionais e locais que regem os encanamentos e a instalação elétrica prevalecerão sobre qualquer instrução contida neste manual. Em hipótese alguma a Hypertherm será responsável por lesões a pessoas ou danos a propriedade por motivo de qualquer infração de códigos ou de práticas de trabalho deficientes.

Limite de responsabilidade

Em hipótese alguma a responsabilidade da Hypertherm, se existente, e quer ou não a referida responsabilidade se baseie em quebra de contrato, ato ilícito, responsabilidade estrita, violação de garantias, omissão de finalidade essencial ou qualquer outra omissão, com relação a qualquer processo ou procedimento judicial (seja em tribunal, arbitragem, processos regulatórios ou qualquer outro meio) decorrente ou relacionado ao uso dos produtos, poderá exceder o valor agregado pago pelos produtos que deram origem à referida reclamação.

Seguro

Você deverá, em todas as ocasiões, ter e manter seguros na quantidade necessária e do tipo requerido, e com cobertura suficiente e adequada, para defender-se e para isentar a Hypertherm na eventualidade de qualquer processo judicial que venha a decorrer do uso dos produtos.

Transferência de direitos

Você só poderá transferir qualquer direito remanescente que possa ter consoante este instrumento de garantia no caso de venda de todos — ou de parte — de seus ativos ou de seu capital social a um sucessor em participação que concorde em vincular-se a todos os termos e condições estipulados nessa garantia. Você concorda em notificar a Hypertherm, por escrito, com antecedência de 30 (trinta) dias, sobre a realização da mencionada transferência, sujeita à aprovação da Hypertherm. Caso você deixe de notificar a Hypertherm dentro desse prazo e de obter sua aprovação na forma aqui estipulada, a garantia aqui estipulada não terá validade nem efeito e você não terá nenhum outro recurso contra a Hypertherm, seja em conformidade com a garantia ou de outra forma.

Cobertura de garantia do produto de jato de água

Produto	Cobertura das peças
Bombas HyPrecision	27 meses a contar da data de envio, ou 24 meses a contar da data de instalação comprovada, ou 4.000 horas, o que ocorrer primeiro
Sistema de remoção de abrasivo PowerDredge	15 meses a contar da data de envio ou 12 meses a contar da data de instalação comprovada, o que ocorrer primeiro
Sistema de reciclagem de abrasivo EcoSift	15 meses a contar da data de envio ou 12 meses a contar da data de instalação comprovada, o que ocorrer primeiro
Dispositivos de medição de abrasivo	15 meses a contar da data de envio ou 12 meses a contar da data de instalação comprovada, o que ocorrer primeiro
Atuadores de ar da válvula liga/desliga	15 meses a contar da data de envio ou 12 meses a contar da data de instalação comprovada, o que ocorrer primeiro
Orifícios de diamante	600 horas de uso com o uso de filtro dedal e cumprimento dos requisitos de qualidade da água da Hypertherm

Os consumíveis não são cobertos por essa garantia. Entre os consumíveis, estão, entre outros, vedações de água de alta pressão, válvulas de retenção, cilindros, válvulas de sangria, vedações de baixa pressão, tubulação de alta pressão, filtros de água de baixa e alta pressão e bolsas para coleta de abrasivo. Todas as bombas, acessórios de bombas, tremonhas, acessórios de tremonhas, caixas de secagem, acessórios de caixa de secagem e acessórios de tubulação de terceiros estão cobertos pelas garantias de seus respectivos fabricantes e não estão cobertos por esta garantia.

PARTICIPAR NO CONTRATO DE LICENÇA APRESENTADO ABAIXO (O “CONTRATO DE LICENÇA”) LHE CONFERE O DIREITO DE USO DA TECNOLOGIA DA HYPERTHERM E DOS SOFTWARES RELACIONADOS E ALI CONTIDOS COM OS SISTEMAS A PLASMA DA HYPERTHERM.

LEIA O CONTRATO DE LICENÇA COM ATENÇÃO ANTES DE USAR ESTE PROGRAMA.

O SEU DIREITO DE USO DA TECNOLOGIA DA HYPERTHERM E DOS PROGRAMAS RELACIONADOS E ALI CONTIDOS ESTÁ SUJEITO A SUA CONCORDÂNCIA COM OS TERMOS E CONDIÇÕES DESTE CONTRATO DE LICENÇA. POR ATIVAR SUA PLATAFORMA DE COMANDO E/OU PLATAFORMA DO PROGRAMA, VOCÊ RECONHECE SUA ACEITAÇÃO DO CONTRATO DE LICENÇA E AFIRMA QUE ESTÁ AUTORIZADO A ACEITAR O CONTRATO DE LICENÇA EM NOME DO LICENCIADO. SE NÃO ESTIVER DE ACORDO COM ESTES TERMOS E CONDIÇÕES, A HYPERTHERM NÃO LHE CONCEDE O DIREITO DE UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DA HYPERTHERM OU PROGRAMA RELACIONADO.

1. “Patentes Designadas da Hypertherm” representa os Números de Patente nos Estados Unidos 8.338.739, 8.354.610, 8.354.609, 8.541.711, 8.710.395 e 8.436.270, incluindo equivalentes no exterior, e qualquer patente emitida no futuro; “Sistemas a Plasma da Hypertherm” representam os sistemas a plasma HPR XD da Hypertherm, sistemas a plasma XPR ou sistemas designados como compatíveis com True Hole; “Tecnologia da Hypertherm” representa a tecnologia exclusiva da Hypertherm de corte de furo, incluindo o conhecimento, especificações, invenções, métodos, procedimentos, algoritmos, software, programas, obras de autoria e outras informações, documentações e materiais para uso na programação e operação em um sistema automatizado de corte térmico de alta temperatura; “Plataforma do Controlador” representa o controlador numérico do computador da Hypertherm e/ou plataforma de software Hypertherm fornecido junto com esta licença; e “Consumidor(es) final(ais)” representa uma entidade licenciada para usar a Tecnologia da Hypertherm para fins comerciais internos próprios da entidade e não para distribuição a terceiros.
2. Deve-se conceder ao Consumidor Final uma licença pessoal, não exclusiva, não transferível, sem o direito a sublicenciar, para utilizar a Tecnologia da Hypertherm, apenas para fins comerciais internos, somente conforme incorporado na Plataforma do Controlador e apenas para ser utilizada em conexão com os Sistemas a Plasma da Hypertherm.
3. Deve-se conceder ao Consumidor Final uma licença pessoal, não exclusiva, não transferível, isenta de royalties, sem o direito a sublicenciar, sob as Patentes Designadas da Hypertherm apenas na medida do necessário para permitir ao Consumidor Final exercer os direitos concedidos sob o Parágrafo 2, acima. O Contrato de Licença deve prever que, exceto pelos direitos claramente concedidos ao Consumidor Final no Contrato de Licença, a licença sob as Patentes Designadas da Hypertherm não deve ser considerada como concessão de qualquer licença ou imunidade para combinar a Tecnologia da Hypertherm com outros itens ou para a utilização de tal combinação.
4. As licenças concedidas ao Consumidor Final sob os Parágrafos 2 e 3, acima mencionados, devem ser feitas de forma clara sujeitas às seguintes limitações e restrições, e o Consumidor Final concorda que não deve (e não e não deve permitir que terceiros realizem as seguintes ações: (a) utilizar ou permitir o uso da Tecnologia da Hypertherm em conjunto com qualquer outro sistema de corte termal de alta temperatura além dos Sistemas a Plasma da Hypertherm; (b) remover, alterar ou ocultar qualquer um dos direitos reservados, marca registrada ou outra patente ou aviso de restrição ou legenda na Tecnologia da Hypertherm; (c) divulgar, sublicenciar, distribuir ou disponibilizar de algum modo a Tecnologia da Hypertherm a terceiros ou permitir que outros a utilizem; (d) disponibilizar o compartilhamento, serviço de agenda, processamento de dados ou outros serviços a terceiros através do qual outros obteriam os benefícios da Tecnologia da Hypertherm para fins de proveito próprio através do Consumidor Final; (e) descompilar, desmembrar, ou de outro modo usar de engenharia reversa ou tentar decompor ou descobrir qualquer código-fonte ou ideias implícitas ou algoritmos da Tecnologia da Hypertherm seja qual for o meio; (f) atribuir, locar, arrendar, vender ou de alguma forma transferir da Hypertherm; ou (g) modificar ou alterar a Tecnologia da Hypertherm seja qual for o meio ou criem obras derivadas a partir desta.

5. O Contrato de Licença deve garantir que nada aqui deve ser entendido como concessão ao Consumidor Final de qualquer licença sob quaisquer direitos de propriedade intelectual da Hypertherm ou qualquer de seus licenciadores ou fornecedores por implicação, preclusão ou outros, exceto se claramente declarado no Contrato de Licença.
6. O Contrato de Licença deve garantir que a Hypertherm mantenha a única e exclusiva posse da Tecnologia da Hypertherm e que o Consumidor Final não tenha direito algum sobre a Tecnologia da Hypertherm, exceto para os claramente estabelecidos no contrato sublicenciado.
7. O Contrato de Licença deve proporcionar a Hypertherm o direito de cancelar o contrato em vigor de forma imediata, mediante aviso por escrito, se o Consumidor Final violar qualquer cláusula do Contrato de Licença e falhar em reverter a violação dentro de (5) dias após o recebimento do aviso por escrito da Hypertherm.
8. A HYPERTHERM, SEUS LICENCIADORES E FORNECEDORES NÃO FAZEM REPRESENTAÇÕES OU GARANTIAS, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, COM RESPEITO A TECNOLOGIA DA HYPERTHERM OU PROGRAMAS RELACIONADOS E ALI CONTIDOS, E REJEITAM TODAS AS GARANTIAS IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÃO, AS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDADE E ADEQUAÇÃO PARA UM FIM PARTICULAR. SEM LIMITAÇÃO AO ACIMA EXPOSTO, NEM A HYPERTHERM NEM QUALQUER UM DE SEUS LICENCIADORES OU FORNECEDORES APRESENTAM QUALQUER REPRESENTAÇÃO OU GARANTIA COM RESPEITO À FUNCIONALIDADE, CONFIABILIDADE OU DESEMPENHO DA TECNOLOGIA DA HYPERTHERM OU SOFTWARE RELACIONADO E ALI CONTIDO, OU OS RESULTADOS A SEREM OBTIDOS POR MEIO DO USO DA TECNOLOGIA DA HYPERTHERM OU SOFTWARE RELACIONADO, OU QUE A OPERAÇÃO DE TAL TECNOLOGIA DA HYPERTHERM OU SOFTWARE RELACIONADO SERÁ ININTERRUPTA OU LIVRE DE ERROS.
9. NA EXTENSÃO MÁXIMA PERMITIDA PELA LEI VIGENTE, EM NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA A HYPERTHERM, SEUS LICENCIADORES OU FORNECEDORES DEVEM SER RESPONSÁVEIS POR QUAISQUER DANOS INDIRETOS, EXEMPLARES, PUNITIVOS, CONSEQUENTES, ACIDENTAIS OU ESPECIAIS, INCLUINDO LUCROS CESSANTES, DECORRENTES OU EM CONEXÃO COM O USO DA TECNOLOGIA DA HYPERTHERM OU SOFTWARE RELACIONADO E ALI CONTIDO, MESMO QUE A PARTE ENVOLVIDA TENHA SIDO ALERTADA DA POSSIBILIDADE DE TAIS DANOS. A LIMITAÇÃO DESCRITA NESTA SEÇÃO SERÁ APLICÁVEL INDEPENDENTEMENTE DA FORMA DE AÇÃO, SE A RESPONSABILIDADE OU DANOS IMPOSTOS SÃO BASEADOS EM CONTRATO (INCLUINDO, ENTRE OUTROS, A QUEBRA DE GARANTIA), DELITO (INCLUINDO, ENTRE OUTROS, A NEGLIGÊNCIA) , ESTATUTO, OU QUALQUER OUTRA TEORIA LEGAL OU EQUIVALENTE.

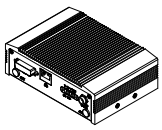
1 Especificações e instalação

Visão geral

O EDGE Connect é um controle numérico computadorizado (CNC) projetado como um controlador de corte de formas. Os CNCs EDGE Connect usam o software Phoenix® e a comunicação EtherCAT® da Hypertherm para controle de movimento e corte.

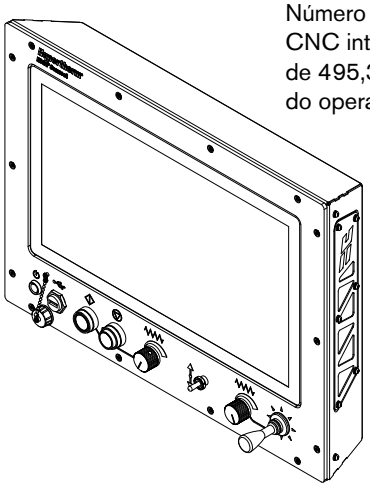
Existem dois modelos de CNC EDGE Connect: o EDGE Connect e o EDGE Connect TC.

EDGE Connect



Número do modelo 090184
Somente CNC integrado

EDGE Connect TC



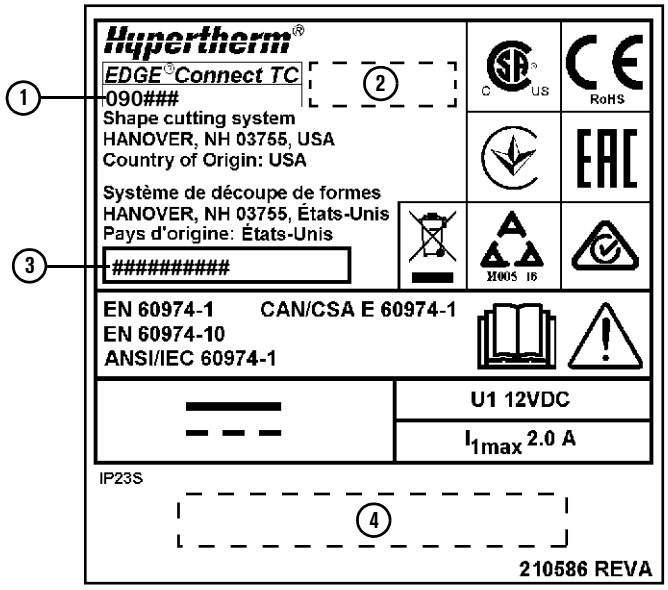
Número do modelo 090198*
CNC integrado, tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol. e console do operador de hardware

* Número do modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol) substituiu o número do modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol).

Placa de identificação

A placa de identificação exibe o código do produto do CNC e o número de série. Se você entrar em contato com o Serviço Técnico da Hypertherm, eles pedirão estas informações. Você pode encontrar a placa de identificação na base do EDGE Connect ou na parte de trás do EDGE Connect TC.

Figura 1



1 Código do produto

2 Código de barras com o código do produto

3 Número de série (YYMM######, no qual YY é o ano e MM é o mês de fabricação)

4 Código de barras com o número de série

No ato do recebimento

- Certifique-se de que todos os itens em seu pedido foram recebidos em boas condições. Entre em contato com o seu distribuidor se qualquer peça estiver danificada ou ausente.
  - ❑ EDGE Connect/EDGE Connect TC
  - ❑ Chave de software HASP (instalada)
  - ❑ Cartão de memória USB com informações do produto
  - ❑ Antenas sem fio
  - ❑ Fonte de alimentação externa
  - ❑ Cabo de alimentação de entrada (IEC Estados Unidos da América)
  - ❑ Bloco terminal conectável (somente EDGE Connect)
  - ❑ Outros itens opcionais que constam no seu pedido
- Verifique se os itens apresentam danos que possam ter sido causados durante o transporte. Se houver evidência de avarias, consulte *Reclamações*, abaixo. Qualquer comunicação a respeito deste equipamento deve incluir o número do modelo e o número de série.
- Registre as informações do seu produto que estão no interior da capa da frente deste manual. Depois, use as instruções que também estão na capa para registrar o número de série do seu produto em www.hypertherm.com.
- Antes de configurar este sistema, leia as informações sobre segurança fornecidas com seu equipamento. Não seguir as instruções de segurança pode resultar em lesão corporal ou danos ao equipamento.

Reclamações

- Reclamações referentes a danos durante o transporte — se seu equipamento foi danificado durante o transporte, registre uma reclamação na transportadora. Você poderá entrar em contato com a Hypertherm para obter uma cópia do conhecimento de envio. Se precisar de assistência adicional, entre em contato com o escritório mais próximo da Hypertherm relacionado no início deste manual.
- Reclamações por mercadoria defeituosa ou ausente — se qualquer dos componentes estiver ausente ou com defeito, entre em contato com o seu distribuidor Hypertherm. Se precisar de assistência adicional, entre em contato com o escritório mais próximo da Hypertherm relacionado no início deste manual.

Requisitos de instalação

Todo tipo de instalação e serviço dos sistemas elétricos deve obedecer aos códigos de eletricidade nacionais e locais. Este trabalho deve ser feito por uma pessoa qualificada.

Envie qualquer dúvida técnica à equipe de Assistência Técnica da Hypertherm citada no começo deste manual ou a seu distribuidor autorizado Hypertherm.

Colocação dos componentes do sistema

- Coloque todos os componentes do sistema em posição antes de fazer as conexões elétricas, de gás e da interface.
- Aterre todos os componentes do sistema no solo. Consulte *Práticas recomendadas de aterramento e proteção* na página 55 para obter mais detalhes.

Especificações do CNC integrado

Processador	Intel® Celeron® J1900, Quad Core
Sistema operacional	Windows® 10 integrado
RAM	4 GB
Disco rígido	Unidade SSD SATA de estado sólido, maior ou igual a 120 GB
Sem fio	Em conformidade com os padrões 802.11G e 802.11N

Requisitos ambientais

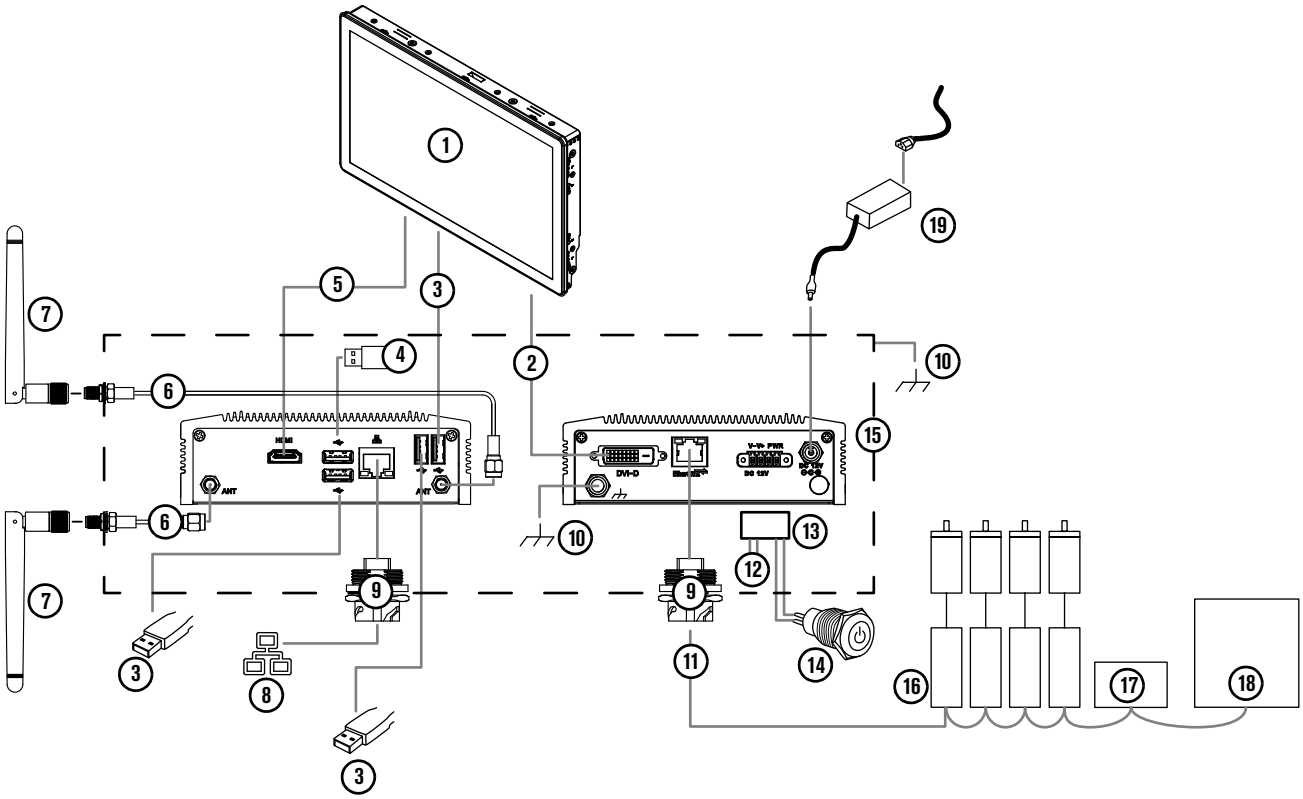
Temperatura	–10 °C a 40 °C
Umidade	95% de umidade relativa máxima
Proteção contra entrada de umidade do EDGE Connect	IP2X Protege o equipamento de exposição contra o excesso de umidade.
Proteção contra entrada de umidade do EDGE Connect TC	IP23 Protege o equipamento de exposição contra o excesso de umidade.
Altitude	2.000 m no máximo
Poluição	Grau de poluição do ambiente 2



É necessário instalar o EDGE Connect em um gabinete para protegê-lo do ambiente. Para recomendações sobre a proteção, consulte *Proteção* na página 32.

EDGE Connect (número do modelo 090184)

Figura 2 — Diagrama do sistema EDGE Connect



1 Monitor
2 Cabo DVI-D*
3 Cabo ou dispositivo USB**
4 Chave de software HASP
5 Cabo HDMI*
6 Extensões sem fio
7 Antenas sem fio
8 Cabo Ethernet
9 Conector Bulkhead
10 Aterramento do chassi
11 Cabo EtherCAT***
12 Entrada de alimentação para bloco terminal†
13 Bloco terminal
14 Botão liga/desliga
15 Proteção metálica
16 Acionadores e motores††
17 Módulo de E/S
18 Fonte de alimentação de plasma***
19 Fonte de alimentação externa e cabo de alimentação de entrada**

* Selecione HDMI ou DVI-D.

** Se for usar um hub USB, use apenas um hub USB.

*** Se quiser ligar um Powermax® ou MAXPRO® a um EDGE Connect CNC, use uma conexão discreta de E/S do acionador ou um módulo de E/S na rede.

† Conecte a alimentação de entrada ao bloco terminal ou conector cilíndrico. Não use nenhum deles para a saída de alimentação.

†† Verifique se é possível remover a alimentação dos acionadores separadamente de um CNC, assim você poderá localizar as falhas ou erros da rede, se necessário. Consulte a documentação do fabricante do acionador para obter informações sobre a instalação do acionador.

Antes de iniciar

Proteção

Faça uma proteção para seu CNC. É necessário instalar o EDGE Connect no interior da proteção. A proteção é fornecida pelo cliente e deve respeitar as especificações a seguir.

- A proteção deve ser metálica.
- A proteção deve atender a todos os códigos elétricos nacionais e locais.
- Para as conexões Ethernet e EtherCAT, é necessário usar conectores bulkhead ligados ao gabinete para evitar ruídos. (Consulte *Conector bulkhead de Ethernet e EtherCAT* na página 338.)

Monitor

Escolha um monitor para seu CNC. A tela de toque é uma sugestão, não uma exigência. O monitor é fornecido pelo cliente e deve ser compatível com os requisitos listados em *Tabela 1*.

Tabela 1 — Configurações da tela obrigatórias

Configurações do monitor	Requisitos	Notas
Resolução da tela	1366 X 768	Se tiver que escolher um monitor com uma resolução de tela nativa superior, verifique se este monitor é compatível com a relação proporcional de 16:9 e resoluções inferiores incluindo 1366 X 768.
Relação de proporção	16:9	
Taxa de atualização	60 Hz (recomendação)	A taxa de atualização de 60 Hz não é a ideal para todos os tipos de monitores. Verifique se você escolheu um monitor que funciona bem com uma taxa de atualização de 60 Hz.
Tela de toque	Dimensão diagonal mínima: 469,9 mm (18.5 pol) Tela de toque de toque único	
Conexão	HDMI ou DVI-D	Consulte *Cabo de vídeo* na página 35.

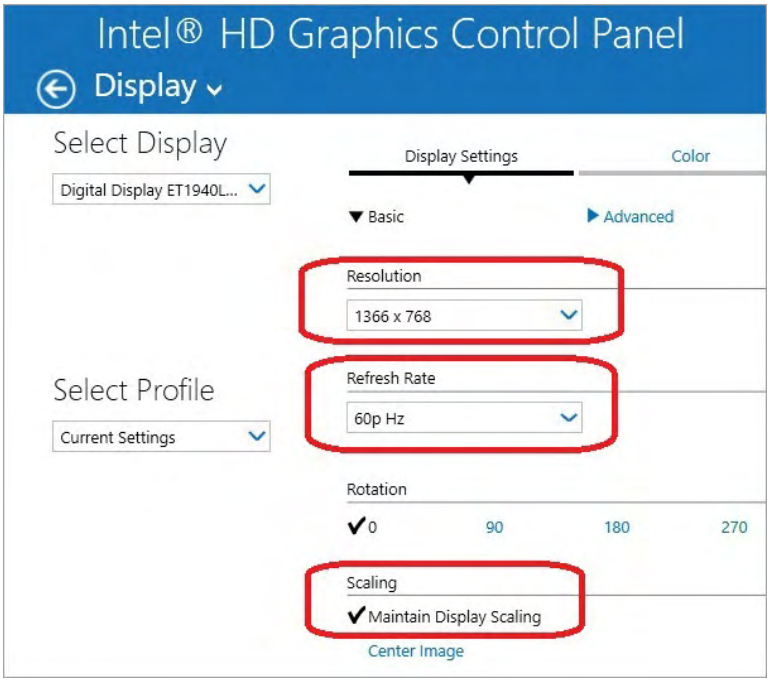
O Phoenix e o Soft Op Con **devem** ficar totalmente visíveis na tela. Uma resolução de1366 x 768 e uma relação proporcional de 16:9 é compatível com esse requisito.

Verifique as resoluções de tela compatíveis dos monitores escolhidos

1. Conecte um mouse ao CNC.
2. Feche todo o software do EDGE Connect no CNC.
   a. Clique em qualquer ponto da tela Principal do Phoenix e pressione Alt+F4 para sair do Phoenix.
   b. Clique em qualquer ponto da parte superior do console de operador de software e depois pressione Alt+F4 para sair da parte superior do console de operador de software.
   c. Clique em qualquer ponto da parte inferior do console de operador de software e depois pressione Alt+F4 para sair da parte inferior do console de operador de software.
3. Clique com o botão direito na área de trabalho do Windows e depois clique em **Configurações de exibição**.
4. Clique em **Vídeo**.
5. Compare as opções disponíveis com os requisitos em página 32.

Defina as configurações de tela para o monitor selecionado

1. Se o monitor selecionado for compatível com os requisitos, continue de *etapa 5* acima.
2. Na tela Vídeo, faça as seguintes seleções:
   - **Resolution (Resolução):** 1366 X 768
   - **Refreshing Rate (Taxa de atualização):** 60 Hz
   - **Scale (Escala):** Maintain Display Scaling (Manter a escala de exibição)



3. Clique em **Aplicar**.

4. Após o Windows aplicar as novas configurações, será exibida a mensagem **Gostaria de manter as configurações atuais?** Clique em **Sim**.

5. Feche a tela Vídeo.

Localização de defeitos para problemas comuns na tela do monitor

Tabela 2

Problema da tela	Causa	Ação sugerida
O Phoenix e Soft Op Con não estão totalmente visíveis	O monitor tem: ▪ Uma resolução nativa inferior à 1366 X 768 **ou** ▪ Um relação de proporção de 4:3	Selecione um monitor que: ▪ Tenha uma resolução nativa de tela cheia de 1366 x 768 **ou** ▪ Seja compatível com uma resolução superior e com uma relação proporcional de 16:9, mas que também seja compatível com a opção Manter a escala de exibição quando uma resolução de 1366 X 768 for selecionada
▪ O Phoenix e Soft Op Con não enche a tela inteira **ou** ▪ O Phoenix e o Soft Op Con estão centralizados com bordas pretas preenchendo as partes externas da tela	O monitor tem uma resolução superior a 1366 X 768	▪ Selecione a opção Manter a escala de exibição na tela de configurações do monitor, se for compatível ▪ Se a opção Manter a escala de exibição não for compatível a 60 Hz, experimente cada uma das outras taxas de atualização para ver se alguma é compatível com Manter a escala de exibição ▪ Se Manter a escala de exibição não for compatível com qualquer taxa de atualização, então selecione a opção Centralizar imagem **ou** ▪ Selecione um monitor que seja compatível com uma resolução nativa de tela cheia de 1366 X 768 **ou** compatível com uma resolução superior e uma relação proporcional de 16:9, mas que também seja compatível com a opção Manter a escala de exibição quando uma resolução de 1366 X 768 for selecionada

Para localizar problemas de burn-in, consulte *O monitor exibe um contorno queimado, fantasma ou escurecido de uma imagem previamente exibida* na página 213.

Consulte também *A mensagem de advertência As configurações da tela para este sistema não estão nos valores ideais é exibida* na página 213.

Cabo de vídeo

Escolha um desses cabos de vídeo para conectar seu CNC ao monitor. Este cabo é fornecido pelo cliente.

Cabo HDMI	Comprimento máximo: 5 m
Cabo DVI-D	Comprimento máximo: 5 m

Cabo USB

Este cabo é fornecido pelo cliente.

Cabo USB	Comprimento máximo: 5 m

Cabo Ethernet



Se você planeja usar conexão sem fios, não é necessário um cabo Ethernet para sua conexão LAN.

Este cabo é fornecido pelo cliente. Escolha um cabo Ethernet com as seguintes especificações.

Especificações	Cabo tipo Cat5e, F/UTP, no mínimo com malha protetora e blindagem laminada de alumínio
Comprimento máximo	61 m

Cabo EtherCAT

É necessário um cabo EtherCAT interno e externo. A Hypertherm comercializa cabos EtherCAT. Consulte *Peças* na página 335.

Se você fornecer os cabos, escolha cabos EtherCAT que atendam às especificações Beckhoff®.

Tipo	Cat5e, dois pares, quatro fios, blindagem dupla
Cabo	Construção: cabo trançado estanhado Diâmetro: 0,75 mm (7 X 0,25 mm) Isolamento: polietileno, diâmetro de 1,5 mm
Core	Construção: selador como elemento central Primeira camada: 4 cabos, 2 pares Sequência de cores: branco, amarelo, azul, laranja Segunda camada: fita plástica sobreposta Revestimento interno: copolímero termoplástico, diâmetro de 3,9 mm Alumínio laminado sobreposto Bocal: fios de cobre estanhado com malha protetora, diâmetro de 0,13 mm , cobertura de aproximadamente 85%, diâmetro de 4,7 mm.
Revestimento	Material: poliuretano Espessura da parede: 0,9 mm Diâmetro externo: 6,5 mm ± 0,2 mm
Comprimento máximo	61 m

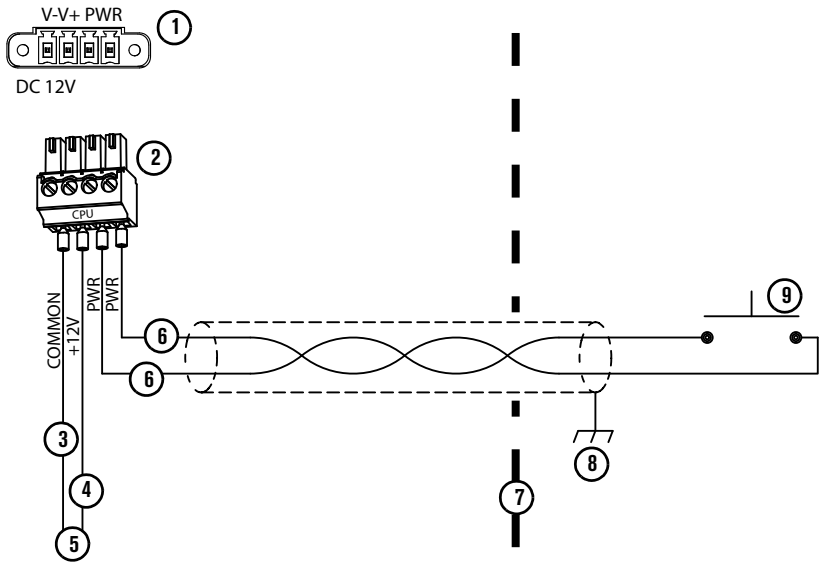
Fonte de alimentação externa e cabo de alimentação

A fonte de alimentação da Hypertherm é de 5 A a 12 VCC ou 60 W. Ela pode ser usada para alimentar o EDGE Connect e o EDGE Connect TC. Se você comprar sua fonte de alimentação externa e cabo externo, escolha uma fonte de alimentação com as seguintes especificações.

Tensão de entrada	100 VCA a 240 VCA 50Hz/60Hz
Tensão de saída	12 VCC ± 5%
Tipo de fonte de alimentação externa	Alternância de CA para CC
Capacidade mínima da fonte de alimentação	36 W
Conector da fonte de alimentação externa para o CNC	Switchcraft® 760K, cilíndrico Trava de parafuso (use somente conectores travaveis) Diâmetro externo de 5,5 mm Diâmetro interno de 2,5 mm Comprimento de 9,5 mm

Se preferir, é possível fornecer alimentação ao EDGE Connect com o bloco terminal verde. Consulte a *Figura 3*.

Figura 3



1. Conector no EDGE Connect
2. Bloco terminal (incluso)*
3. Comum
4. +12 V
5. Alimentação alternativa para o EDGE Connect
6. Alimentação
7. Parede de proteção metálica
8. Aterramento do chassi
9. Botão liga/desliga

* O bloco terminal pode aceitar cabos de 1,31 mm² – 0,08 mm².

Cabo e botão de alimentação

Conecte o botão de alimentação ao bloco terminal. Consulte a *Figura 3* na página 37.

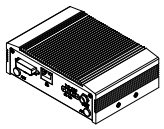
Botão liga/desliga	Chave momentânea com um polo, uma posição (1P1P = um polo, uma posição), normalmente aberta, com contatos folheados a ouro
Cabo	Comprimento máximo: 5 m Mínimo de 0,33 mm² Par trançado blindado

Unidades EtherCAT

Instale todas as unidades antes de instalar seu CNC. Para obter uma lista das unidades EtherCAT compatíveis e dos módulos de E/S, consulte Nota de Aplicação *Unidades EtherCAT Compatíveis com os EDGE Connect CNCs* (809660). A documentação técnica está disponível em www.hypertherm.com/docs.

Visão geral da instalação do EDGE Connect

Estas são as etapas gerais para instalar o EDGE Connect. Consulte a *Figura 2* na página 31 para ver um exemplo de como instalar o sistema. Para obter mais detalhes, consulte *Diagramas de fiação* na página 341.



1. Monte o EDGE Connect dentro de um gabinete.
   - Para especificações de gabinetes, consulte *Proteção* na página 32.
   - Para obter dimensões de montagem, consulte *Monte o EDGE Connect* na página 39.
2. Instale as extensões e antenas sem fio.

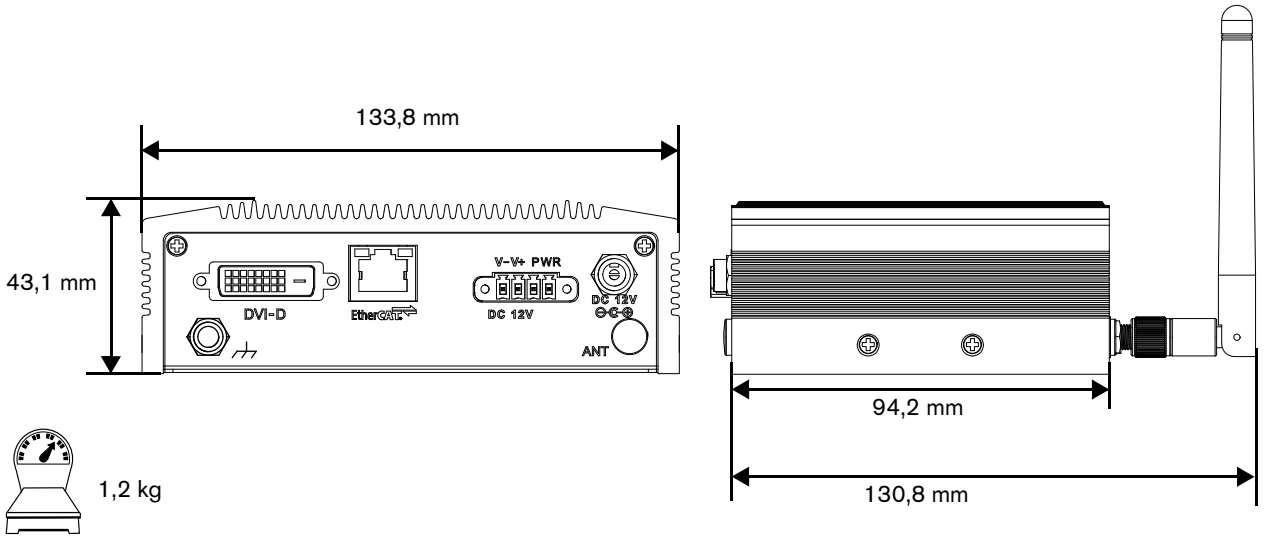
   Use um cabo de extensão de RP-SMA fêmea para RP-SMA macho para que as antenas possam ficar no exterior da proteção.

3. Aterre o EDGE Connect. Consulte *Aterre o EDGE Connect* na página 40.
4. Conecte um monitor ao EDGE Connect.
   - Para especificações do monitor, consulte *Monitor* na página 32.
   - Para especificações do cabo, consulte *Cabo de vídeo* na página 35 e *Cabo USB* na página 35.

   Desligue o CNC quando ele não estiver em uso para evitar retenção de carga estática nos cristais do LCD.

5. Instale os conectores bulkhead na proteção para os cabos LAN Ethernet e EtherCAT. Os conectores bulkhead **devem** ser ligados ao gabinete para evitar ruídos.
6. Conecte os cabos LAN Ethernet e EtherCAT ao EDGE Connect.
   - Para especificações do cabo LAN Ethernet, consulte *Cabo Ethernet* na página 35.
   - Para especificações do cabo EtherCAT, consulte *Cabo EtherCAT* na página 36.
7. Conecte um botão de alimentação ao EDGE Connect.
   - Para especificações do cabo e botão de alimentação, consulte *Cabo e botão de alimentação* na página 37.
8. Conecte a alimentação ao EDGE Connect.
   - Use a fonte de alimentação externa. Consulte *Fonte de alimentação externa e cabo de alimentação* na página 36.
   - Se necessário, use o bloco terminal conectável. Consulte a *Figura 3* na página 37.
9. Conecte um teclado USB e um mouse USB ao CNC para facilitar a configuração do software. Este passo é opcional, mas enfaticamente recomendado.
10. Pressione o botão de alimentação.

Dimensões e peso do EDGE Connect

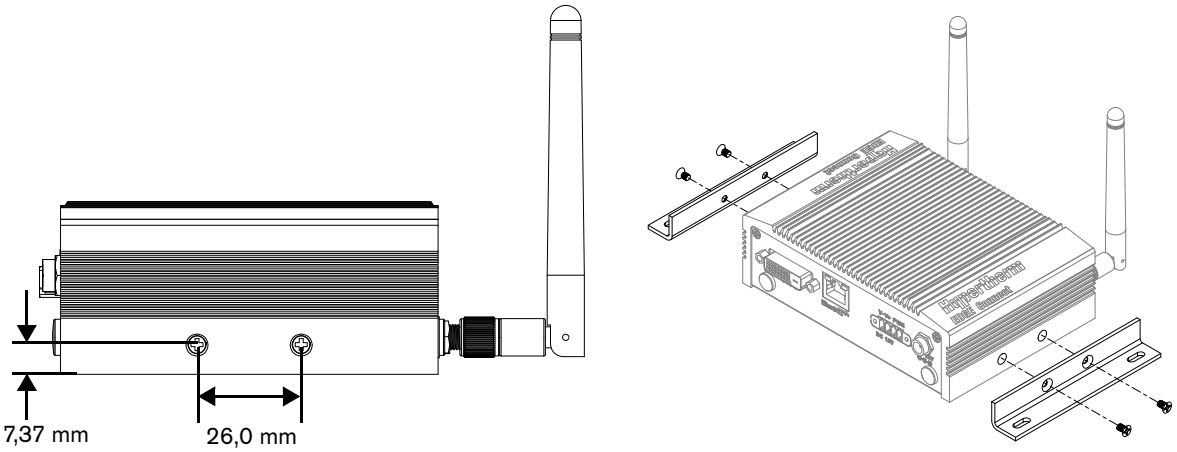


Monte o EDGE Connect

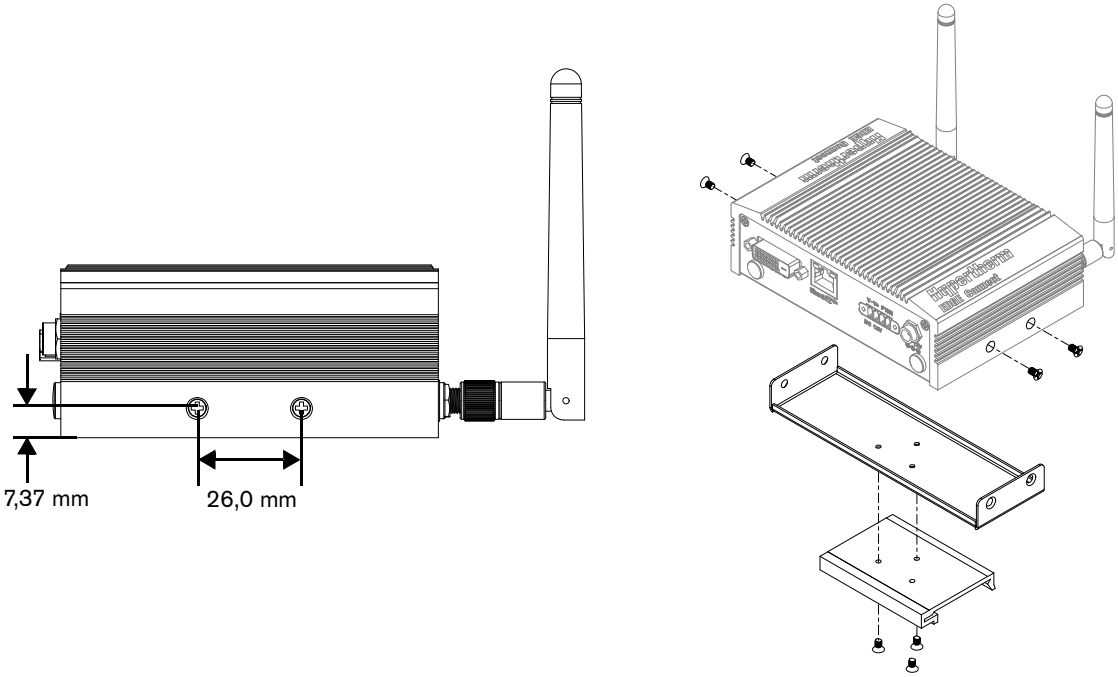
O EDGE Connect deve ser montado em um gabinete para protegê-lo do ambiente.

O EDGE Connect pode ser montado com suportes de parede, um suporte de trilho DIN ou um suporte VESA. A Hypertherm vende suportes de parede e um suporte de trilho DIN. Consulte *Opções de montagem* na página 338.

Montagem de parede do EDGE Connect



Montagem do trilho DIN do EDGE Connect

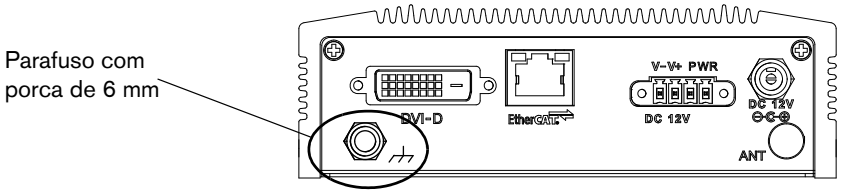


Aterre o EDGE Connect

Consulte *Práticas recomendadas de aterramento e proteção* na página 55 para mais informações.

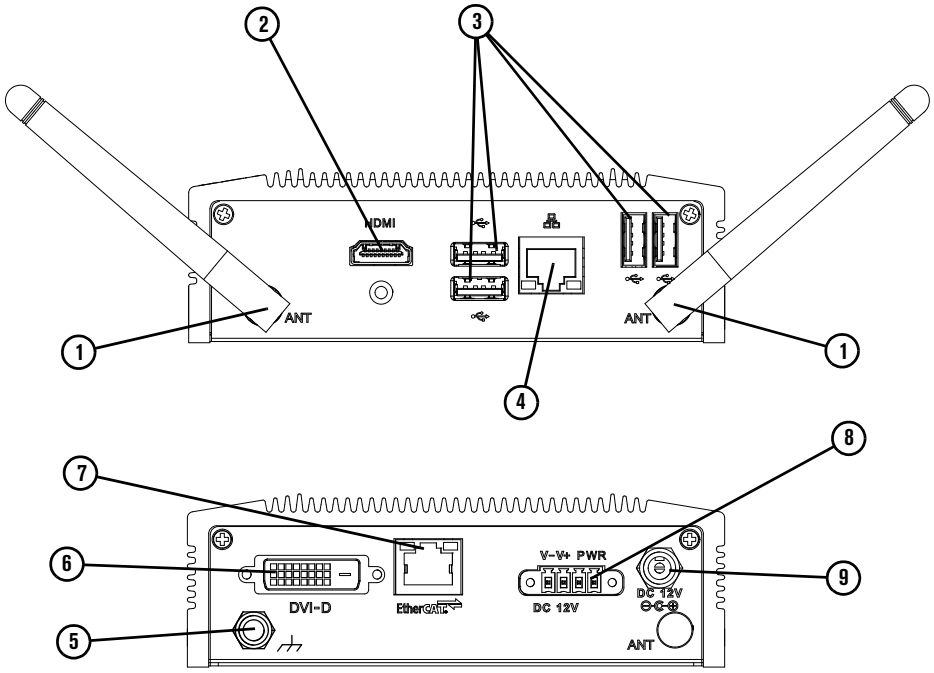
Este fio terra é fornecido pelo cliente. A bitola mínima do fio terra é de 1,3 mm².

1. Remova a porca.



2. Instale o terminal de aterramento.
3. Instale a porca.
4. Conecte o fio terra à proteção metálica.

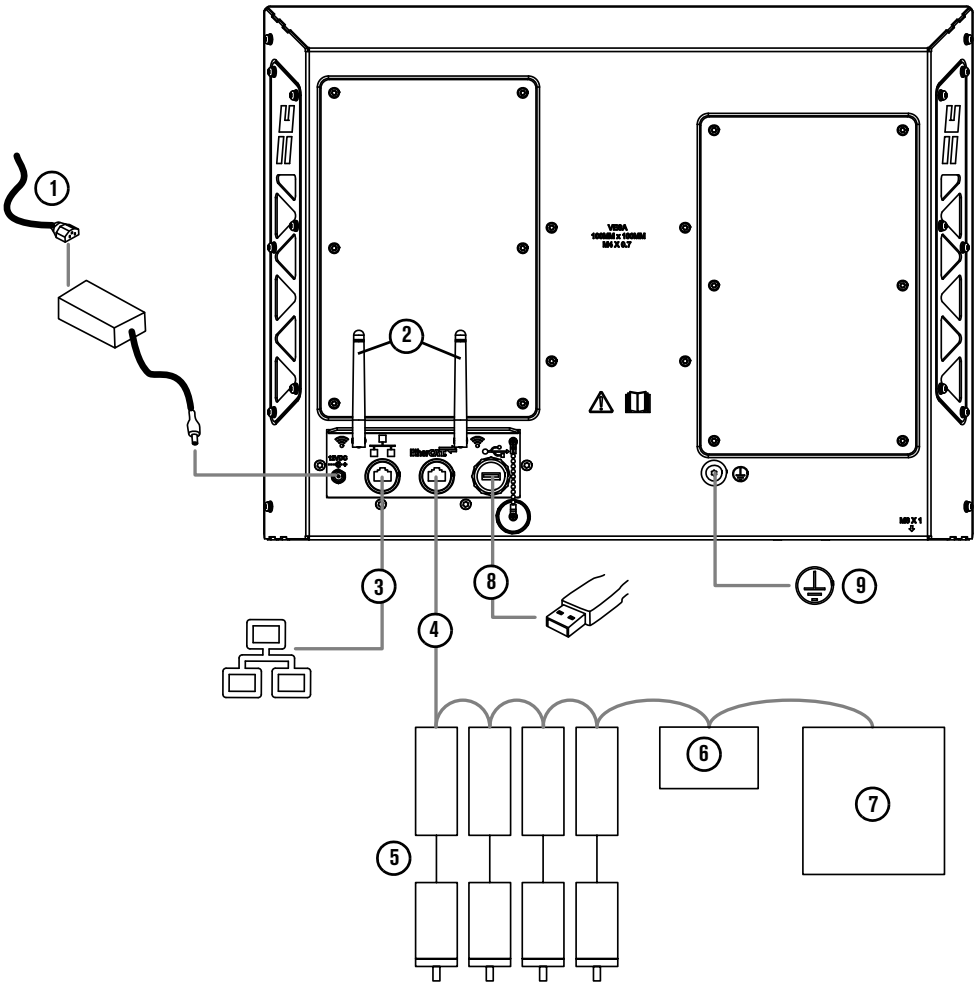
Localização dos conectores do EDGE Connect



1	Conector da antena sem fio	Conector tipo RP-SMA
2	Conector HDMI	Suporta 1366 X 768 a 60 Hz
3	Conector USB	Quatro portas USB de alta velocidade
4	Conector RJ-45 fêmea	Para LAN, 10/100/1000 Mbps
5	Aterramento do chassi	
6	Conector DVI-D fêmea	Suporta 1366 X 768 a 60 Hz
7	Conector RJ-45 fêmea	Para EtherCAT, 10/100/1000 Mbps
8	Conector do bloco terminal	Para entrada de alimentação, se o conector cilíndrico não for usado e para uma chave momentânea
9	Conector cilíndrico fêmea	2,5 mm X 5,5 mm, 12 VCC

EDGE Connect TC (número do modelo 090198)

Figura 4 — EDGE Connect TC diafragma do sistema



1 Fonte de alimentação externa e cabo de alimentação de entrada
2 Antenas sem fio
3 Cabo LAN Ethernet
4 Cabo EtherCAT*
5 Acionadores e motores**
6 Módulo de E/S
7 Fonte de alimentação de plasma*
8 Dispositivo USB***
9 Aterramento do chassi para IEM

* Se desejar ligar um Powermax ou MAXPRO em um EDGE Connect CNC, use uma conexão discreta de E/S do acionador ou um módulo de E/S na rede.

** Verifique se é possível remover a alimentação dos acionadores separadamente de um CNC, assim você poderá localizar as falhas ou erros da rede, se necessário. Consulte a documentação do fabricante do acionador para obter informações sobre a instalação do acionador.

*** Se for usar um hub USB, use apenas um hub USB.

Antes de iniciar

Cabo Ethernet



Se você planeja usar conexão sem fios, não é necessário um cabo Ethernet para sua conexão LAN.

Este cabo é fornecido pelo cliente. Escolha um cabo Ethernet com as seguintes especificações:

Especificações	Cabo tipo Cat5e, F/UTP, no mínimo com malha protetora e blindagem laminada de alumínio
Comprimento máximo	61 m

Cabo EtherCAT

A Hypertherm comercializa cabos EtherCAT. Consulte *Cabos EtherCAT externos* na página 339.

Se você fornecer os cabos, escolha cabos EtherCAT que atendam às especificações Beckhoff®.

Tipo	Cat5e, dois pares, quatro fios, blindagem dupla
Cabo	Construção: cabo trançado estanhado Diâmetro: 0,75 mm (7 X 0,25 mm) Isolamento: polietileno, diâmetro de 1,5 mm
Core	Construção: selador como elemento central Primeira camada: 4 cabos, 2 pares Sequência de cores: branco, amarelo, azul, laranja Segunda camada: fita plástica sobreposta Revestimento interno: copolímero termoplástico, diâmetro de 3,9 mm Alumínio laminado sobreposto Bocal: fios de cobre estanhado com malha protetora, diâmetro de 0,13 mm, cobertura de aproximadamente 85%, diâmetro de 4,7 mm.
Revestimento	Material: poliuretano Espessura da parede: 0,9 mm Diâmetro externo: 6,5 mm ± 0,2 mm
Comprimento máximo	61 m

Fonte de alimentação externa e cabo de alimentação

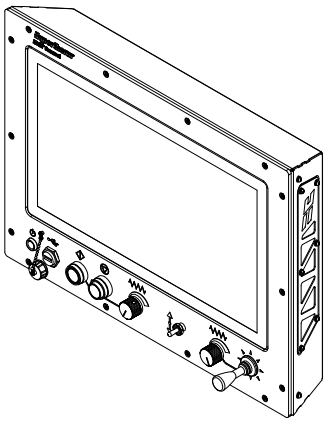
A fonte de alimentação da Hypertherm é de 5 A a 12 VCC ou 60 W. Ela pode ser usada para alimentar o EDGE Connect e o EDGE Connect TC. Se você escolher comprar sua fonte de alimentação e cabo externos, escolha uma fonte de alimentação com as seguintes especificações:

Tensão de entrada	100 VCA a 240 VCA 50Hz/60Hz
Tensão de saída	12 VCC ± 5%
Tipo de fonte de alimentação externa	Alternância de CA para CC
Capacidade mínima da fonte de alimentação	60 W
Conector da fonte de alimentação externa para o CNC	Switchcraft® 760K, cilíndrico Trava de parafuso (use somente conectores travaveis) Diâmetro externo de 5,5 mm Diâmetro interno de 2,5 mm Comprimento de 9,5 mm

Unidades EtherCAT

Instale todas as unidades antes de instalar seu CNC. Para obter uma lista das unidades EtherCAT compatíveis e dos módulos de E/S, consulte a Nota de Aplicação *Unidades EtherCAT Compatíveis com os EDGE Connect CNCs* (809660). A documentação técnica está disponível em www.hypertherm.com/docs.

Visão geral da instalação do EDGE Connect TC



Estas são as etapas gerais para instalar o EDGE Connect TC. Consulte a *Figura 4* na página 42 para ver um exemplo de como instalar este sistema. Para obter mais detalhes, consulte *Diagramas de fiação* na página 341.

1. Monte a EDGE Connect TC.
   - Para obter dimensões de montagem, consulte *Monte o EDGE Connect TC* na página 48.
2. Instale as extensões sem fio e, se necessário, as antenas sem fio.
3. Aterre o EDGE Connect TC. Consulte *Aterre o EDGE Connect TC* na página 53.
4. Conecte o cabo LAN Ethernet e EtherCAT ao EDGE Connect TC.
   - Para especificações do cabo LAN Ethernet, consulte *Cabo Ethernet* na página 43.
   - Para especificações do cabo EtherCAT, consulte *Cabo EtherCAT* na página 43.
5. Conecte a alimentação ao EDGE Connect TC. Para as especificações da fonte de alimentação, consulte *Fonte de alimentação externa e cabo de alimentação* na página 44.
6. Conecte um teclado USB e um mouse USB ao CNC para facilitar a configuração do software. Este passo é opcional, mas enfaticamente recomendado.
7. Pressione o botão de alimentação.

   Desligue o CNC quando ele não estiver em uso para evitar retenção de carga estática nos cristais do LCD.

Especificações da tela de toque do EDGE Connect TC

Número do modelo	Tamanho da tela	Especificações
090198	495,3 mm (19.5 pol)	▪ Toque capacitivo projetado (PCAP) ▪ Relação proporcional de 16:9 ▪ Resolução 1366 X 768
090185	469,9 mm (18.5 pol)	

Para obter mais informações sobre a resolução da tela de toque, consulte *Monitor* na página 32.

Dimensões e peso do EDGE Connect TC

Figura 5 — Número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

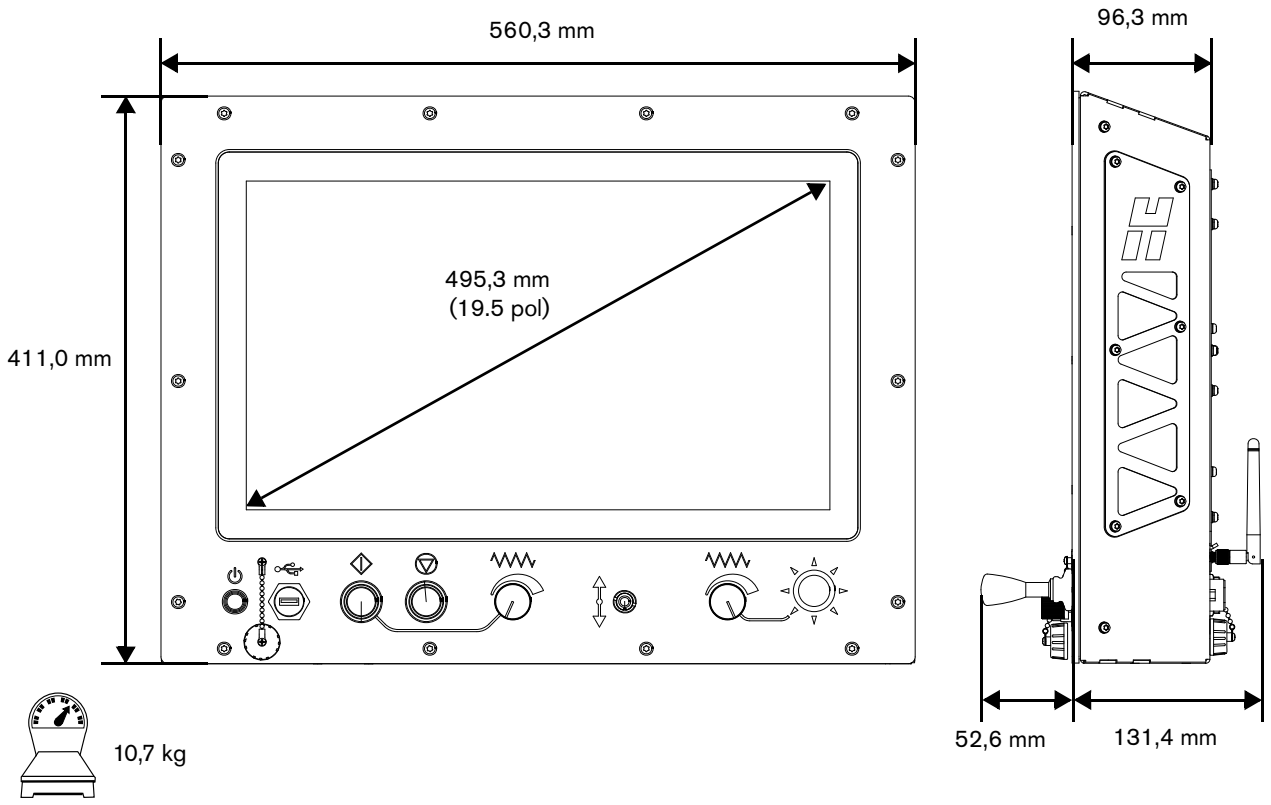
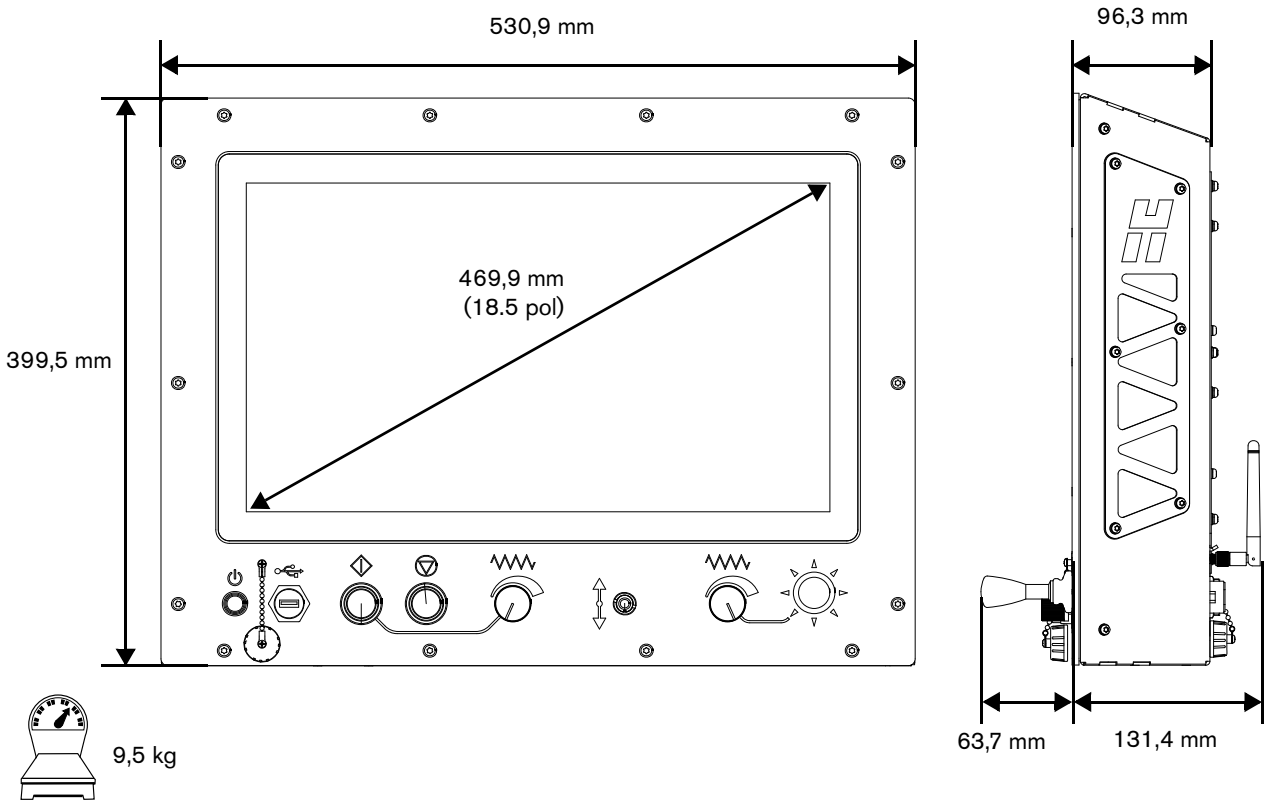


Figura 6 — Número de modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)

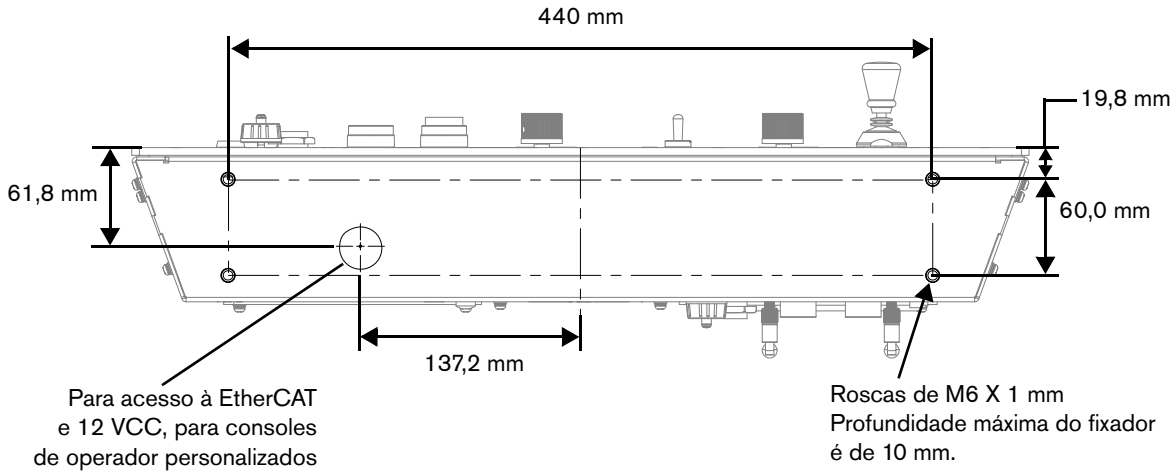


Monte o EDGE Connect TC

Você deve montar o CNC.

O EDGE Connect TC pode ser montado por baixo em uma superfície plana, com um suporte VESA, ou com suportes de montagem embutida. A Hypertherm vende suportes de montagem. Consulte *Opções de montagem* na página 338.

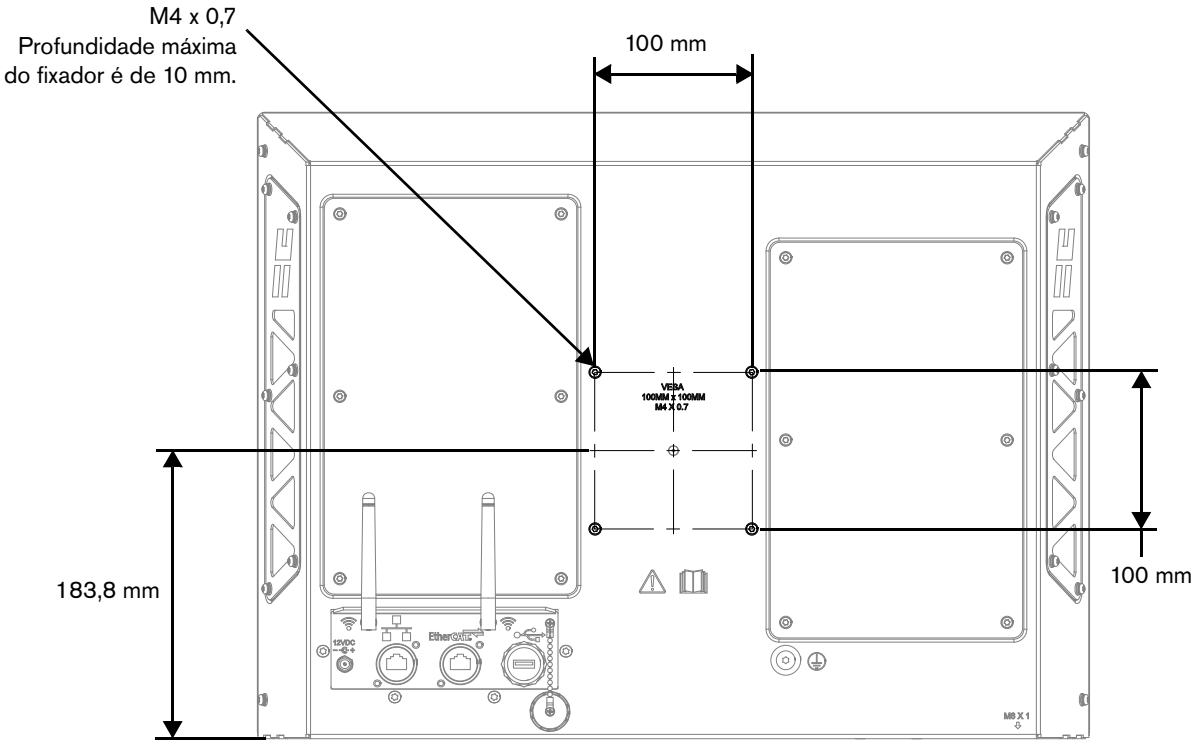
Montagem inferior do EDGE Connect TC



O padrão de montagem e as dimensões são as mesmas para o número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol) e 090185 (469,9 mm/18.5 pol).

Montagem VESA do EDGE Connect TC

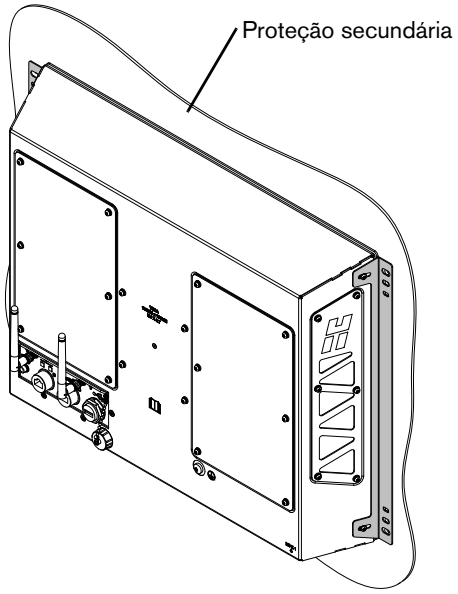
A Hypertherm não vende o suporte VESA. Use as dimensões abaixo para comprar um suporte compatível.



O padrão de montagem e as dimensões são as mesmas para o número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol) e 090185 (469,9 mm/18.5 pol).

Montagem embutida do EDGE Connect TC

A Hypertherm vende um suporte para montagem embutida com parafusos. Consulte *Opções de montagem* na página 338.



A espessura máxima do painel é de 10 mm.

1. Selecione parafusos M4, M5 ou M6.
2. Use um CNC para cortar o orifício retangular e do parafuso. Consulte *Figura 8* na página 52 para obter as dimensões.

   As dimensões do orifício retangular permitem uma folga nominal em todos os lados de 0,51 mm. É possível ajustar esta folga.

3. Use os suportes e parafusos para montar o EDGE Connect TC no painel.

Figura 7 — Dimensões para número do modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

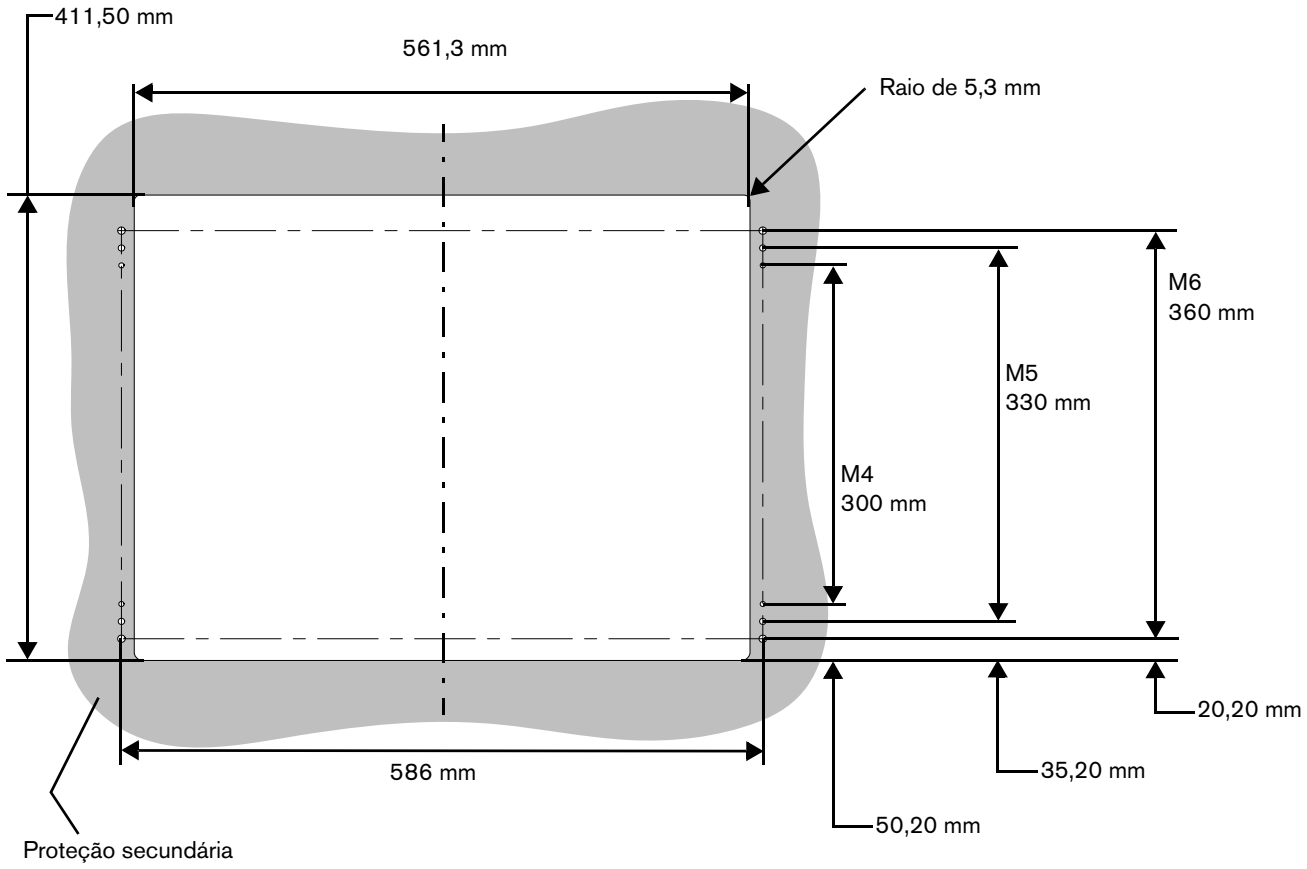
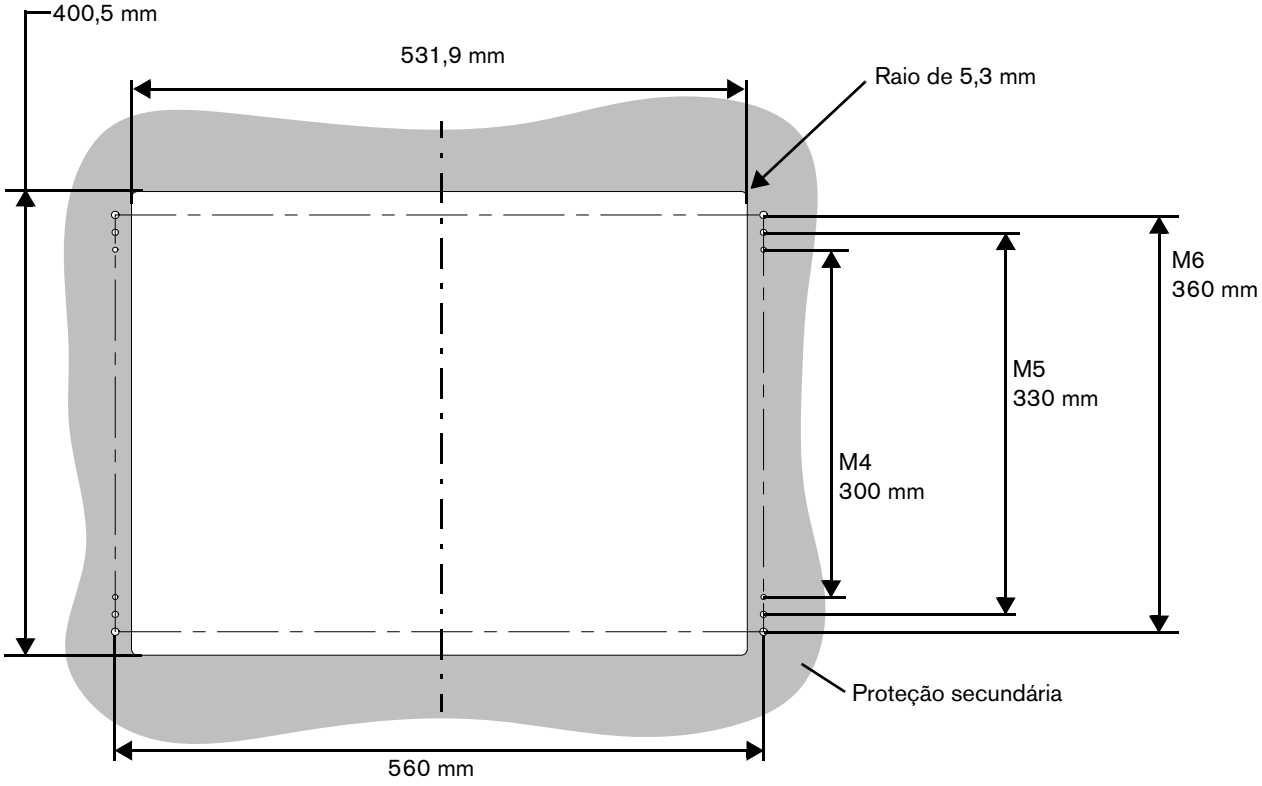


Figura 8 — Dimensões para número do modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)

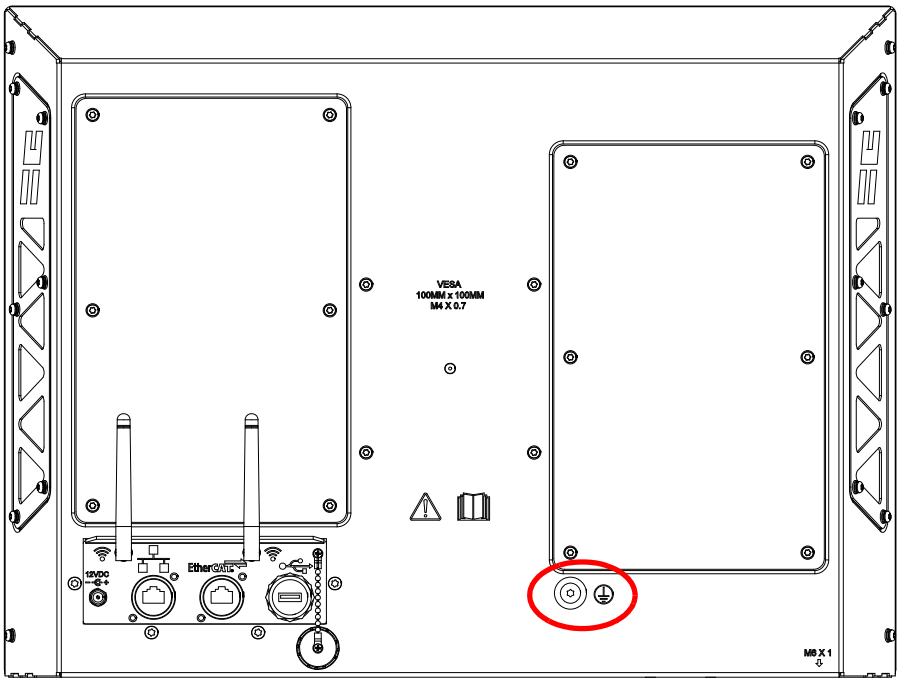


Aterre o EDGE Connect TC

Consulte *Práticas recomendadas de aterramento e proteção* na página 55 para mais informações.

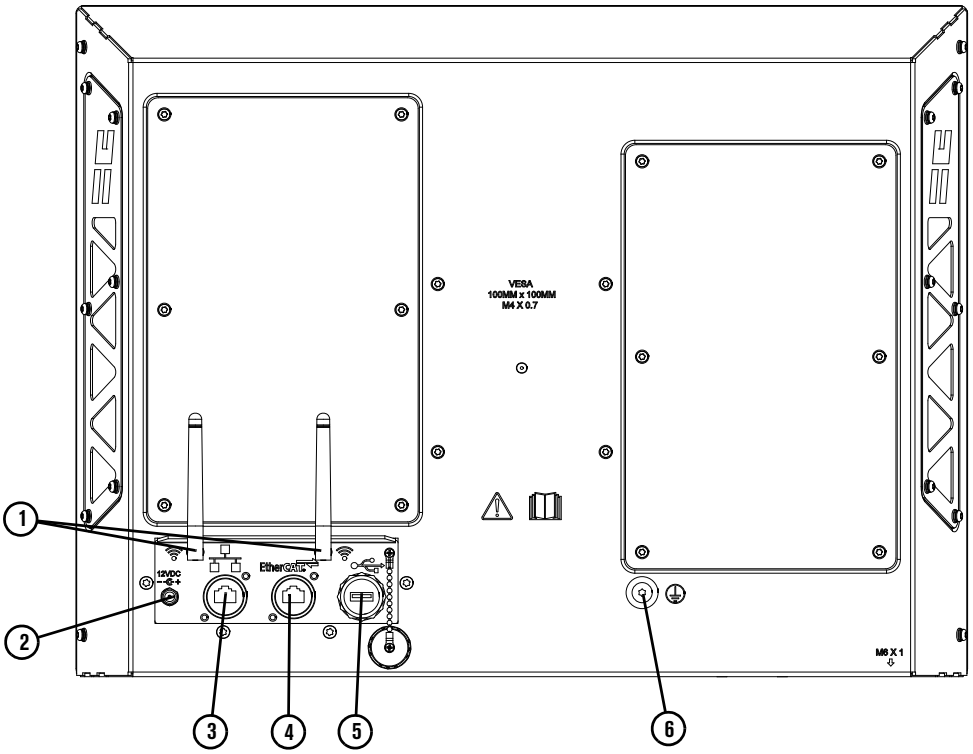
Este fio terra é fornecido pelo cliente. A bitola mínima do fio terra é de 1,3 mm^2.

1. Remova o parafuso da parte traseira do CNC.



2. Coloque o terminal do fio terra no parafuso.
3. Aperte o parafuso.
4. Conecte o fio terra ao aterramento do chassi para IEM.

Localizações dos conectores do painel traseiro de E/S do EDGE Connect TC



1	Conector da antena sem fio	Conector tipo RP-SMA
2	Conector de entrada de alimentação fêmea	2,5 mm X 5,5 mm, 12 VCC
3	Conector RJ-45 fêmea	Para LAN, 10/100/1000 Mbps
4	Conector RJ-45 fêmea	Para EtherCAT, 10/100/1000 Mbps
5	Conector USB	USB de alta velocidade
6	Aterramento do chassi para IEM	Haste roscada M6

Práticas recomendadas de aterramento e proteção

Introdução

Esta seção descreve práticas para aterrar e proteger um sistema de corte a plasma para minimizar sua suscetibilidade a interferência eletromagnética (IEM) (também chamada de **ruído**). Ela também descreve o aterramento de manutenção, o aterramento de condutor de proteção e o aterramento de alimentação de corrente contínua. O diagrama ao final desta seção apresenta estes tipos de aterramentos em um sistema de corte a plasma.

As práticas de aterramento apresentadas nesta seção foram usadas em muitas instalações com excelentes resultados e a Hypertherm recomenda que tais práticas sejam parte rotineira do processo de instalação. Os métodos reais usados para implementar essas práticas podem variar de um sistema para o outro, mas devem permanecer o mais uniformes possível. Porém, devido à diversidade de equipamentos e instalações, estas práticas de aterramento podem não ser eficientes para eliminar problemas de IEM em todos os casos. A Hypertherm recomenda que você consulte as normas regionais e nacionais de eletricidade para garantir que as práticas de aterramento e proteção utilizadas por você satisfazem os requisitos para a sua localidade.

Tipos de aterramento

O aterramento de serviço (também chamado de aterramento de segurança) é o sistema de aterramento que se aplica à tensão da linha de entrada. Ele protege os funcionários contra o perigo de choque elétrico proveniente de qualquer equipamento ou da mesa de corte. Inclui o aterramento de serviço que entra no sistema a plasma e em outros sistemas, tais como o CNC e as transmissões do motor, além do eletrodo de aterramento adicional ligado à mesa de corte. Nos circuitos de plasma, o aterramento é levado do chassi do sistema a plasma ao chassi de cada console separado por meio dos cabos de interconexão.

Aterramento com condutor de proteção (PE) é o sistema de aterramento dentro do equipamento elétrico. O aterramento PE, que se conecta com o aterramento de serviço, proporciona continuidade elétrica entre o equipamento e o fornecimento CA.

O aterramento da alimentação CC (também chamado aterramento de corrente de corte ou de obra) é o sistema de aterramento que completa o caminho da corrente de corte da tocha de volta ao sistema a plasma. Ele requer que o cabo positivo do sistema a plasma esteja conectado firmemente à barra de aterramento da mesa de corte com um cabo de tamanho adequado. Ele também requer que as esteiras sobre as quais a peça de trabalho fica tenham bom contato com a mesa e a peça de trabalho.

Aterramento e proteção IEM é o sistema de aterramento que limita a quantidade de IEM emitido pelos sistemas a plasma e de transmissão do motor. Também limita a quantidade de IEM recebida pelo CNC e outros circuitos de controle e medição. As práticas de aterramento descritas nesta seção têm como foco principal o aterramento e proteção de IEM.

Práticas de aterramento

1. No caso de sistemas de corte HPR ou MAXPRO200, a menos que seja indicado, use cabos com uma bitola mínima de 13,3 mm² (047040) para os cabos de aterramento IEM mostrados em *Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte HPR ou MAXPRO200* na página 60. No caso de sistemas de corte XPR, a menos que seja indicado, use cabos com uma bitola mínima de 21,2 mm² (047031) para os cabos de aterramento IEM mostrados em *Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte XPR* na página 61.

2. A mesa de corte é usada para o ponto de aterramento IEM comum, ou em estrela, e deve ter terminais rosqueados e soldados à mesa com uma barra de distribuição de cobre montada sobre eles. Uma barra de distribuição separada deve ser montada sobre a mesa de corte do tipo pórtico, o mais próximo possível de cada motor. Se houver motores em cada extremidade da mesa de corte do tipo pórtico, passe um cabo de aterramento IEM separado do motor mais distante à barra de distribuição da mesa de corte do tipo pórtico. A barra de distribuição da mesa de corte do tipo pórtico deve ter um cabo pesado de aterramento de IEM separado de 21,2 mm² (047031) para a barra de distribuição da mesa. Os cabos de aterramento IEM para o suporte motorizado da tocha e o console RHF ou console combinado de ignição/conexão de gás devem ser passados separadamente à barra de aterramento da mesa.

3. O aterramento incorreto não só expõe os operadores a tensões perigosas, mas também aumenta o risco de falhas no equipamento e de tempo de paralisação desnecessário. O aterramento ideal deveria ter uma resistência de zero Ohms, mas experiências em campo indicam que uma resistência abaixo de 1 Ohm é satisfatória para a maioria das aplicações. A Hypertherm recomenda que você consulte as normas regionais e nacionais de eletricidade para garantir que as práticas de aterramento e proteção utilizadas por você satisfazem os requisitos para a sua localidade.

4. Deve ser instalado um eletrodo de aterramento (aterramento com condutor de proteção) que esteja de acordo com todas as normas regionais e nacionais de eletricidade, a 6 m da mesa de corte. No caso de sistemas de corte HPR ou MAXPRO200, o aterramento PE (condutor de proteção) deve ser conectado ao barramento BUS de aterramento da mesa de corte com um cabo de aterramento verde e amarelo, de no mínimo 13,3 mm² (047121). Deve ser instalado um eletrodo de aterramento (aterramento com condutor de proteção) que esteja de acordo com todas as normas regionais e nacionais de eletricidade, a 6 m da mesa de corte. No caso de sistemas de corte XPR, o aterramento PE (condutor de proteção) deve ser conectado ao barramento BUS de aterramento da mesa de corte com um cabo de aterramento de no mínimo 21,2 mm² (047031). Consulte um eletricista na sua região para ver se seu aterramento atende a todas as normas regionais e nacionais de eletricidade.

5. Para uma proteção mais eficiente, use os cabos de interface do CNC da Hypertherm para sinais de E/S, sinais de comunicação serial, conexões multiponto entre sistemas a plasma e interconexões entre todas as partes do sistema Hypertherm.

6. Todos os componentes metálicos usados no sistema de aterramento devem ser de latão ou cobre. Embora possam ser usados parafusos de aço soldados à mesa de corte para a montagem da barra de aterramento, nenhum outro componente metálico de alumínio ou aço pode ser usado no sistema de aterramento.

7. A alimentação de CA, o condutor de proteção e os aterramentos de serviço devem ser conectados a todo o equipamento de acordo com normas regionais e nacionais.

8. Para um sistema com um console de alta frequência remota (RHF) ou console combinado de ignição/conexão de gás, o positivo, o negativo e os fios do arco piloto devem estar agrupados por uma distância o mais longa possível. O cabo da tocha, o cabo-obra e os fios do arco piloto (bico) podem ficar em paralelo a outros fios ou cabos se estiverem separados, no mínimo, por 150 mm. Se possível, passe os cabos de alimentação e de sinal em trilhos separados.

9. Para um sistema com um console RHF ou console combinado de ignição/conexão de gás, a Hypertherm recomenda que você monte esse console o mais próximo possível da tocha. Esse console também deve ter um cabo de aterramento separado que se conecta diretamente à barra de distribuição da mesa de corte.

10. Cada componente Hypertherm, bem como qualquer outro CNC ou gabinete/compartimento de acionamento de motor, deve ter um cabo de aterramento separado do aterramento comum (em estrela) na mesa. Isso inclui o console de ignição/conexão de gás, independente de estar aparafusado ao sistema a plasma ou à mesa de corte.

11. No caso de sistemas de corte HPR ou MAXPRO200, a malha protetora metálica do cabo da tocha deve estar conectada firmemente ao console de ignição/conexão de gás e à tocha. A recomendação é que seja isolada eletricamente de qualquer metal e de qualquer tipo de contato com o chão ou a parede. O cabo da tocha pode ser passado em trilhos de plástico ou cobertos com uma proteção de plástico ou couro.

12. No caso de sistemas de corte XPR, o acoplador no arco piloto e o conjunto da mangueira de líquido refrigerante devem estar conectados firmemente aos anéis do console de conexão de gás e do console de conexão da tocha. Aperte o grampo. O anel no cabo da tocha deve estar conectado firmemente à capa isolante da tocha. Aperte o grampo. Conecte um cabo de aterramento (10 AWG) no terminal plano na luva isolante da tocha.

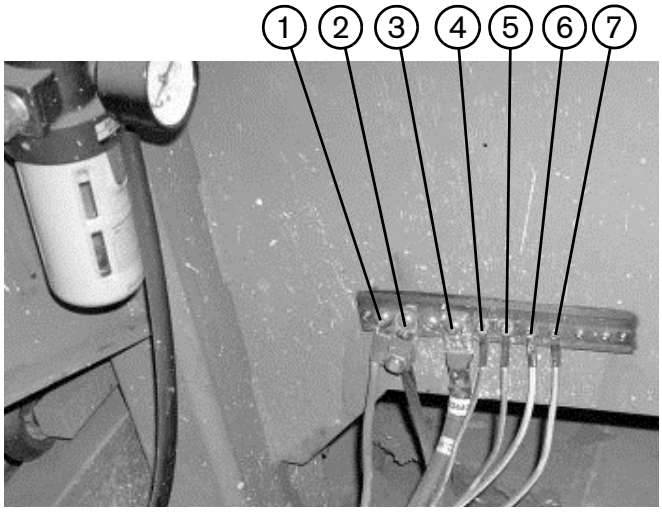
13. O suporte e o mecanismo de deslocamento da tocha — a peça montada no suporte motorizado e não na tocha — devem estar conectados à peça imóvel do suporte motorizado com uma malha protetora de cobre de pelo menos 12,7 mm de largura. Um cabo separado deve ser passado do suporte motorizado para a barra de distribuição de aterramento na mesa de corte do tipo pórtico. O conjunto de válvulas também deve ter uma conexão de aterramento separada para a barra de distribuição de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico.

14. Se a mesa de corte do tipo pórtico passar em trilhos que não estejam soldados à mesa, cada trilho deve ser conectado a um cabo de aterramento de sua extremidade até a mesa. Os cabos de aterramento são conectados diretamente à mesa e não precisam ser conectados à barra de distribuição de aterramento.

15. Se você estiver instalando uma placa de divisor de tensão, monte-a o mais próximo possível do ponto em que a tensão do arco for medida. Uma localização recomendada é dentro do gabinete do sistema a plasma. Se for usada uma placa do divisor de tensão Hypertherm, o sinal de saída é isolado dos outros circuitos. O sinal processado deve passar em cabos trançados blindados (Belden 1800F ou equivalente). O cabo usado deve ter uma malha protetora e não uma blindagem laminada. Conecte a blindagem ao chassi do sistema a plasma e sua outra extremidade deve ser deixada desconectada.

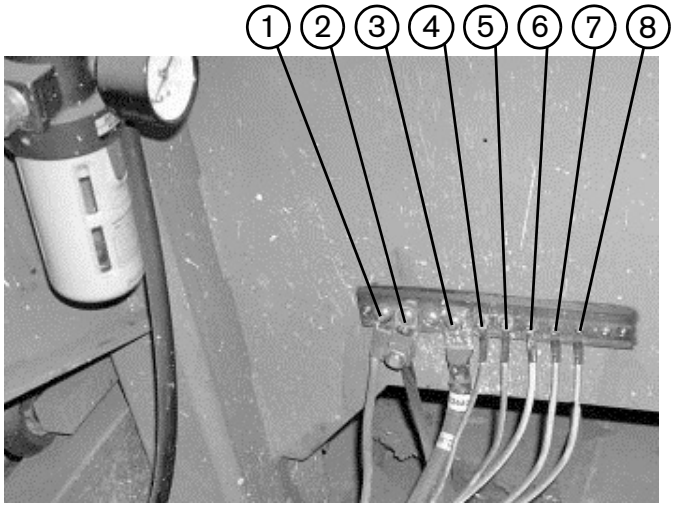
16. Todos os outros sinais (analógico, digital, serial e codificador) devem passar em pares trançados dentro de um cabo protegido. Os conectores desses cabos devem ter uma caixa metálica. E é a proteção, e não o dreno, que deve ser conectada à caixa metálica dos conectores em cada extremidade do cabo. Nunca passe a proteção ou o dreno pelo conector em nenhum dos pinos.

A figura a seguir mostra um exemplo de um barramento BUS de aterramento da mesa de corte com um sistema de corte HPR ou MAXPRO200. Os componentes mostrados podem diferir de seu sistema.



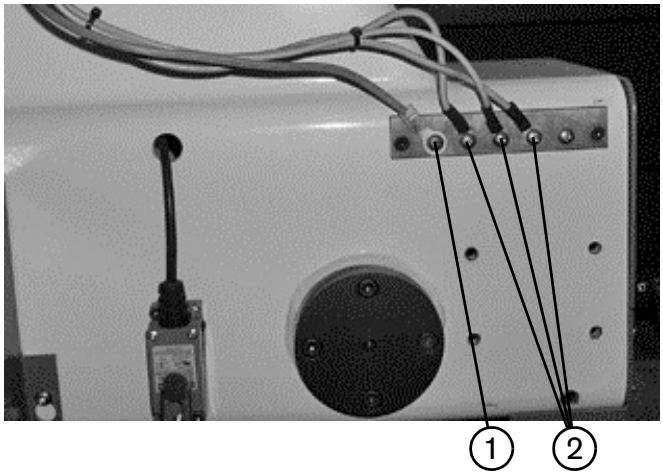
1. Barra de distribuição de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico
2. Eletrodo de aterramento
3. Cabo (+) do sistema a plasma
4. Console RHF (se aplicável, não está presente em todos os sistemas)
5. Compartimento do CNC
6. Suporte da tocha
7. Chassi do sistema a plasma

A figura a seguir mostra um exemplo de um barramento BUS de aterramento da mesa de corte com um sistema de corte XPR. Os componentes mostrados podem diferir de seu sistema.



1. Barra de distribuição de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico
2. Eletrodo de aterramento
3. Cabo (+) do sistema a plasma
4. Console de conexão de gás
5. Compartimento do CNC
6. Suporte da tocha
7. Chassi do sistema a plasma
8. Console de conexão da tocha

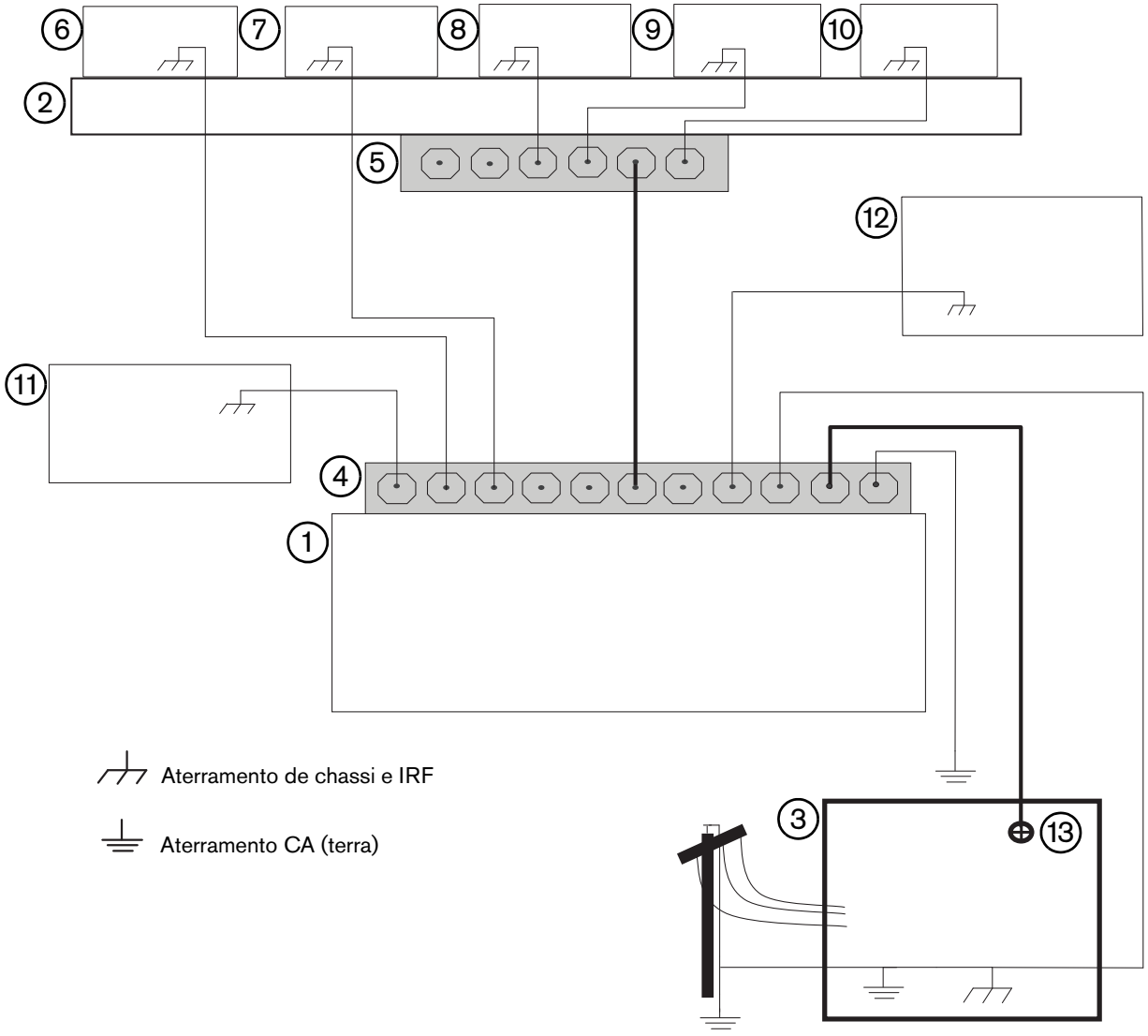
A figura a seguir mostra um exemplo de uma barra de distribuição de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico. Ela está aparafusada à mesa de corte do tipo pórtico, perto do motor. Todos os cabos de aterramento individuais dos componentes montados na mesa de corte do tipo pórtico se conectam com o barramento. Um único cabo pesado se conecta à barra de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico e vai até a barra de aterramento da mesa.



1 Cabo para a barra de aterramento na mesa de corte

2 Cabos de aterramento dos componentes da mesa de corte do tipo pórtico

Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte HPR ou MAXPRO200



1 Mesa de corte

2 Mesa de corte do tipo pórtico

3 Sistema a plasma

4 Barra de distribuição de aterramento da mesa

5 Barra de distribuição de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico

6 Suporte motorizado do controle de altura da tocha (ArcGlide, Sensor THC, Sensor PHC ou outro)

7 Console RHF (não está presente em todos os sistemas). Conecte à barra de distribuição de aterramento.

8, 9 Componentes específicos do sistema, como o console de medidas, o console de gás ou console de seleção

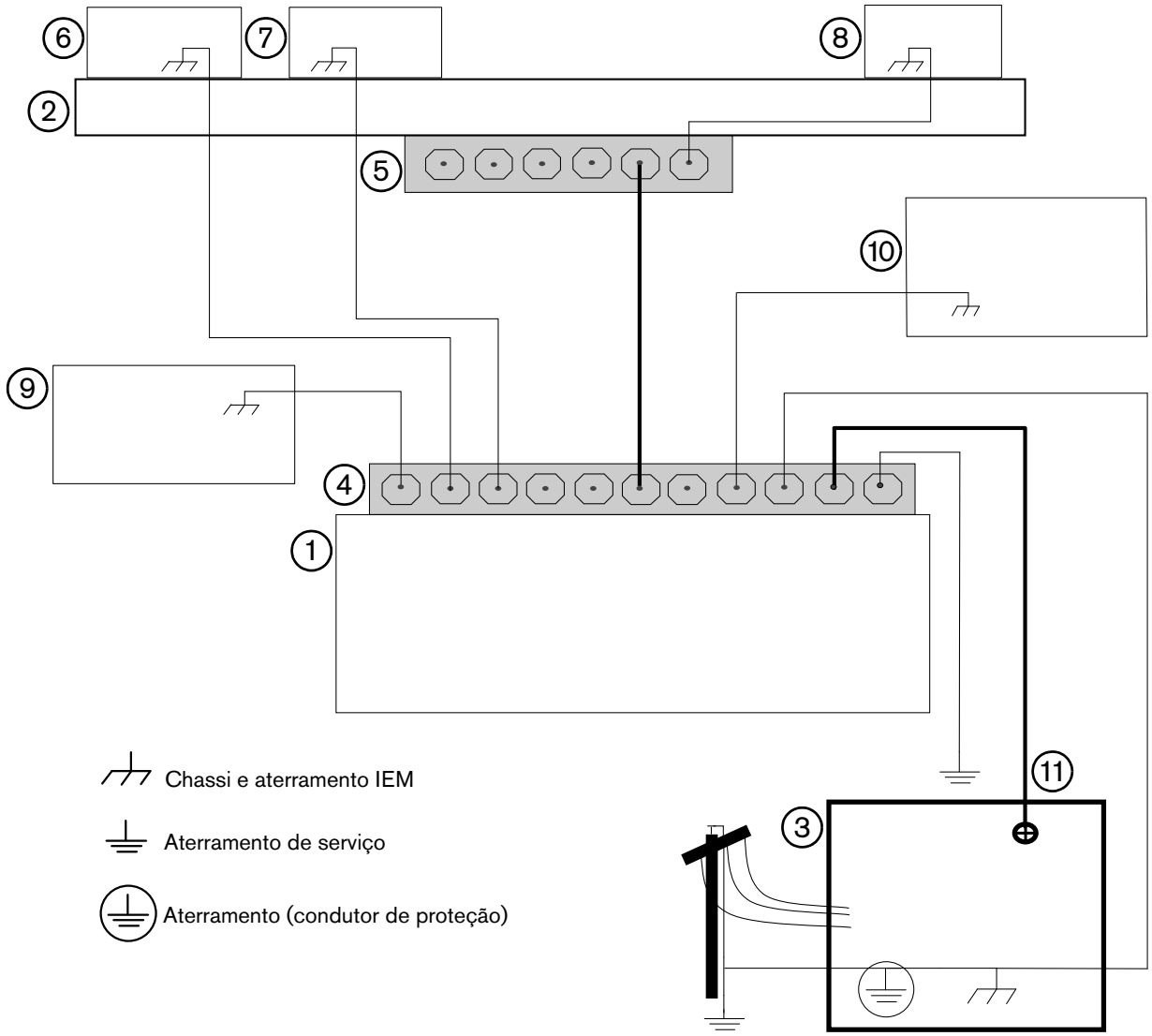
10 Chassi do CNC

11 Módulo de controle de altura da tocha (ArcGlide, CommandTHC)

12 Componente específico do sistema, como um refrigerador ou resfriador

13 Aterramento da alimentação CC

Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte XPR



1 Mesa de corte

2 Mesa de corte do tipo pórtico

3 Sistema a plasma

4 Barra de distribuição de aterramento da mesa

5 Barra de distribuição de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico

6 Suporte motorizado do controle de altura da tocha

7 Console de conexão da tocha

8 Controlador CNC

9 Módulo de controle de altura da tocha

10 Console de conexão de gás. Conecte à barra de distribuição de aterramento.*

11 Aterramento da alimentação CC (obra)

* Nos sistemas de corte XPR, o console de ignição é integrado ao console de conexão de gás.

Este exemplo se baseia em práticas usadas na América do Norte. Outras regiões podem ter códigos locais ou nacionais diferentes para energia elétrica. A Hypertherm recomenda que você consulte as normas regionais e nacionais de eletricidade para garantir que as práticas de aterramento e proteção utilizadas por você satisfazem os requisitos para a sua localidade.

Símbolos e marcas

O produto pode apresentar uma ou mais das seguintes marcas na placa de identificação ou perto dela. Devido a diferenças e conflitos em normas nacionais, nem todas as marcas são aplicadas a todas as versões de um produto.



Marca S

A marca S indica que a fonte de alimentação e a tocha são adequadas para operações realizadas em ambientes com maior perigo de choque elétrico, segundo a IEC 60974-1.



Marca CSA

Os produtos com a marca CSA atendem às normas norte-americanas e canadenses de segurança de produtos. Os produtos foram avaliados, testados e certificados pela CSA-International. Por outro lado, o produto pode apresentar a marca de um dos NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratories, laboratórios de testes reconhecidos nacionalmente), credenciados tanto nos Estados Unidos como no Canadá, como UL ou TÜV.



Marca CE

A marca CE indica a declaração do fabricante de que está em conformidade com as diretivas e padrões europeus aplicáveis. Só as versões dos produtos com uma marca CE localizada na placa de identificação ou próximo a ela cumprem as Diretivas Europeias. As respectivas diretivas podem incluir a Diretriz europeia para Baixa Tensão, a Diretiva Europeia de Compatibilidade Eletromagnética (EMC), a Diretriz de Equipamento de Rádio da UE (RED), e a Diretiva de Restrição de Certas Substâncias Perigosas (RoHS). Para mais detalhes, veja a Declaração de Conformidade da CE Europeia.



Marca União Aduaneira Eurasiática (CU)

As versões CE dos produtos que incluem uma marca EAC de conformidade atendem aos requisitos de EMC e de segurança do produto para exportação à Rússia, Bielorrússia e Cazaquistão.



Marca GOST-TR

As versões CE dos produtos que incluem uma marca GOST-TR de conformidade atendem aos requisitos de EMC e de segurança do produto para exportação à Federação Russa.



Marca RCM

As versões CE dos produtos com a marca RCM estão em conformidade com as normas da EMC e de segurança exigidas para venda na Austrália e na Nova Zelândia.



Marca CCC

A marca Certificação Compulsória da China (CCC) indica que o produto foi testado e está em conformidade com as normas de segurança do produto exigidas para venda na China.



Marca UkrSEPRO

As versões CE dos produtos que incluem uma marca UkrSEPRO de conformidade atendem aos requisitos de EMC e de segurança do produto para exportação à Ucrânia.



Marca AAA da Sérvia

As versões CE dos produtos que incluem uma marca AAA da Sérvia atendem aos requisitos de EMC e de segurança do produto para exportação à Sérvia.



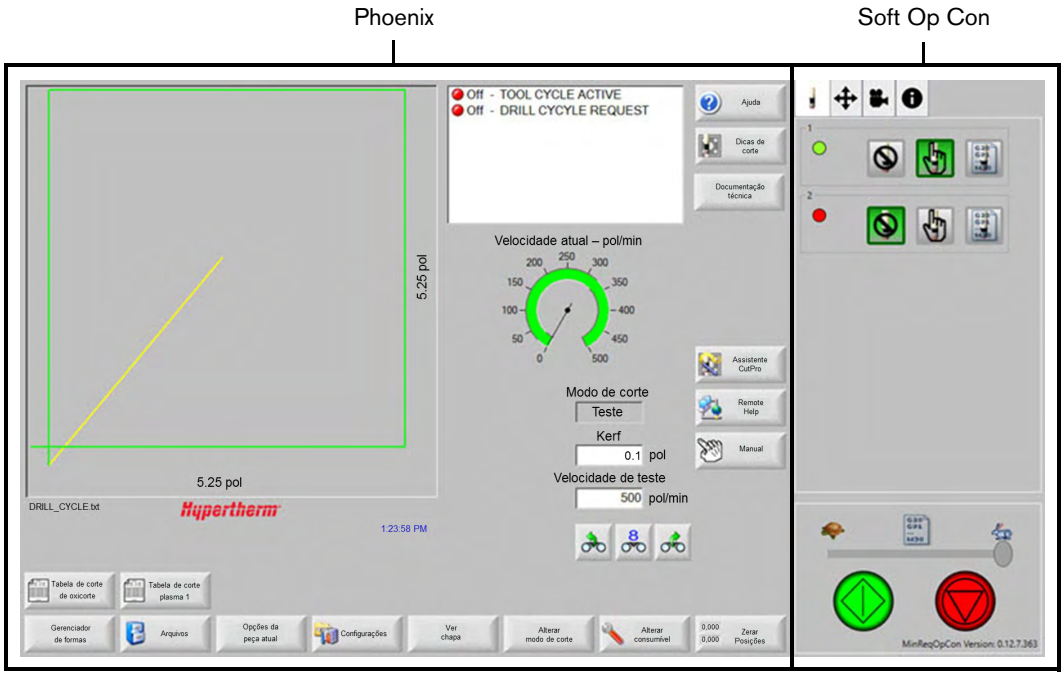
Marca RoHS

A marca RoHS indica que o produto atende aos requisitos da Diretiva Europeia de Restrição de Certas Substâncias Perigosas (RoHS).

2 Operação

Ao ligar o CNC, o software Phoenix e o console do operador de software (Soft Op Con) são abertos. Antes de usar o Phoenix, você deve clicar em **OK** na janela de diálogo para concordar com os Termos de Uso da Hypertherm.

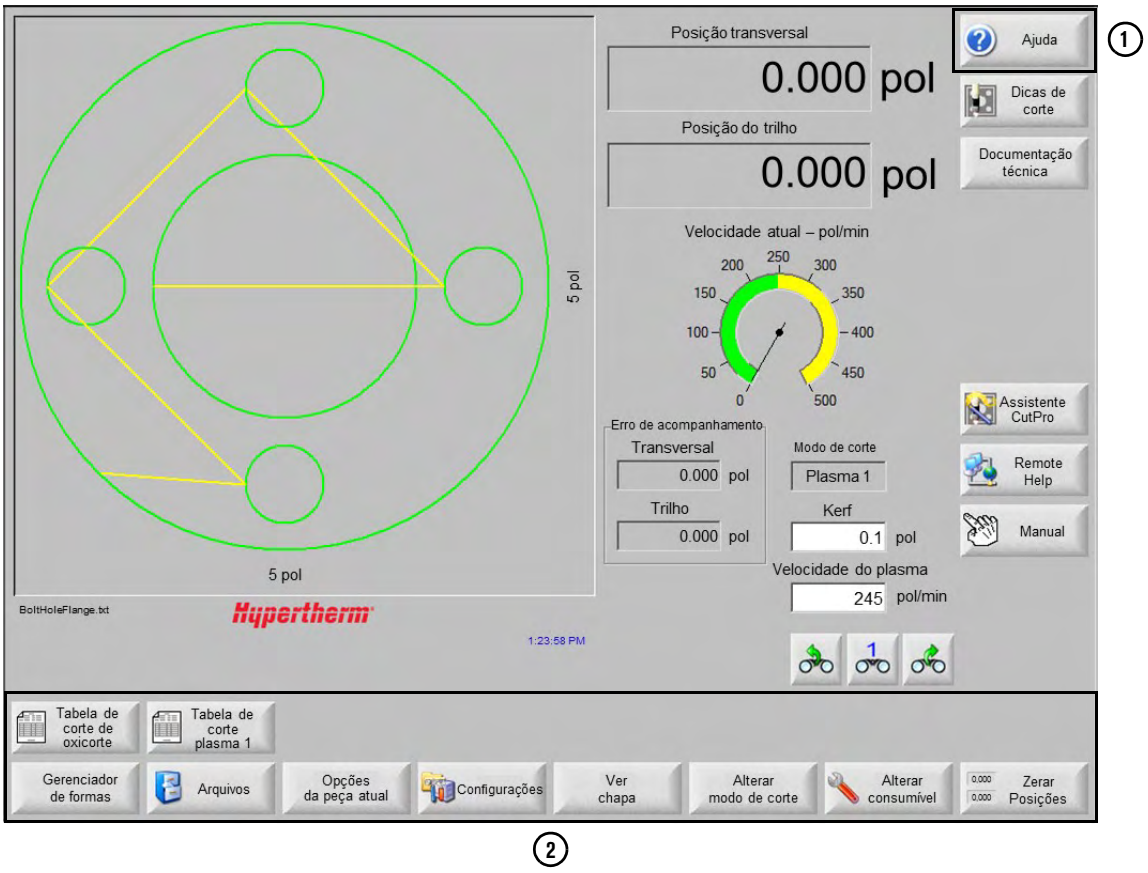
Figura 9



O Phoenix é a principal interface de software para operar o CNC e é comum a todos os CNCs Hypertherm. O Soft Op Con é parte totalmente integrada do Phoenix. O Soft Op Con padrão da Hypertherm mostrado na *Figura 9* vem com os CNCs EDGE Connect e EDGE Connect TC.

Os fabricantes de sistemas de corte podem criar seus consoles do operador de software personalizados usando a Interface de Programação de Aplicativos (API) Phoenix. Se seu sistema de corte tiver um console do operador de software personalizado, entre em contato com o fabricante de seu sistema de corte ou consulte a documentação deles para obter mais informações. Consulte também *Abrir automaticamente um console de operador de software personalizado* na página 70.

Operar o Phoenix



Além das informações contidas neste manual, o Phoenix Help ① fornece detalhes sobre como operar o software Phoenix. O Phoenix Help está disponível para cada tela do Phoenix. Para obter mais informações, consulte *Documentação técnica e ajuda do Phoenix* na página 73.

Os botões ② nas telas do Phoenix são chamados de *teclas programáveis*.

Algumas teclas programáveis são exclusivas de certas telas e algumas realizam uma ação em particular. As teclas programáveis exibidas em uma tela mudam de acordo com os componentes instalados, recursos habilitados, opções de configuração do Phoenix, senhas e níveis do usuário (iniciante, intermediário ou avançado).

Este manual supõe que o CNC esteja no modo de nível do usuário avançado e exibe todos os recursos.

Operar o console de operador de software padrão da Hypertherm

O Soft Op Con (console de operador de software) pode substituir um console do operador. Com um EDGE Connect TC, o Soft Op Con e o console do operador de hardware podem ser usados em conjunto. Por exemplo, pressionar Iniciar no Soft Op Con é o mesmo que pressionar o botão Iniciar no console do operador de hardware.

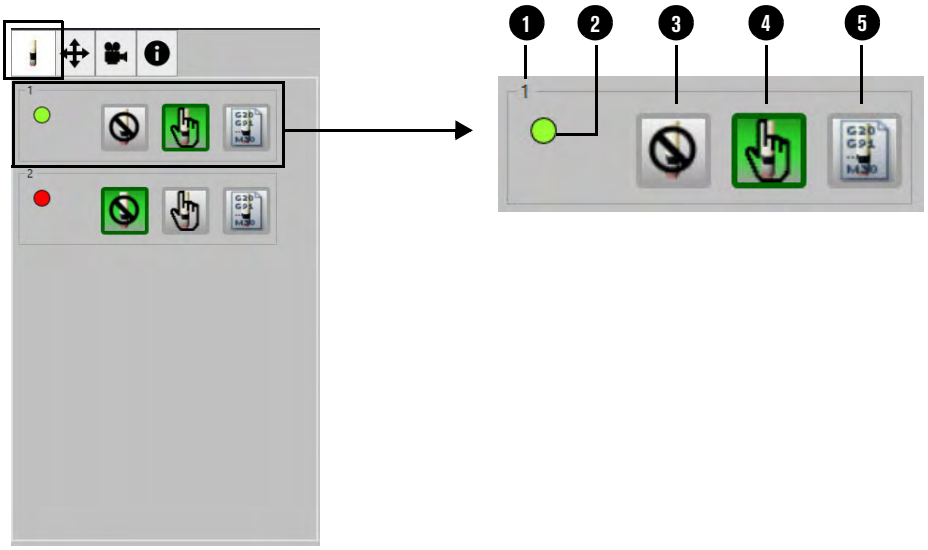
Os fabricantes de sistemas de corte podem criar seus consoles do operador de software personalizados usando a Interface de Programação de Aplicativos (API) Phoenix. Se seu sistema de corte tiver um console do operador de software personalizado, entre em contato com o fabricante de seu sistema de corte ou consulte a documentação deles para obter mais informações.



1 Guia Controle da estação (mostrada)
2 Guia Movimento manual
3 Guia Captura de tela e vídeo ao vivo
4 Guia Informações
5 Controle do programa (sempre exibido)

As seções a seguir explicam cada parte do Soft Op Con.

Guia Controle da estação



1 Número da estação

- Conforme definido na tela Configuração da estação (estações 1 a 8) ou na tela E/S Digital (estações 9 a 20)

2 Status da estação

- Ativado (verde)
- Desativado (vermelho)

3 Tecla Desativar estação

- Pressione para desativar a estação (verde quando selecionado)

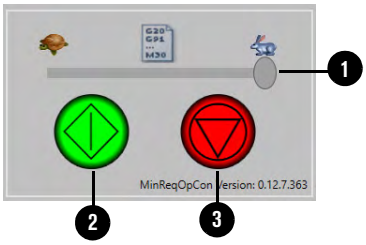
4 Tecla Modo manual

- Pressione para operar a estação em modo manual (verde quando selecionado)

5 Tecla de Modo de programa (automático)

- Pressione para operar a estação em modo programa (verde quando selecionado)

Controle do programa



1 Velocidade do programa
(se os potenciômetros de velocidade estiverem ativados na tela “E/S analógica”)

- Deslize para a esquerda para diminuir a velocidade do programa
- Deslize para a direita para aumentar a velocidade do programa

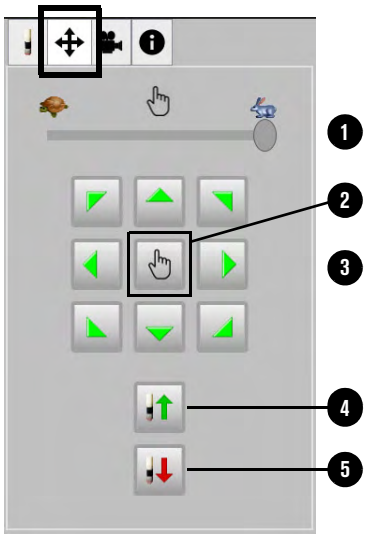
2 Tecla Iniciar corte

- Pressione para começar a cortar

3 Tecla Parar corte

- Pressione para parar de cortar

Guia Movimento manual



Estas teclas programáveis controlam todas as estações ativadas no momento.

1 **Velocidade de movimento** (se os potenciômetros de velocidade estiverem ativados na tela “E/S analógica”)
- Deslize para a esquerda para diminuir a velocidade do movimento
- Deslize para a direita para aumentar a velocidade do movimento

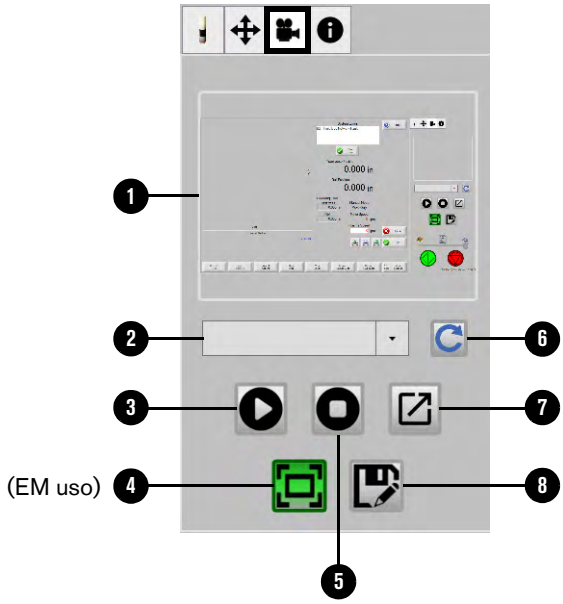
2 **Tecla de Teclas manuais de trava**
- Pressione para ligar (ON) as teclas manuais da trava (se estiverem habilitadas na tela Configurações especiais)
- Pressione novamente para desligar (OFF) as teclas manuais de trava

3 **Teclas direcionais de comando**
- Pressione uma tecla de seta para mover naquela direção (se as teclas manuais de trava estiverem habilitadas e ligadas [ON])
- Mantenha pressionada uma tecla de seta para mover naquela direção (se as teclas manuais de trava estiverem desligadas [OFF])

4 **Tecla Elevar tocha**
- Mantenha pressionada para elevar a tocha ou a ferramenta

5 **Tecla Baixar tocha**
- Mantenha pressionada para abaixar a tocha ou a ferramenta

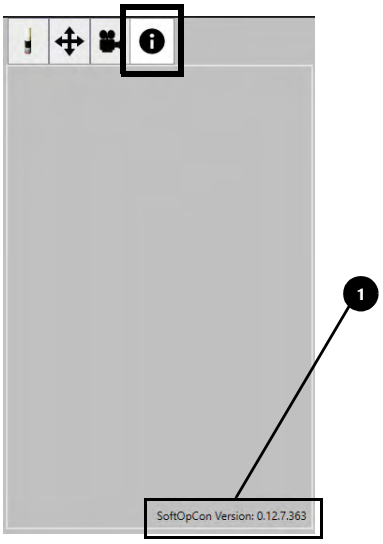
Guia Captura de tela e vídeo ao vivo



1		**Visualização da captura de tela e vídeo ao vivo*** Essa área exibe a captura de tela atual ou o vídeo ao vivo atual.*
2		**Selecionar fonte de vídeo** Se duas ou mais câmeras de vídeo estiverem instaladas, escolhe uma câmera no menu suspenso.
3		**Iniciar**  **ou Pausar**  **vídeo ao vivo**
4		**Capture a tela do CNC**, incluindo o Phoenix e o Soft Op Con (console do operador do software). Esse botão fica verde  enquanto estiver em uso.
5		**Limpar a captura de tela/Interromper o vídeo ao vivo**
6		**Atualizar opções da câmera de vídeo**
7		**Aumente a imagem ou vídeo em uma janela maior** ▪ Clique e arraste a nova janela, por exemplo, para exibição em um monitor externo (se estiver instalado). ▪ Para fechar a nova janela, clique no **X** no canto superior direito da janela.
8		**Salvar captura de tela** Abra o menu **Salvar como** e salve a captura de tela como arquivo. Os vídeos não são gravados no CNC.

* Vídeo ao vivo só funciona se você tiver uma ou mais câmeras de vídeo USB instaladas. As câmeras de vídeo são fornecidas pelo seu fabricante do sistema de corte.

Guia Informações



1 Versão de Console de operador de software

- Exibe a versão do Soft Op Con no CNC

Abrir automaticamente um console de operador de software personalizado

Os fabricantes de sistemas de corte podem criar seus consoles do operador de software personalizados usando a Interface de Programação de Aplicativos (API) Phoenix. Por padrão, o Instalador do EDGE Connect abre automaticamente o console de operador de software padrão da Hypertherm quando o operador liga o CNC. Mas, para abrir o console de operador de software personalizado, modifique o instalador do EDGE Connect.

Antes de iniciar

- Verifique se os arquivos executáveis (.exe) para o aplicativo do console de operador de software foram salvos na pasta **C:\Phoenix** do CNC. Tipicamente, existe um arquivo .exe para a parte superior do console de operador de software e um para a parte inferior.
- Conecte um teclado USB e um mouse USB ao CNC.

Modificar o instalador do EDGE Connect

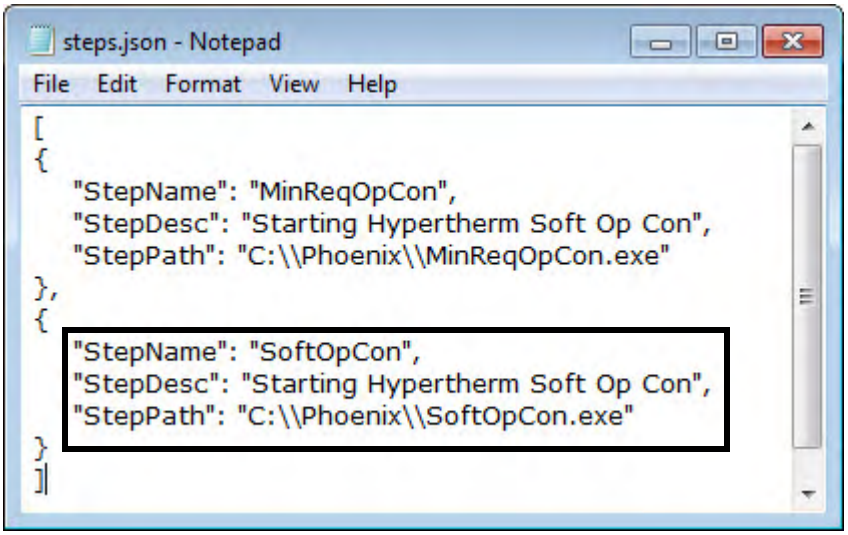
1. Feche todo o software do EDGE Connect no CNC.
   a. Clique em qualquer ponto da tela Principal do Phoenix e pressione Alt+F4 para sair do Phoenix.
   b. Clique em qualquer ponto da parte superior do console de operador de software da Hypertherm e depois pressione Alt+F4 para sair da parte superior do console de operador de software.
   c. Clique em qualquer ponto da parte inferior do console de operador de software da Hypertherm e depois pressione Alt+F4 para sair da parte inferior do console de operador de software.
2. Clique no botão Iniciar do Windows e clique em **Explorador de arquivos**.
3. Na pasta **C:\Phoenix**, clique duas vezes no arquivo **steps.json**.

   O arquivo steps.json deverá abrir automaticamente no Bloco de notas. Se não abrir, abra o Bloco de notas e depois abra o arquivo steps.json.

4. Para substituir a parte superior do console de operador de software da Hypertherm, faça o seguinte no arquivo steps.json:

Figura 10



Exclua apenas os caracteres especificados. **NÃO exclua** as aspas, vírgulas, colchetes ou outros caracteres existentes no arquivo.

a. Ao lado de **StepName**, exclua o **SoftOpCon**.

b. Digite o nome da parte superior do console de operador de software personalizado.

c. Ao lado de **StepDesc**, exclua **Starting Hypertherm Soft Op Con. (Iniciar o console de operador de software padrão da Hypertherm)**.

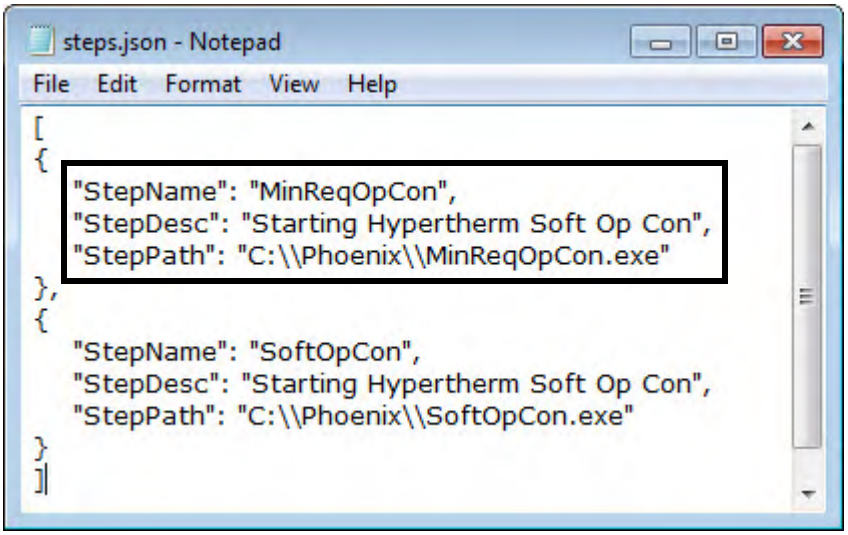
d. Digite o texto que deseja ver ao abrir o console de operador de software personalizado.

e. Ao lado de **StepPath**, exclua o **C:\\Phoenix\\SoftOpCon.exe**.

f. Digite o caminho absoluto do arquivo executável (.exe) para a parte superior do console de operador de software personalizado. Por exemplo: C:\\Phoenix\\CustomSoftOpCon.exe.

5. Para substituir a parte inferior do console de operador de software da Hypertherm, faça o seguinte no arquivo steps.json:

Figura 11



Exclua apenas os caracteres especificados. **NÃO exclua** as aspas, vírgulas, colchetes ou outros caracteres existentes no arquivo.

a. Ao lado de **StepName**, exclua o **MinReqOpCon**.

b. Digite o nome da parte inferior do console de operador de software personalizado.

c. Ao lado de **StepDesc**, exclua **Starting Hypertherm Soft Op Con. (Iniciar o console de operador de software padrão da Hypertherm)**.

d. Digite o texto que deseja ver ao abrir o console de operador de software personalizado.

e. Ao lado de **StepPath**, exclua **C:\\Phoenix\\MinReqOpCon.exe**.

f. Digite o caminho absoluto do arquivo executável (.exe) para a parte inferior do console de operador de software personalizado. Por exemplo: C:\\Phoenix\\CustomMinReqOpCon.exe.

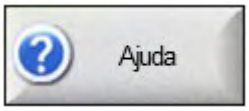
6. No menu **File** (**Arquivo)** do Bloco de notas, clique em **Save** (**Salvar)** e depois feche o arquivo **steps.json**.

7. Clique no botão Iniciar do Windows e clique em Edge Connect Launcher **EDGE Connect Launcher (Instalador do EDGE Connect)** para reiniciar o Phoenix e o console de operador de software personalizado.

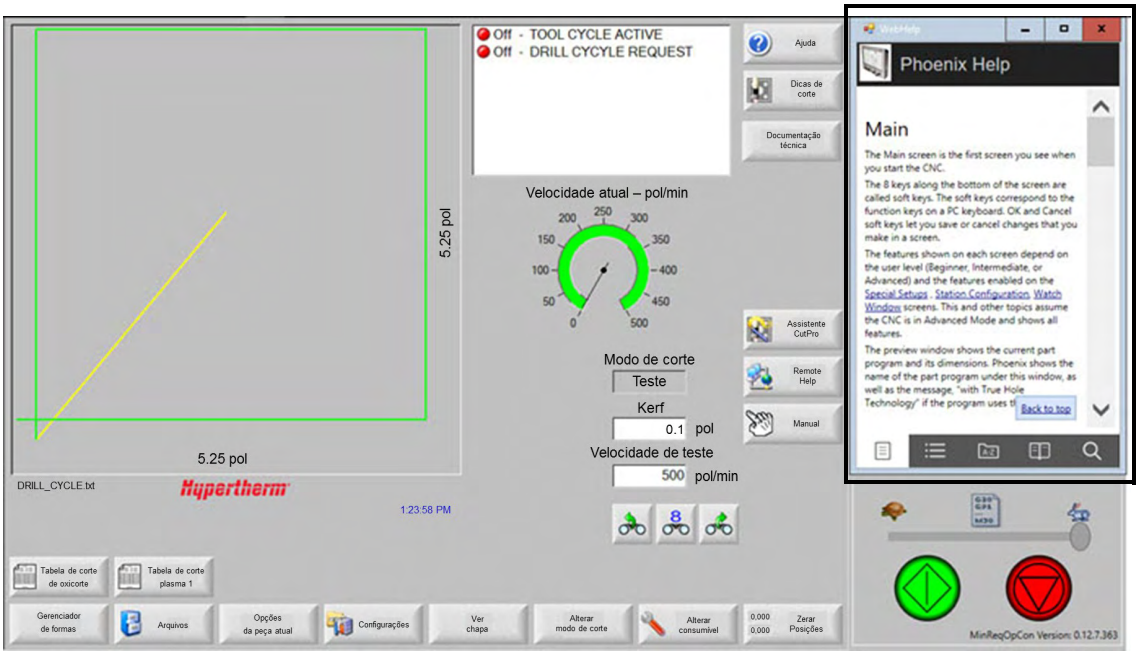
Entre em contato com o fabricante do seu sistema de corte, para obter assistência no uso do console de operador de software personalizado.

Documentação técnica e ajuda do Phoenix

O Phoenix Help fornece detalhes sobre como operar o software Phoenix. O Phoenix Help está disponível para cada tela do Phoenix.

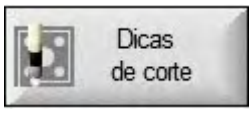


Selecione a tecla programável **Ajuda** para exibir informações sobre cada tela.

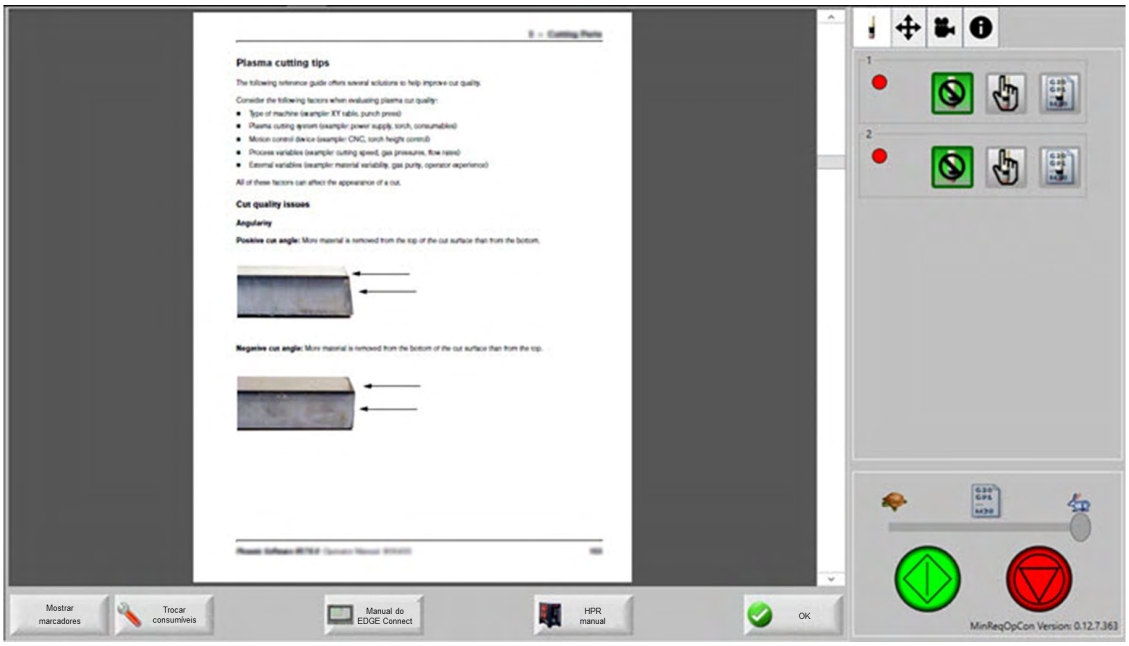


Para fechar a janela de Ajuda, pressione o **X** no canto superior direito.

A Hypertherm também fornece dicas e soluções para problemas comuns para ajudar a melhorar a qualidade do corte.

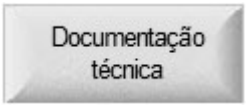


Selecione a tecla programável **Dicas de corte** para obter esta informação.



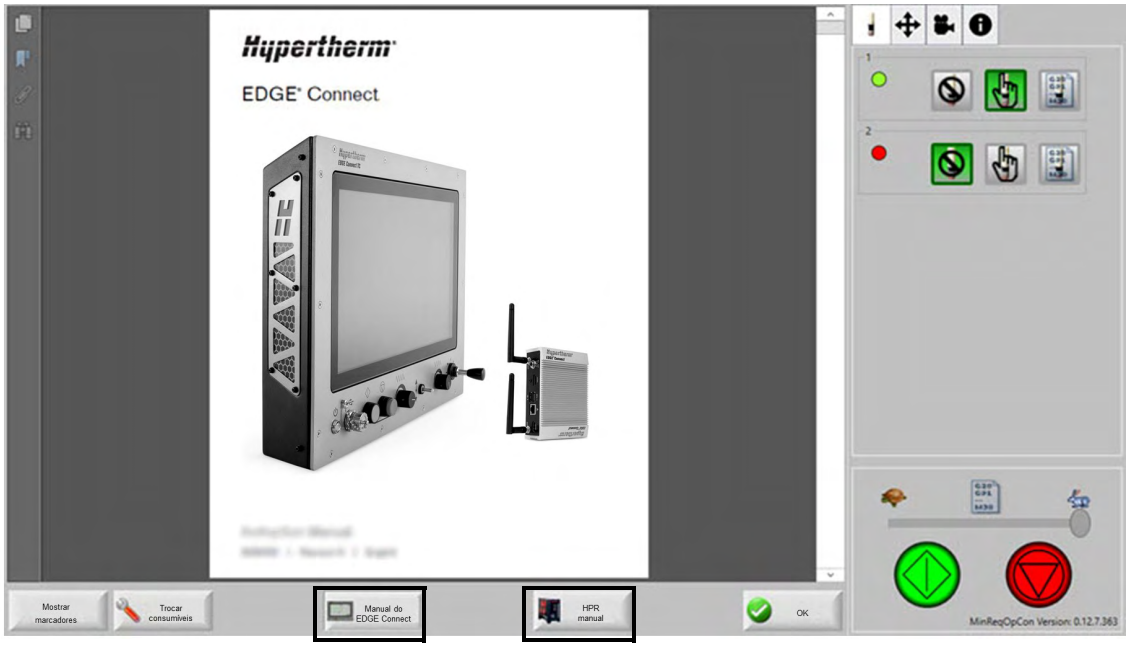
Para fechar as dicas de corte, selecione a tecla programável **OK**.

Além disso, a Hypertherm fornece documentação técnica para o CNC e para qualquer outro componente Hypertherm instalado em seu sistema de corte.



Selecione a tecla programável **Documentação técnica** para acessar essa documentação.

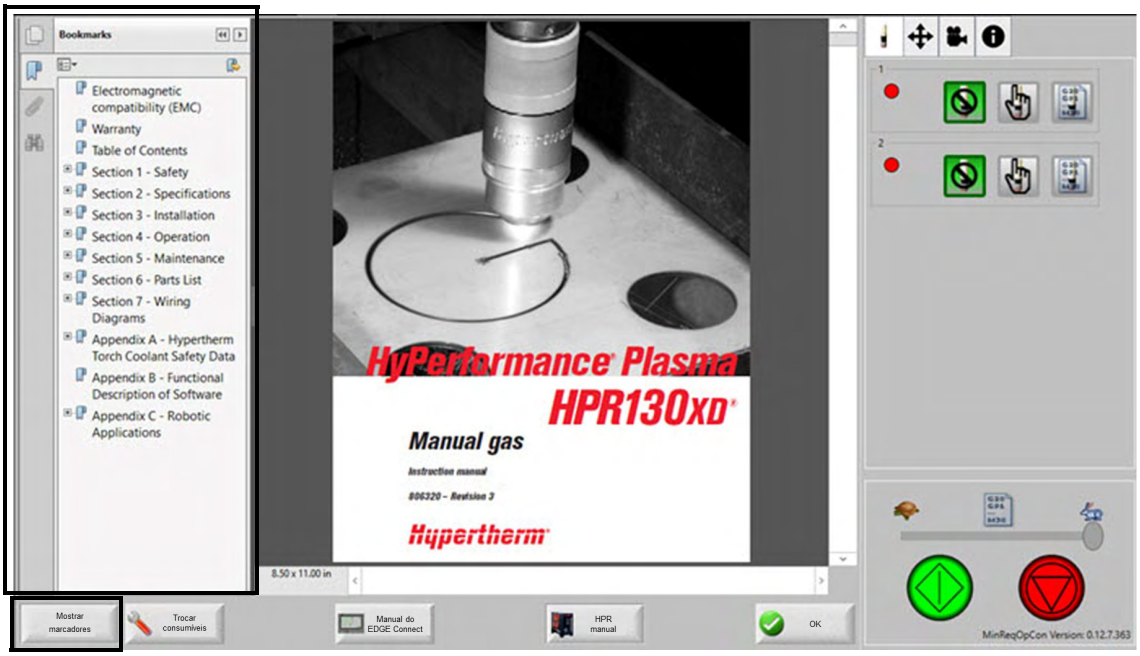
Figura 12



O *EDGE Connect* Manual de Instalação e Configuração abre automaticamente.

As teclas programáveis para toda a documentação técnica disponível para os componentes instalados são exibidas na parte inferior da tela. Por exemplo, a *Figura 12* mostra uma tecla programável **EDGE Connect Manual** e uma tecla programável **Manual HPR**.

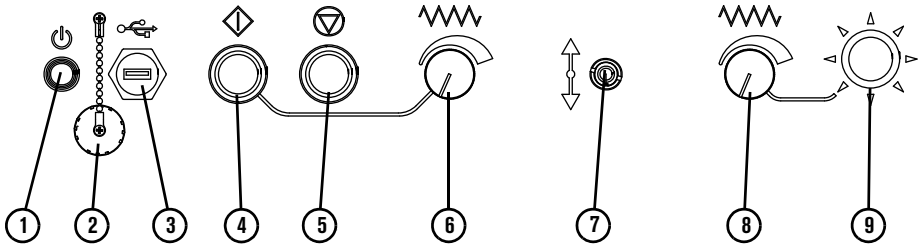
Para ver o conteúdo de um manual, selecione a tecla programável **Mostrar marcadores**. Selecione um tópico da lista para acessar a página do manual.



Para fazer uma pesquisa de texto completo, pressione **Ctrl + F**.

Opere o EDGE Connect TC console do operador de hardware

O EDGE Connect TC vem com um console do operador de hardware.



1 Botão liga/desliga
2 Capa de conector USB com corrente
3 Conector USB fêmea
4 Botão de partida (verde)
5 Botão de parada (vermelho)
6 Potenciômetro da velocidade do programa
7 Elevar ou baixar a estação
8 Potenciômetro de velocidade manual
9 Joystick

Operação da tela de toque

O EDGE Connect aceita uma tela de toque. O EDGE Connect TC vêm com uma tela de toque. Toque nos controles e campos exibidos na janela para inserir dados no software. Qualquer campo que exija entrada de dados exibe automaticamente um teclado virtual na tela quando você dá dois toques nela.

Telas de toque, gotas de água e movimentos não intencionais

Gotas de água podem ser uma preocupação com a segurança se o EDGE Connect for instalado em uma mesa de água. Se a água pingar na tela de toque, as gotas podem ativar uma tecla de comando e causar um movimento acidental na mesa. Movimentos acidentais podem pôr o operador e terceiros em perigo, danificar a máquina ou causar falhas no corte. Para evitar movimento não intencional:

- Seque suas mãos totalmente antes de usar a tela de toque.
- Instale o CNC de maneira que a tela de toque fique protegida contra respingos de água.
- Se gotas de água atingirem a tela de toque, não exiba as teclas de comando na Watch Window ou o console do operador de software (Soft Op Con).

  A Hypertherm recomenda ativar a caixa de diálogo **Pronto para mover?**, caso haja suspeita de que a água entre em contato com a tela de toque do EDGE Connect. A caixa de diálogo **Pronto para mover?** pode ser acessada na tela Configurações especiais (Configurações > Senha > Configurações especiais).

Para obter mais informações, entre em contato com o escritório mais próximo da Hypertherm, relacionado na lista que consta no início deste manual.

Teclado e mouse opcionais

É possível usar um teclado e mouse com conexões USB para inserir informações e navegar pelo software do CNC.

3 Estratégias de parada da máquina e hardware da mesa

Estratégias de parada da máquina

O Phoenix oferece várias opções para reduzir gradualmente o movimento para parar o sistema de corte no caso de uma condição de falha ou erro ou uma emergência. A opção que você escolher depende do design mecânico do sistema de corte e dos códigos elétricos e de segurança nacionais e locais. Consulte a autoridade reguladora para verificar se seu sistema de corte cumpre todos os códigos.

Use as seguintes informações para implementar as estratégias de parada da máquina que atendam às necessidades do seu sistema de corte e os códigos elétricos e de segurança da sua região.

- Como o CNC interrompe a movimentação
  - Tipos de paradas: Parada/pausa do programa, Parada rápida e Rampa de falha
- Exemplo de circuito de segurança
- Sobre sinais de ativação de acionador
- Sobre a saída de Habilitar transmissão e a entrada de Desabilitar transmissão
- Como o CNC habilita e desabilita a transmissão
- Entradas e saídas fornecidas pelo CNC

Como o CNC interrompe a movimentação

Pausa/parada no programa (não emergencial)

Uma parada não emergencial para pausar ou parar o corte ou teste. O CNC faz com que a máquina pare usando a taxa de aceleração definida para a velocidade do programa ou a velocidade do movimento manual na qual o sistema de corte se move.

Parada/desaceleração rápida (parada emergencial)

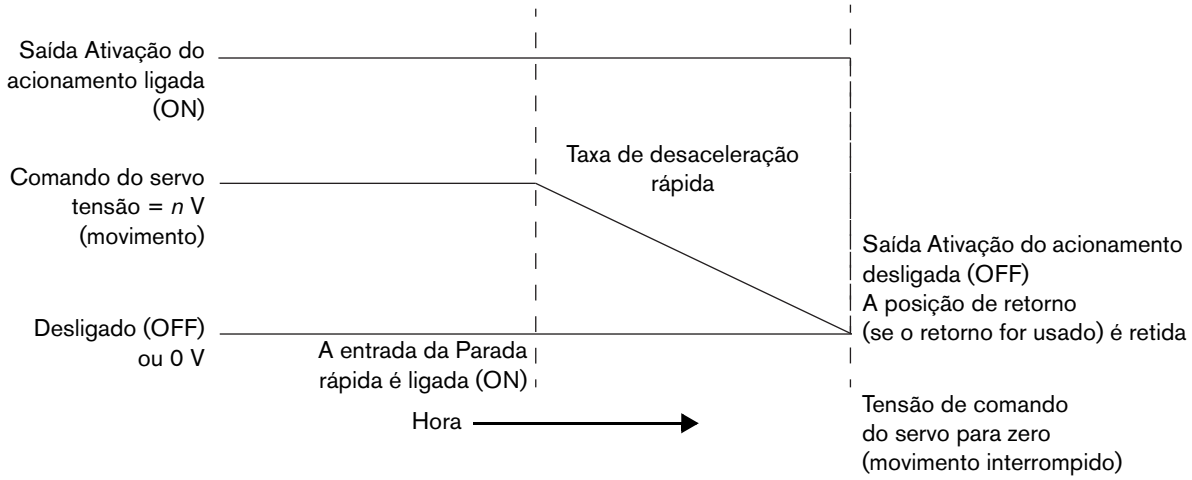
A Parada rápida faz com que os acionadores parem abruptamente (quando ocorre uma falha) e então desativa os acionadores. Uma parada rápida ocorre quando um operador ativa a entrada de parada rápida ou sob essas condições de falha:

Colisão de tocha (se a Desaceleração rápida estiver selecionada na tela de configuração de E/S)

- As entradas de codificador X e Y estão ativadas
- Os limites de sobrecurso de software estão ativados (se a Desaceleração rápida estiver selecionada)

A parada rápida deve ser usada quando a segurança não for um fator importante. A taxa de desaceleração é informada na tela Velocidades, no campo **Desaceleração rápida**. A posição de retorno da mesa (se o retorno for usado) e as informações de posição do programa são retidas.

Figura 13 — Parada rápida/desaceleração rápida



Rampa de falha

A Rampa de falha faz com que os acionadores parem abruptamente e então desativa os acionadores quando uma dessas falhas ocorre:

- Colisão de tocha (se a Rampa de falha estiver selecionada na tela de configuração de E/S)
- As entradas de codificador X e Y estão ativadas

- Os limites de sobrecurso de software estão ativados (se a Rampa de falha estiver selecionada)

A taxa de desaceleração usa o Tempo da rampa de falha informado nas telas de Eixo e desativa os acionadores quando o Tempo da rampa de falha acaba. A posição de retorno da mesa (se o retorno for usado) **não** é retida e a mesa não precisa ser retornada. Uma exceção é a colisão de tocha, que não exige um segundo retorno.

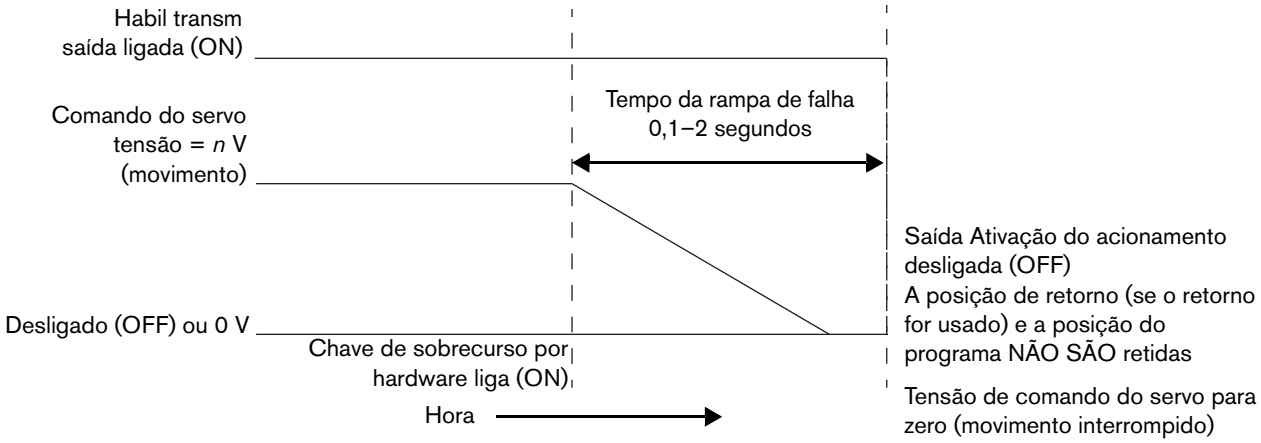
Para atender aos padrões de segurança de desativação imediata, o Tempo da rampa de falha deve estar definido para 0 segundos. Quando a entrada Parada de emergência do painel frontal é ativada, os acionadores serão desativados imediatamente. Sem resistência dos motores, há uma possibilidade da mesa de corte do tipo pórtico funcionar com o motor desligado ou se mover sem controle. O quanto a máquina funciona com o motor desligado depende do peso da mesa de corte do tipo pórtico, do mecanismo e da velocidade da mesa de corte do tipo pórtico quando a entrada de Parada de emergência do painel frontal está ativada e da quantidade de fricção presente.

Se esse problema na mesa de corte do tipo pórtico é uma preocupação, ajuste o valor do Tempo da rampa de falha para fazer com que a mesa de corte do tipo pórtico pare de forma controlada antes que os acionadores sejam desativados. A faixa disponível para o Tempo da rampa de falha fica entre 0,1 e 2 segundos.

Em geral, mesas de corte do tipo pórtico maiores exigem um Tempo da rampa de falha maior para parar o sistema de corte de forma segura. Tempos de rampa de falha mais curtos resultam em tempos de parada mais rápidos, ou imediatos, o que pode danificar a máquina de corte e o mecanismo do acionador. Controlar a mesa de corte do tipo pórtico para que ela pare pode não cumprir alguns regulamentos de segurança e outros códigos e padrões locais. Consulte os regulamentos locais de segurança para obter um entendimento completo dos requisitos do seu sistema.

O CNC é capaz da operar com limites de sobrecurso de software com base na posição. Quando ativado, esse recurso possibilita selecionar Falha ou Desaceleração rápida quando ativo. A falha opera como chave de hardware com falha imediata. A Desaceleração rápida usa o valor de desaceleração rápida para reduzir gradualmente o movimento.

Figura 14 – Rampa de falha



Comparação entre parada de emergência (E-stop) e parada rápida

Parada rápida

Use a entrada de Parada rápida para uma parada urgente. NÃO use a entrada de Parada rápida para uma parada de emergência. Conecte a entrada de Parada rápida em uma chave separada no console de operador. Quando esse entrada se ativa, o CNC desacelera o movimento por 1 segundo usando a Taxa de desaceleração rápida na tela de Velocidades e desliga os sinais de ativação do acionador individual e a saída de Habilitar transmissão. O CNC retém as informações de posição para que você possa reiniciar o trabalho de corte depois de eliminar a condição que fez com que você tivesse que parar o sistema.

Se a entrada de Parada rápida for removida em menos de 1 segundo, os acionadores podem continuar ativados.

Parada de emergência

Uma parada de emergência (E-stop) é uma chave física no sistema de corte ou em um console de operador personalizado no CNC. O design e a implementação de uma chave e circuito de parada de emergência dependem dos códigos elétricos e de segurança nacionais e locais.

O CNC EDGE Connect/EDGE Connect TC oferece uma saída chamada Parada de emergência do painel frontal para ser usada ao designar um circuito de parada de emergência. Quando essa entrada se ativa, o CNC desliga os sinais de ativação do acionador individual e a saída de Habilitar transmissão. O CNC também apaga todas as informações de posição da memória e solicita que você retorne novamente o sistema de corte. O CNC exibe a mensagem de status **Parada de emergência ativa** quando a entrada de Parada de emergência do painel frontal fica ativa.

No Phoenix, você pode inserir um tempo de rampa de falha para cada eixo. O Tempo da rampa de falha faz com que o CNC demore para desligar a saída de Habilitar transmissão. Assim, essa alimentação é mantida aos acionadores por pouco tempo (0,1 a 2 segundos) para parar a mesa de corte do tipo pórtico sem danos ao mecanismo.

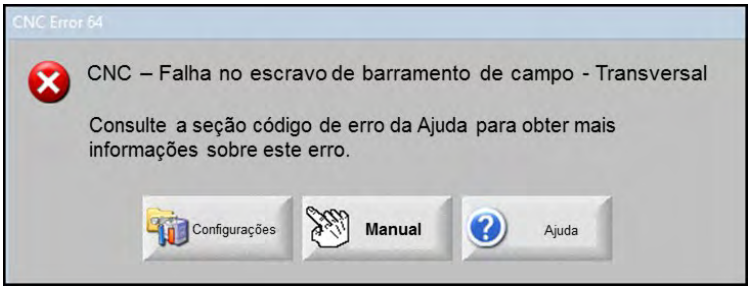
Geralmente, os códigos locais de segurança exigem que a alimentação CA seja removida imediatamente dos acionadores. Nesse caso, insira 0 no tempo da rampa de falha em cada eixo.

⚠ CUIDADO

Usar um Tempo da rampa de falha de 0 segundo pode resultar no movimento da mesa de corte do tipo pórtico com o motor desligado, o que pode danificar a máquina de corte e o mecanismo do acionador. Controlar a mesa de corte do tipo pórtico para que ela pare pode não cumprir alguns códigos de segurança e outros códigos e padrões locais. Consulte os regulamentos locais de segurança para obter um entendimento completo dos requisitos do seu sistema.

Ativar a máquina de corte após um ciclo de alimentação ou parada

Depois de ligar (ON) a máquina de corte e depois de uma parada de emergência ou urgente, uma ou mais mensagens de erro como as seguintes serão exibidas.



Essas mensagens de erro são resultantes da interrupção das comunicações da rede EtherCAT quando o CNC foi desligado (OFF) ou o movimento interrompido. Você precisa reativar os acionadores. Selecione **Manual** para fechar cada mensagem. O Phoenix continua a inicialização da rede EtherCAT.

Se as mensagens de erro continuarem a aparecer, outro método pode ser necessário. Isto porque a forma como você reativa a máquina de corte depende da fiação dos acionadores, do circuito de segurança da máquina, do mecanismo de restauração da máquina, da entrada de desativação atribuída no CNC e do tempo da lógica de ativação do CNC.

A seguir, outro exemplo de sequência de reativação de acionadores. (O estado da máquina é: Parada de emergência pressionada, sem alimentação CA para os acionadores e a entrada de desativação está ativa no CNC.) Ligue (ON) o CNC e espere a rede estabelecer comunicações.

Desative a entrada de desativação no CNC (Transmissão desabilitada, Parada de emergência do painel frontal ou Parada rápida). Às vezes, é acompanhado por um mecanismo de restauração ou botão de pressão, dependendo do console de operador e do circuito de segurança da caixa de transmissão.

Depois que entrada for desativada, o CNC tenta reativar os acionadores por até 2 segundos. Depois de dois segundos, o CNC para de tentar. Os acionadores precisam estar em modo de espera ou a tentativa falha depois de dois segundos. Se o CNC não conseguir reativar os acionadores automaticamente, você pode reativá-los manualmente selecionando a tecla programável **Configurações > Ativar controle**.

Exemplo de circuito de segurança

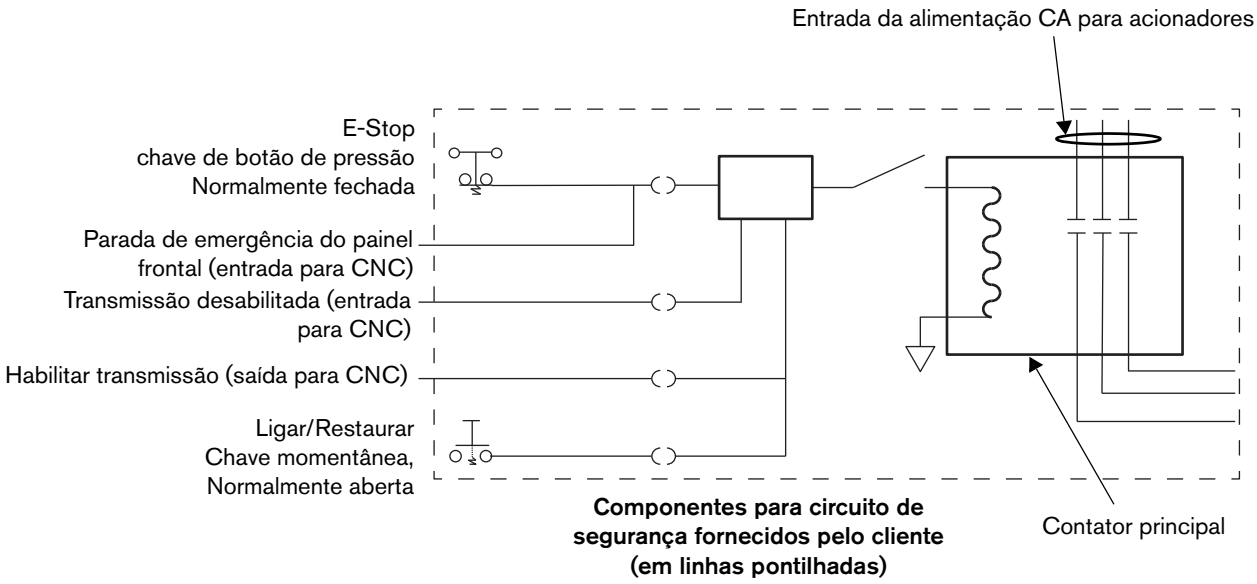
A ilustração a seguir mostra um exemplo simplificado dos componentes e E/S de um circuito de segurança do sistema de corte.

> A ilustração é somente um exemplo. Há outras formas de criar um circuito de segurança. Por exemplo, a amostra não usa a Desativação segura de torque (STO) que está disponível em alguns acionadores.

O CNC segue essa sequência de operações:

- A alimentação para os acionadores exige:
  - A entrada de parada de emergência do painel frontal ou entrada de parada rápida deve estar desligada (OFF), e
  - a saída Habilitar transmissão deve estar ligada (ON) e
  - A alimentação CA pode ir para os acionadores por meio do contator principal. Uma chave conecta o contator principal ao circuito de segurança.

Figura 15 – Exemplo de lógica de circuito de segurança



Quando o botão de pressão da parada de emergência é pressionado, a entrada Transmissão desabilitada liga (ON) e a saída Habilitar transmissão desliga (OFF). Enquanto a Transmissão desabilitada estiver ligada (ON), a alimentação CA é removida dos acionadores e nenhum movimento pode ocorrer. Use as duas entradas.

A entrada Parada de emergência do painel frontal indica que a chave de Parada de emergência está ativada. “Transmissão desabilitada” indica que o circuito de segurança não foi reiniciado. Você deve reativar com uma restauração do botão de pressão que desliga a entrada Habilitar transmissão e mantém o status até que a saída de Habilitar transmissão fique ativa.

Depois que a condição de parada é eliminada, a chave de Ligar/Restaurar é usada para restaurar a E/S e religar os acionadores.

Sinais de ativação da transmissão

Quando o CNC liga (ON), sem nenhuma entrada de segurança ativa (Transmissão desabilitada, Parada rápida ou Parada de emergência do painel frontal), ele imediatamente ativa os acionadores.

Cada eixo tem um sinal de ativação do eixo. O Phoenix ativa o sinal quando ele liga (ON) o sinal de status Habilitar transmissão Nº, no qual Nº é o número do eixo. Quando os acionadores estiverem ligados em série, esses sinais se ativam e desativam ao mesmo tempo. Quando os acionadores estiverem ligados em paralelo, os sinais se ativam e desativam em sucessão. Depois que o bit Habilitar transmissão estiver ativado para cada eixo no sistema de corte, o CNC liga (ON) a saída de Habilitar transmissão.

Na tela **Configurações > E/S**, selecione se os sinais de ativação do acionador devem ser ativados em série ou de forma independente. Se ocorrer uma falha ou erro, todos os acionadores em série concluem seus tempos de rampa antes da desativação dos acionadores. Os acionadores que são conectados em paralelo ou de forma independente se desativam ao final do Tempo da rampa de falha.

Saída ativação do acionamento

A saída Habilitar transmissão deve estar atribuída no CNC e ligada ao circuito de segurança do sistema de corte. Essa saída é desativada depois que o sinal de ativação dos acionadores individual é desativado. Quando você solicita uma parada controlada ao sistema de corte quando o movimento é reduzido gradualmente antes da desativação dos acionadores, você deseja incluir a saída de Habilitar transmissão como parte da lógica do seu circuito de segurança e do esquema de fiação do acionador.



Um retardo de 2 segundos é necessário antes que a saída de Habilitar transmissão ligue. Talvez o operador precise pressionar e segurar a chave de reset por 2 segundos.

Entrada de transmissão desabilitada

Conecte essa entrada ao circuito de segurança da caixa de transmissão. O CNC não sabe se um acionador está desativado, a menos que a entrada de Transmissão desabilitada esteja ligada ao circuito de segurança. Se ocorrer um problema de segurança, a entrada de Transmissão desabilitada abre (é Normalmente fechada) e o CNC não pode ativar os acionadores até que a entrada Transmissão desabilitada seja fechada de novo.

Em um sistema de corte que usa um CNC EDGE Connect, as mensagens na rede avisam ao CNC se os acionadores estão ativados ou não. Se um ou mais acionadores não estiverem ativados, o CNC altera o estado do Controle desativado. Quando o problema for resolvido, o operador pode alternar a tecla programável Ativar controle na tela de Configurações. Isso permite que o CNC reative os acionadores.

Limites de sobrecurso por hardware

Selecione se o sistema de corte usará chaves de sobrecurso de hardware. Se forem usadas chaves de sobrecurso de hardware, o CNC desativará a resposta e mostrará uma mensagem de erro se as entradas ficarem ativas. É recomendada a instalação das chaves de sobrecurso de hardware.

Limites de percurso por software

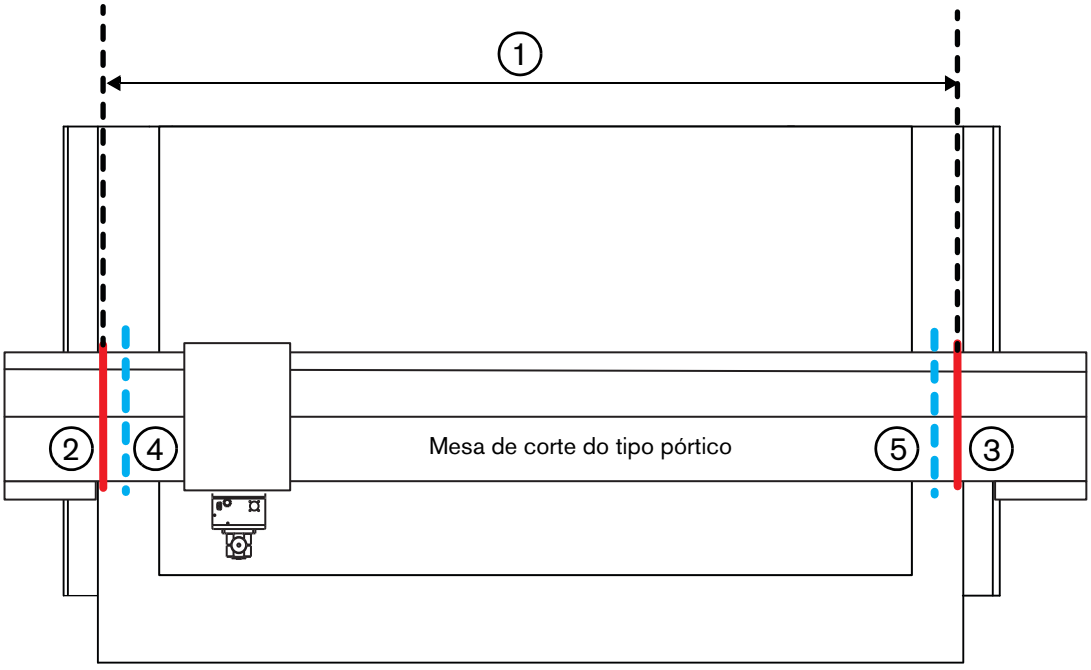
Se os Sobrecursos por software estiverem ativados, o usuário deverá informar o percurso mínimo e máximo da máquina de corte.

Um limite de percurso de software (também chamado de *sobrecurso de software*) é uma posição no eixo que pode ser alcançada antes de o sistema entrar em contato com uma chave de limite de hardware ou batente sólido. A *Figura 16* na página 86 mostra medições de um sistema de exemplo com uma mesa de corte do tipo pórtico que tem 3.912 mm de percurso no eixo Transversal entre as chaves de sobrecurso.

A distância do percurso de 3.912 mm da mesa de corte do tipo pórtico também é igual a dimensão X do tamanho da mesa na tela Configurações da máquina (Configurações > Senha > Configurações da máquina).

Para que os limites de percurso de software funcionem corretamente, o sistema de corte deve primeiro ser retornado, para que o CNC possa determinar a posição de retorno absoluto.

Figura 16



1 A distância entre a mesa de corte do tipo pórtico e as chaves de sobrecurso de hardware é de 3.912 mm.

2 A chave de sobrecurso X– em 0 mm (que equivale à Posição de retorno absoluto na tela de configuração do eixo X). Adicione um batente sólido à esquerda de ②. Precisa haver espaço suficiente para a parada sem que o batente sólido seja quebrado.

3 A chave de sobrecurso X+ em 3.912 mm (quando o retorno absoluto é de 0 mm)

4 O limite de percurso mínimo do software está em 76 mm para parar o movimento antes do contato com a chave de sobrecurso de hardware.

5 O limite de percurso máximo do software está em 3.835 mm para parar o movimento antes do contato com a chave de sobrecurso de hardware.

Chaves de retorno

O parâmetro Retorno é usado para ativar o uso do recurso de Retorno. Dependendo da configuração, a mesa pode ser Retornada para uma Chave de retorno especificada ou uma Chave de sobrecurso.

A função Retorno (Home) é usada para definir um local conhecido de posicionamento físico absoluto na mesa de corte. É usado como referência para futuros comandos manuais de “Retornar” ou outros movimentos. Geralmente, isso é realizado por meio da ativação de uma chave de retorno posicionada no eixo apropriado, conferindo a este um local físico conhecido.

Ao inserir um comando de retorno no CNC, ele move o eixo em direção às chaves de retorno na Velocidade rápida de retorno até que as chaves sejam ativadas. Depois que as chaves são ativadas, o movimento é interrompido e o eixo se move na direção oposta da chave na Velocidade lenta de retorno. No momento que a chave é desativada, o CNC restaura a posição do eixo para a posição de retorno absoluto. O movimento continua para a distância de Compensação de retorno. Quando o movimento para, a posição é salva como referência de Retorno.

- A Posição de retorno absoluto define a posição do eixo quando a Chave de limite de retorno for desativada ou o Pulso do marcador for detectado.
- A Distância de compensação de retorno permite ao usuário definir uma distância de compensação a partir da Chave de limite de retorno.
- A direção de retorno determina em qual direção os eixos se moverão durante a primeira fase da sequência de retorno.
- A Posição de retorno do eixo é a posição dos eixos quando o retorno está concluído.
- O recurso Usar pulso do marcador, quando ativado, atribui a posição de retorno absoluto assim que o pulso do marcador for detectado. É recomendado usar o Pulso do marcador para obter uma repetitividade de retorno ideal.

- O valor de compensação da chave de origem da Mesa dupla de corte do tipo pórtico precisa mudar quando a chave de origem for deslocado ou substituído. O Phoenix alinha o eixo de Trilho e Mesa dupla de corte do tipo pórtico com base no valor anterior de compensação da chave de origem da Mesa dupla de corte do tipo pórtico. Quando você zera o valor de compensação da chave para medir o novo valor de compensação da chave, o Phoenix devolve o valor medido errado, pois o valor original de compensação da chave ainda está sendo usado. Há duas formas de resolver esse problema.
  - Zerar o valor de compensação da chave, desligar e reiniciar o Phoenix.
  - Zerar o valor de compensação da chave, desativar e reativar o controle e depois medir e inserir o novo valor de compensação da chave. Uma solução simples no Phoenix é desativar e reativar o eixo a cada vez que o valor de compensação da chave de origem da mesa dupla de corte do tipo pórtico.

Recomendações gerais

Siga essas recomendações para facilitar a instalação e o melhor desempenho:

- Designe um único acionador para cada eixo no sistema de corte.
- Não misture as unidades CoE e SoE EtherCAT na mesma rede EtherCAT.
- Conecte as chaves de limite do eixo (também chamadas de chaves de sobrecurso) à E/S do acionador, não a um módulo de E/S em linha. Juntos, o acionador e o CNC oferecem as funções para a melhor desaceleração possível da máquina no caso de uma parada da máquina.
- Ao selecionar Retorno ou tentar o movimento, uma mensagem “Pronto para mover?” solicita a confirmação de que você está pronto para começar o movimento. É possível desativar a mensagem “Pronto para mover?” em Configurações especiais.

4 Configurar a rede EtherCAT

O EtherCAT Studio da Hypertherm é uma ferramenta de configuração de rede EtherCAT. Ele inclui um master EtherCAT e uma biblioteca de arquivos de informações de escravos EtherCAT para dispositivos aceitos.

Para configurar a rede, use o EtherCAT Studio da Hypertherm para realizar as seguintes ações:

1. Rastrear os dispositivos escravos para coletar dados sobre a rede.
2. Ativar e configurar relógios distribuídos para sincronizar as comunicações.
3. Salvar as informações de rede como um arquivo e exportá-lo para o CNC.

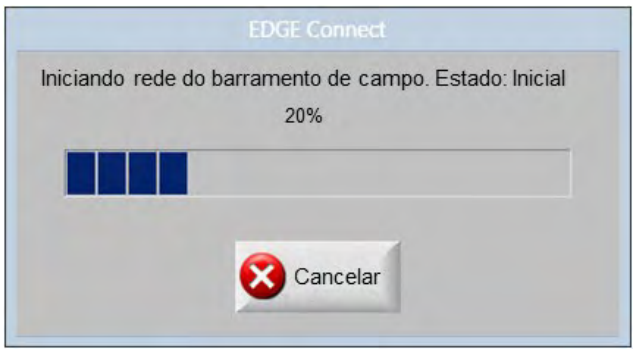
Antes de iniciar

- Conecte um teclado USB e um mouse USB ao CNC.
- Veja se o sistema de corte está pronto para começar o movimento:
  - Todos os dispositivos escravos estão instalados, configurados, conectados ao CNC com um cabo EtherCAT e ligados.
  - Os motores estão conectados aos acionadores.

Rastrear seus dispositivos escravos

1. Ligue (ON) o CNC.

   Depois que o Phoenix inicia, ele começa a inicialização da rede EtherCAT. A seguinte mensagem é exibida.



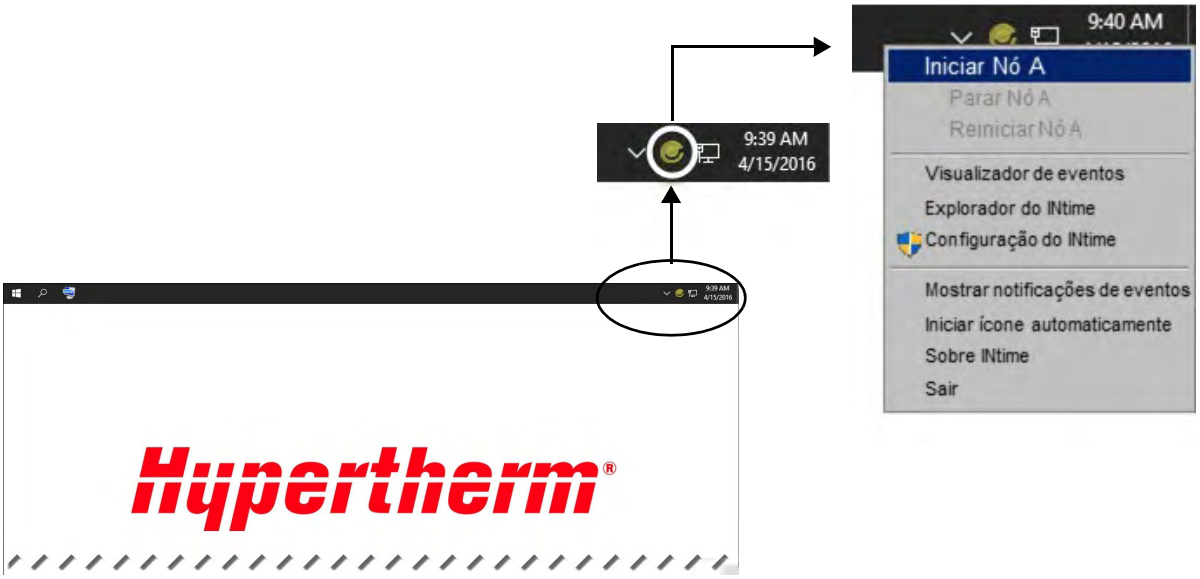
2. Selecione **Cancelar** para interromper a inicialização da rede.

3. Clique em qualquer ponto da tela Principal do Phoenix e pressione Alt+F4 para sair do Phoenix.

4. Clique em qualquer ponta da parte superior do console de operador de software e depois pressione Alt+F4 para sair da parte superior do console de operador de software.

5. Clique em qualquer ponta da parte inferior do console de operador de software e depois pressione Alt+F4 para sair da parte inferior do console de operador de software.

6. Na área de notificação da barra de tarefas do Windows, clique com o botão direito no ícone do INtime e depois clique em **Start NodeA (Iniciar Nó A)**.

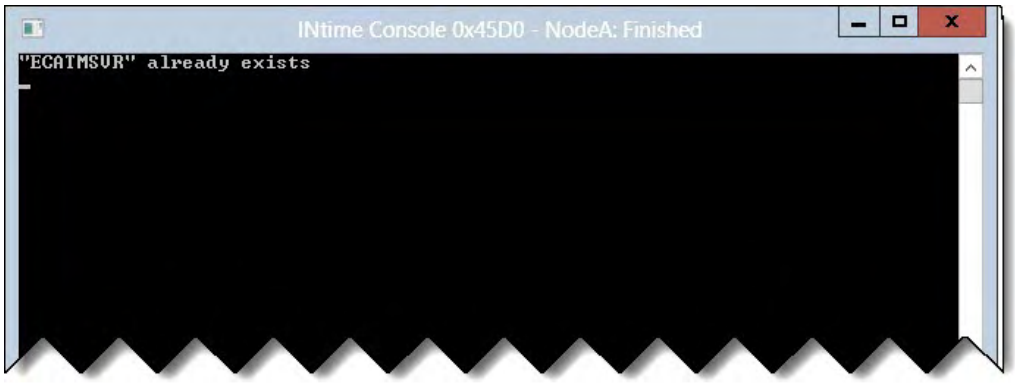


7. Clique no botão Iniciar do Windows e clique em **Master Server (Servidor do master) (INtime)**.



8. Para verificar se o Servidor INtime está funcionando, clique no botão Iniciar do Windows e clique em **Master Server (Servidor do master) (INtime)** novamente.

   A seguinte mensagem é exibida.

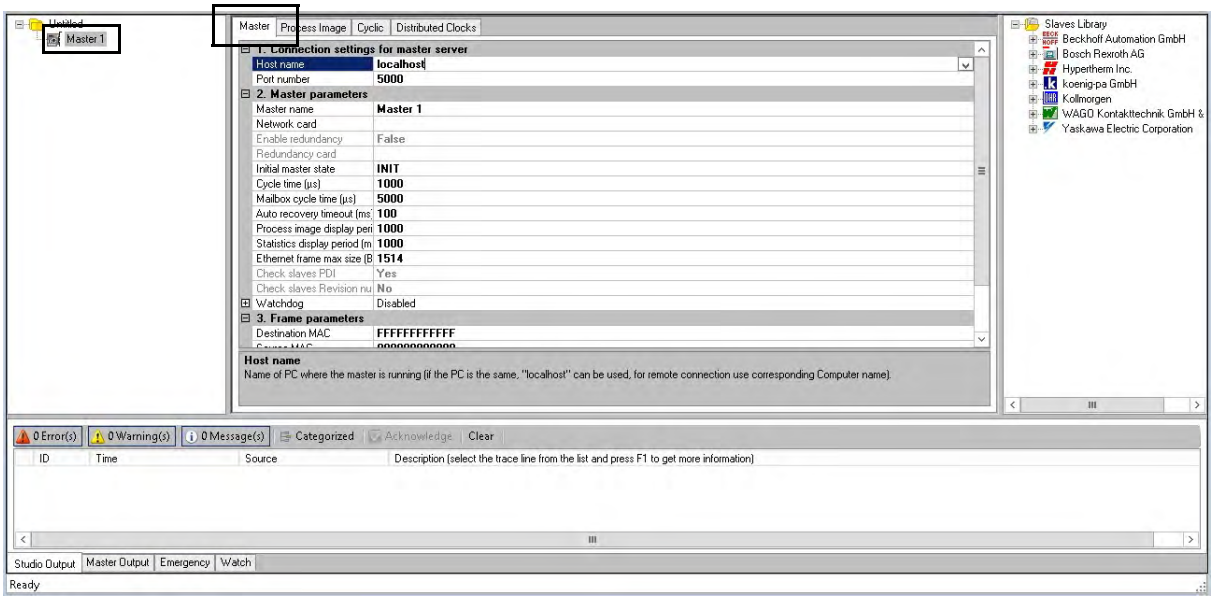


9. Clique no botão Iniciar do Windows e clique em **HT EtherCAT Studio (EtherCAT Studio da HT)**.



   O EtherCAT Studio da Hypertherm é exibido. Consulte a *Figura 17* na página 92.

Figura 17 – EtherCAT Studio da Hypertherm



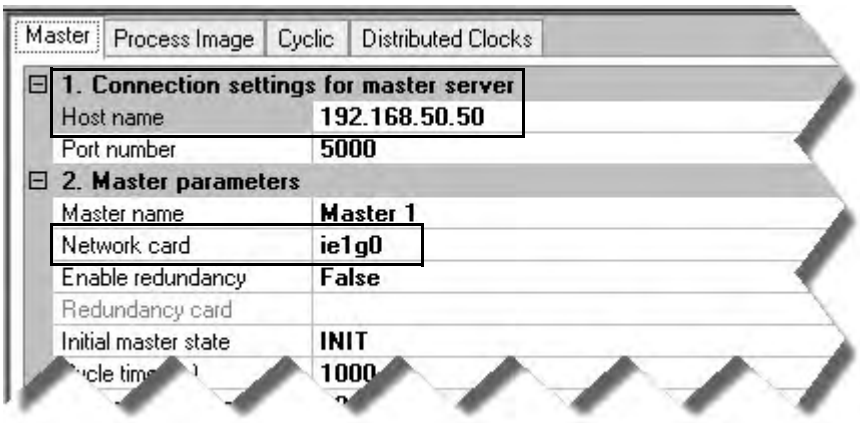
10. Veja se **Master 1** está selecionado na lista de pastas à esquerda e se a guia **Master** está na parte de cima.

11. Em **Host Name (Nome do host)** em **1. Connection settings for master server (Para ver a configuração da conexão do servidor do master)**, clique na seta para selecionar **192.168.50.50:5000**. Consulte a *Figura 18*.

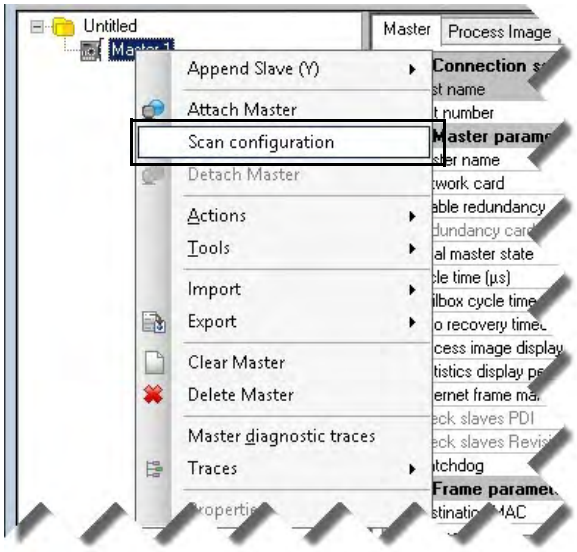
O EtherCAT Studio da Hypertherm se conecta ao master.

Em **Network Card (Cartão para rede)** em **2. Master parameters (Parâmetros do master)**, **ie1g0** é exibido.

Figura 18 — Configurações do master

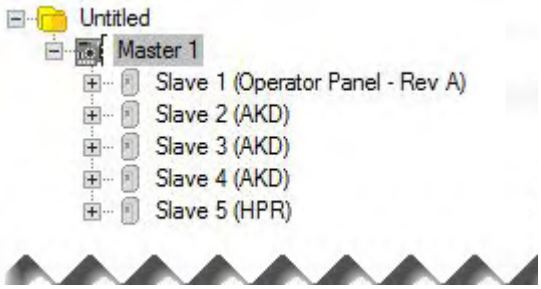


12. Na lista de pastas à esquerda, clique com o botão direito em **Master 1** e depois em **Scan conffiguration (Rastrear configuração)**.



O EtherCAT Studio da Hypertherm monitora os dispositivos escravos na sua rede e mostra uma lista dos dispositivos escravos.

Figura 19 — Lista de dispositivos escravos



Conforme mostrado no exemplo na *Figura 19*, se você tem um EDGE Connect TC, a placa de circuito impresso do console de operador (229827) é sempre o primeiro dispositivo escravo.

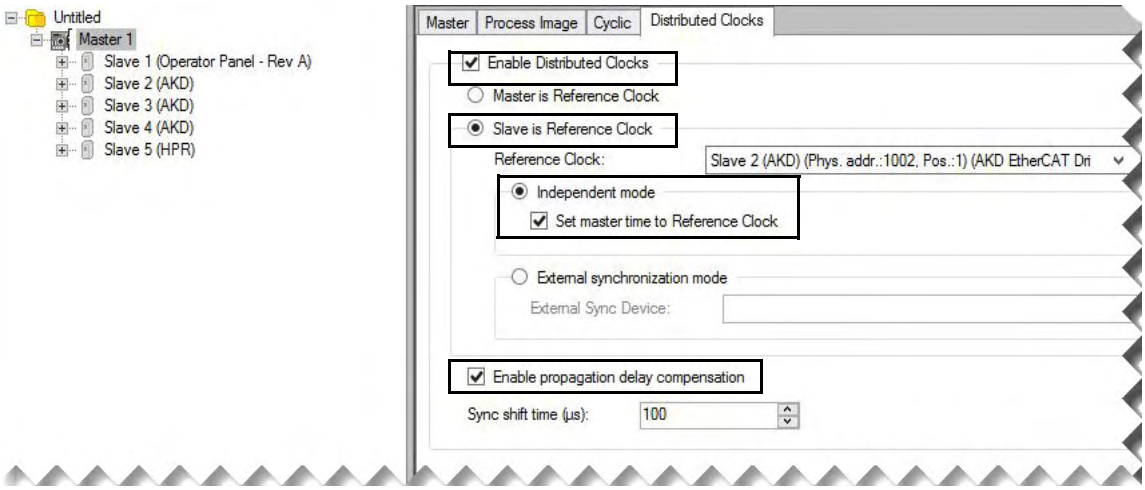
As placas de circuito impresso de interface de plasma EtherCAT do HPR (229829) são sempre os últimos dispositivos escravos (quando instalados de acordo com as instruções).

Ativar e configurar relógios distribuídos

1. Veja se **Master 1** está selecionado na lista de pastas à esquerda e clique na guia **Distributed Clocks (Relógios distribuídos)**.

2. Faça as seguintes seleções. Consulte a *Figura 20*.
   - **Enable Distributed Clocks (Ativar relógios distribuídos)**
   - **Slave is Reference Clock (Escravo é o relógio de referência)**
   - **Independent mode (Modo Independente)**
   - **Set master time to Reference Clock (Defina o tempo do master para Relógio de referência)**
   - **Enable propagation delay compensation (Ativar compensação de retardo de propagação)**

Figura 20 — Guia Relógios distribuídos



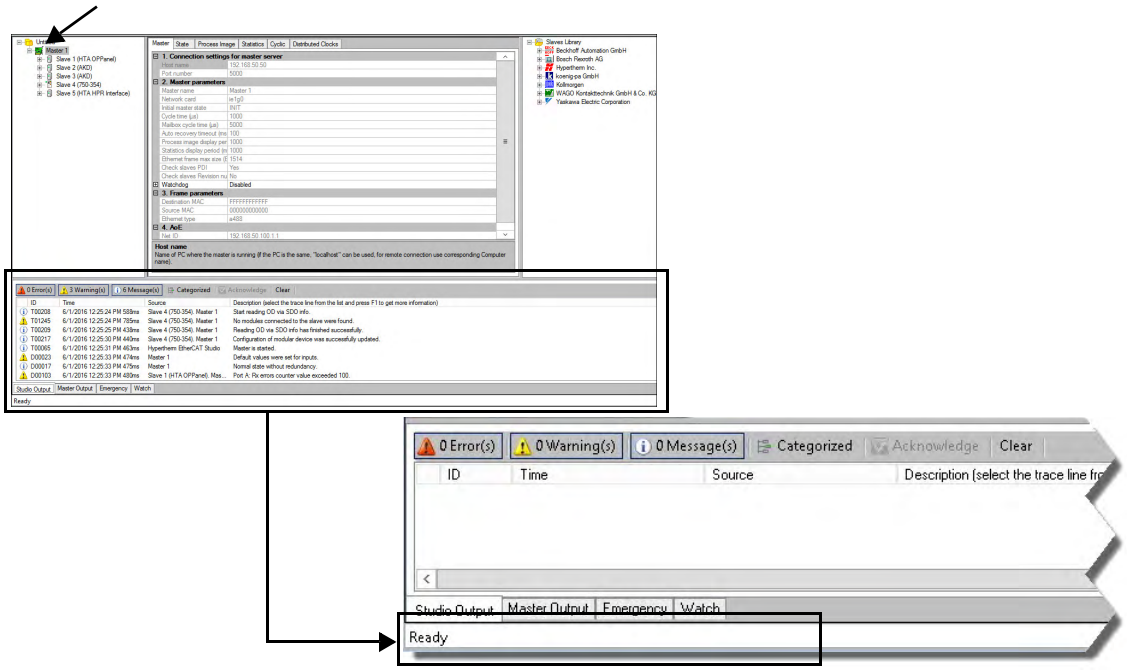
O EtherCAT Studio da Hypertherm seleciona automaticamente o primeiro dispositivo escravo que pode atuar como relógio de referência como o relógio de referência.

Você configurará o **Sync shift time (Tempo de alternância de sincronização)** mais tarde. Por enquanto, deixe o valor padrão nesse campo.

3. Na lista de pastas à esquerda, clique com o botão direito em **Master 1** e depois em **Attach Mastyer (Anexar Master)**.

Verifique a barra de status na parte inferior da tela para monitorar o processo.

Prossiga para a próxima etapa quando o símbolo à esquerda do Master 1 ficar verde e o status for **Ready (Pronto)**.



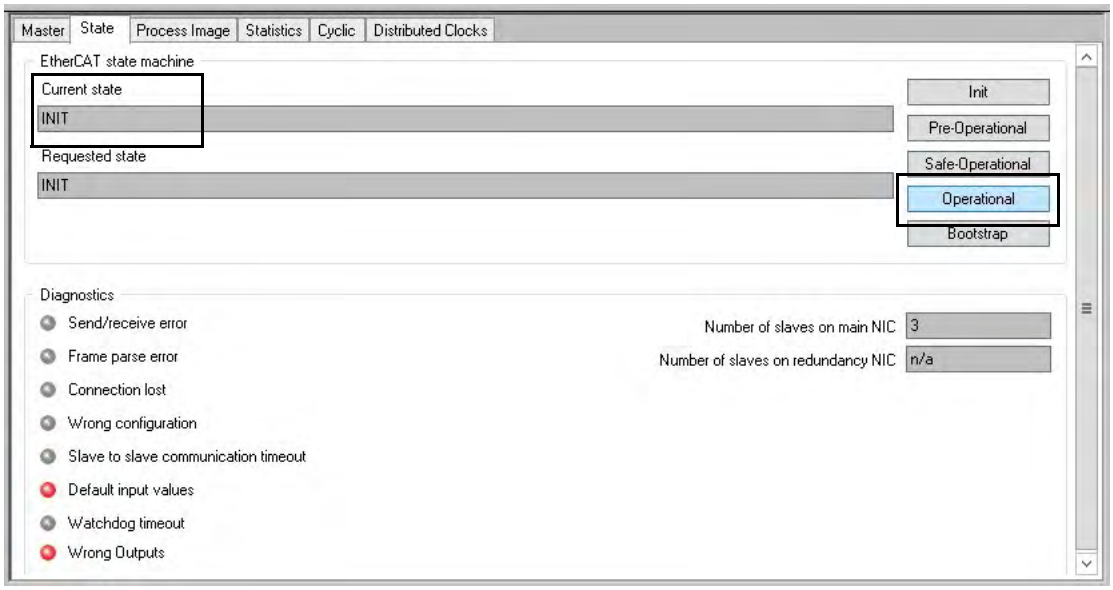
Se o EtherCAT Studio da Hypertherm não puder anexar o master, examine cada dispositivo escravo para verificar se há erros. Se você ainda não sabe qual a causa do problema, remova todos os dispositivos escravos da rede, exceto o primeiro. Volte para *etapa 1* na página 89 (consulte *Rastrear seus dispositivos escravos*) e repita essas instruções. Continue incluindo um dispositivo escravo por vez e repetindo essas instruções até encontrar o dispositivo escravo que está causando o problema.

4. Veja se **Master 1** está selecionado na lista de pastas à esquerda e clique na guia **State (Estado)**. Consulte a *Figura 21* na página 96.

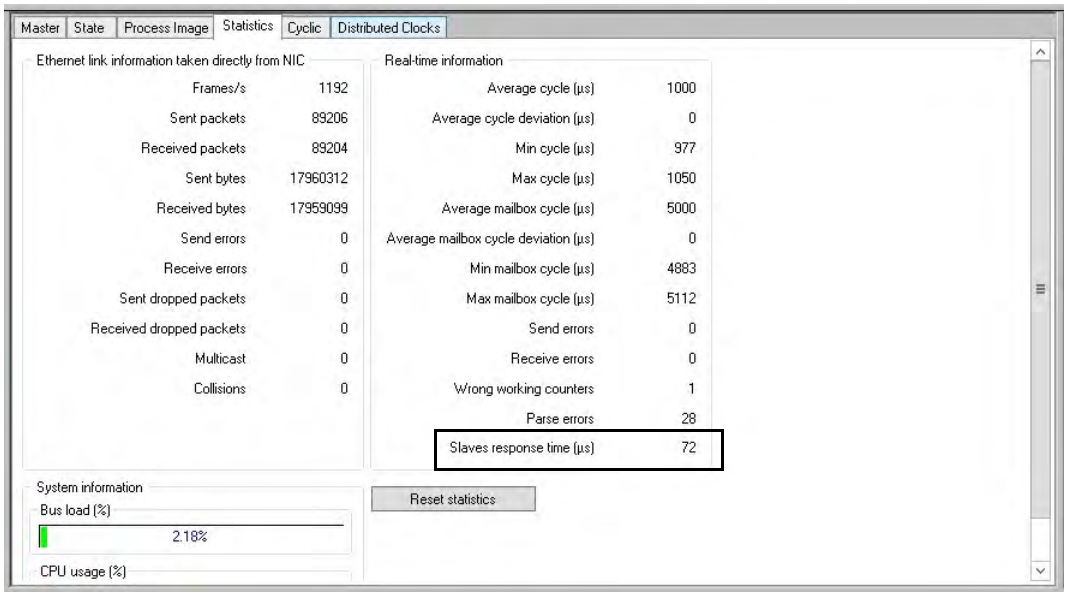
5. Clique em **Operational** (**Operacional**.)

O **Current State (Estado atual)** muda de **INIT (inicial)** para **OPERATIONAL (operacional)**.

Figura 21 — Guia Estado



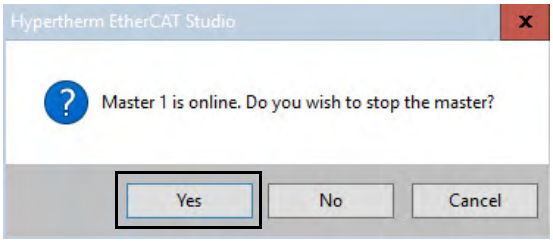
6. Clique na guia **Statistics (Estatística)**. Monitore o número em **Slave's Response time (Tempo de resposta de dispositivos escravos)** por 15 a 30 segundos. Depois, registre o maior tempo de resposta que houver.



7. Selecione a guia **Estado** e clique em **INIT (INICIAL)**. O **Estado atual** muda de **OPERATIONAL (OPERACIONAL)** para **INIT (INICIAL)**.

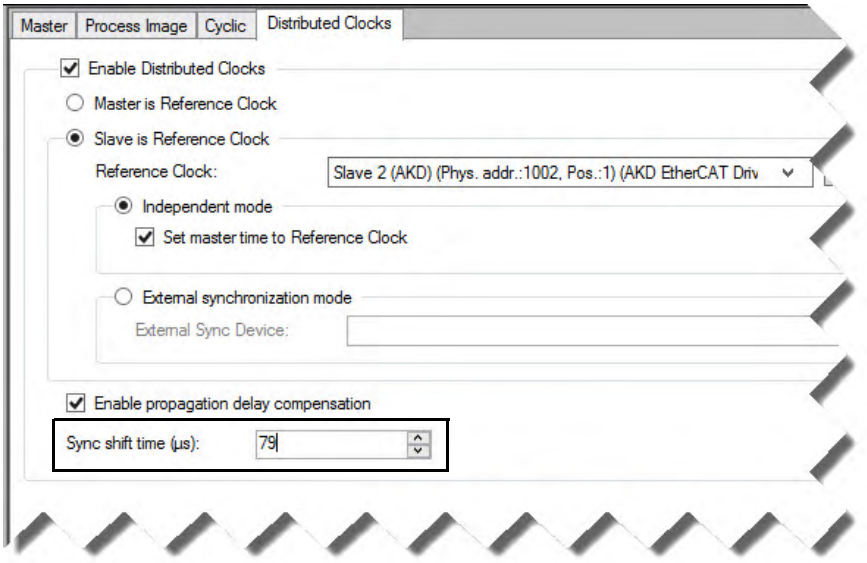
8. Na lista de pastas à esquerda, clique com o botão direito em **Master 1** e depois em **Detach Master (*Retirar Master)**.

9. Quando o EtherCAT Studio da Hypertherm perguntar se você deseja interromper o master, clique em **Yes (Sim)**.



10. Clique na guia Distributed Clocks (**Relógios distribuídos**). Em **Sync Shift Time (Tempo de alternância de sincronização**), digite o tempo de resposta observado em *etapa 6* na página 96 multiplicado por 110% (1,10) e arredondado para mais ou para menos, conforme necessário.

Por exemplo, vamos supor que o tempo de resposta observado no *etapa 6* foi 72, 72 multiplicado por 1,10 é igual a 79,2. Arredonde para menos, para 79, e digite 79 no tempo de alternância de sincronização.



Exportar suas configurações de rede para o CNC

1. Na lista de pastas à esquerda, clique com o botão direito em **Master 1**, depois em **Export (Exportar)** e então em **Export Master Configuration KPA (Exportar KPA de Configuração de Master)**.

2. Na janela **Save As (Salvar como)**, veja se você está na pasta **C:\Phoenix**. Consulte a *Figura 22*.

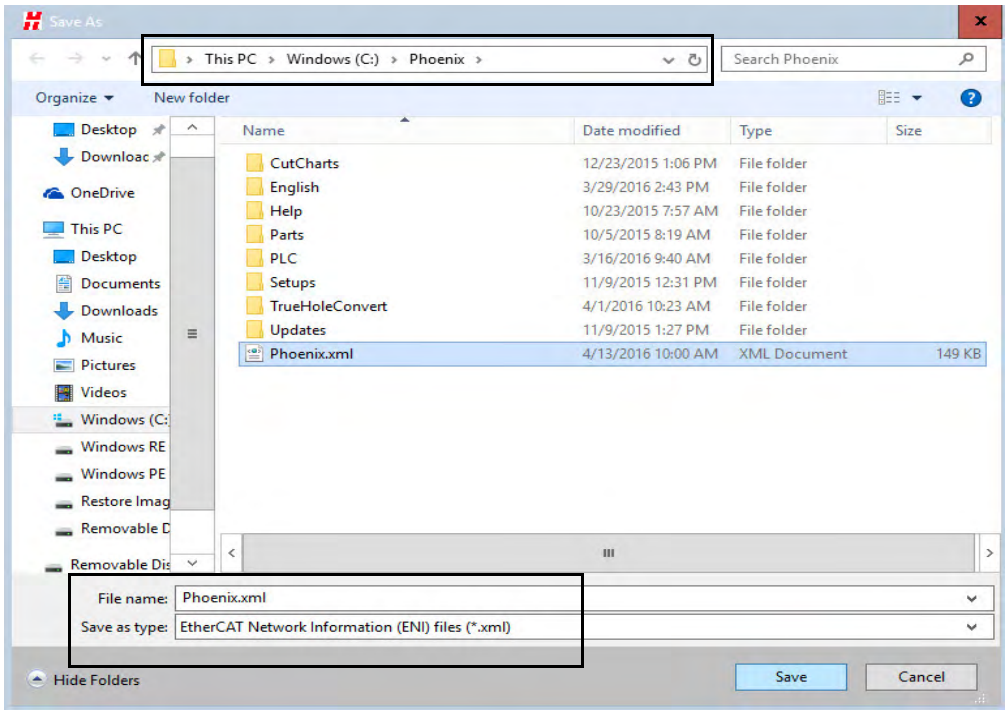
3. Na lista de arquivos, clique em **Phoenix.xml**. Veja se **Save as type (Salvar como tipo)** está definido como **EtherCAT network Information (ENI)** files **(arquivos de Informações de Rede EtherCAT (ENI) (*.xml))**.

4. Clique em **Save (Salvar)**.

5. Clique em **Yes (Sim)** para substituir o arquivo XML atual.

   A rede EtherCAT está configurada agora.

Figura 22 — Janela Salvar como



6. No menu **File (Arquivo)**, clique em **Sair** para fechar o EtherCAT Studio da Hypertherm.

7. Quando o EtherCAT Studio da Hypertherm perguntar se você deseja interromper o master, clique em **Yes (Sim)**.

8. Quando o EtherCAT Studio da Hypertherm perguntar se você deseja salvar seu arquivo de projeto, clique em **Yes (Sim)**.

   Salvar o arquivo do projeto é opcional, mas recomendamos enfaticamente fazê-lo, já que pode servir como ajuda na localização de defeitos.

9. Na janela **Save As (Salvar como)**, veja se você está na pasta **C:\Phoenix**.

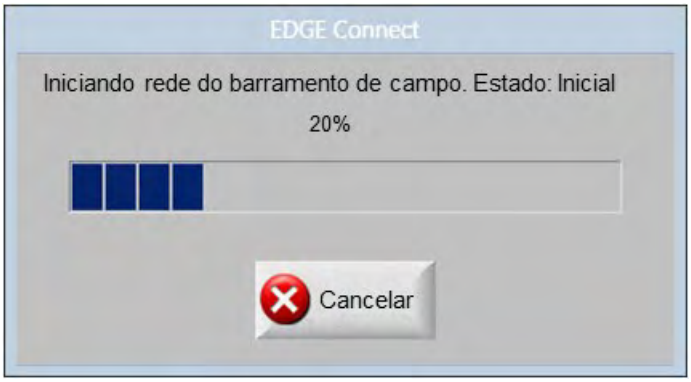
10. Em **File (Nome do arquivo)**, digite **Phoenix.ecsn**. Veja se **Save as type (Salvar como tipo)** está definido como **EtherCAT Studio project files (*.ecsn) (arquivos de projetos do EtherCAT Studio (*.ecsn)**).

11. Clique em **Save (Salvar)**.

12. Clique no botão Iniciar do Windows e clique em **EDGE Connect Launcher (Inicializador do EDGE Connect)** para reiniciar o Phoenix.

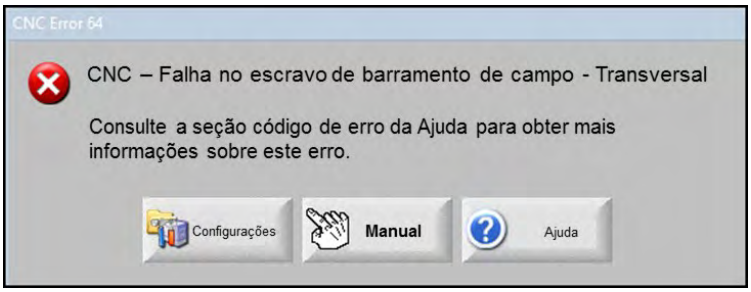


Depois que o Phoenix inicia, ele começa a inicialização da rede EtherCAT. A seguinte mensagem é exibida.



A mensagem mostra o progresso de inicialização da rede conforme ela vai de **Init (Inicial)** para **Pre-Operational (Pré-operacional)** para **Safe-Operational (Operacional de segurança)** para **Operational (Operacional)**.

Uma ou mais mensagens como a mostrada a seguir podem ser exibidas.



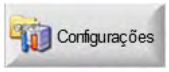
Clique em **Manual** para fechar cada mensagem. O Phoenix continua a inicialização da rede EtherCAT. Essas mensagens de erro são resultantes de quando você cancelou a inicialização da rede (consulte *etapa 2* na página 90).

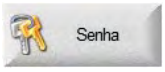
Se você continuar vendo mensagens de erro, desconecte os dispositivos escravos e reconecte-os na energia. Depois, clique em **Manual** para reiniciar a rede.

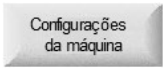
5 Eixos da máquina

Visão geral

O Phoenix tem várias telas que permitem definir seu sistema de corte. As telas são acessadas com a senha de Configurações da máquina fornecida pela Hypertherm.

Acesse as telas selecionando 

> 

> 

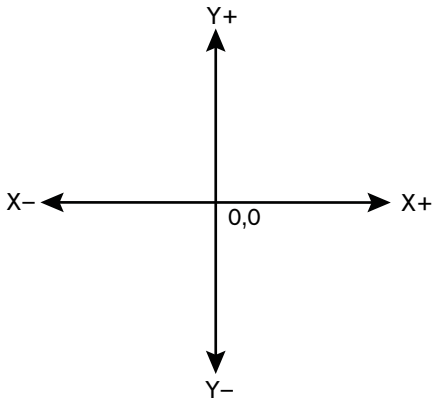
.

Esta seção descreve a configuração de sistema de corte, incluindo:

- Definição de orientação do eixo e movimento positivo
- Identificação dos eixos Transversal, Trilho e da Mesa dupla de corte do tipo pórtico no sistema de corte (para configuração do eixo do Sensor THC *Controle de altura da tocha (THC)* na página 137)

Orientação do eixo e movimento positivo

Os sistemas de corte de mesa de corte do tipo pórtico têm como base o sistema de coordenadas cartesianas. O Phoenix exige que você defina o Eixo X e o movimento positivo relativo à posição 0,0 da mesa (posição de retorno absoluto). No sistema de coordenadas cartesianas, o movimento X+ e Y+ é representado da seguinte forma:

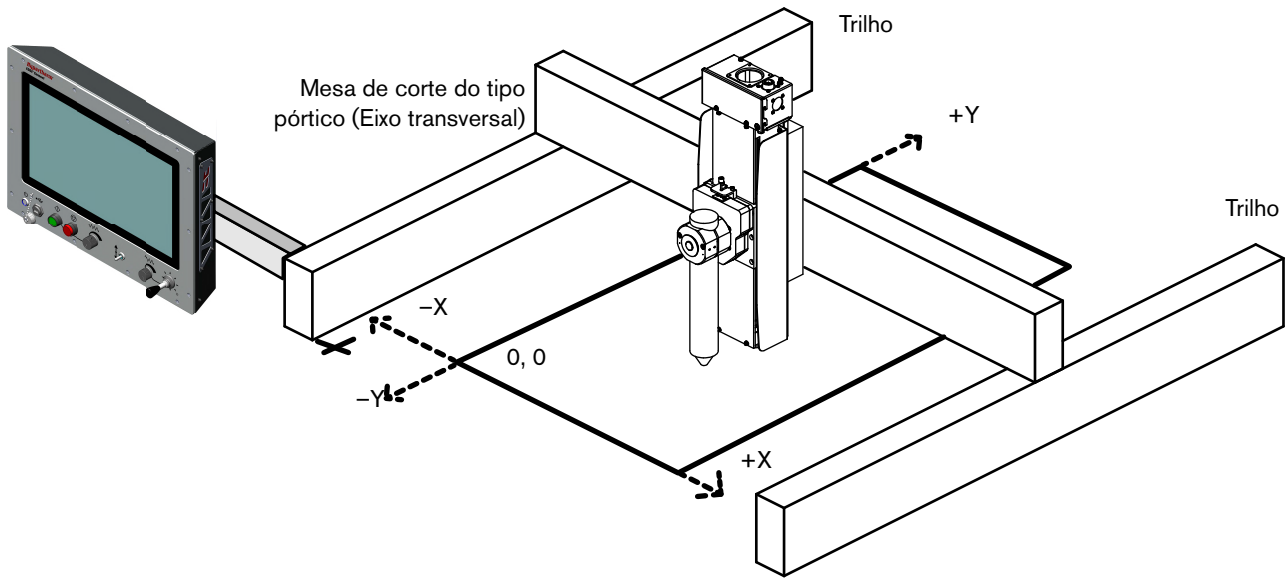


As atribuições dos eixos na tela Máquina são sequenciais, começando com o primeiro eixo (X).

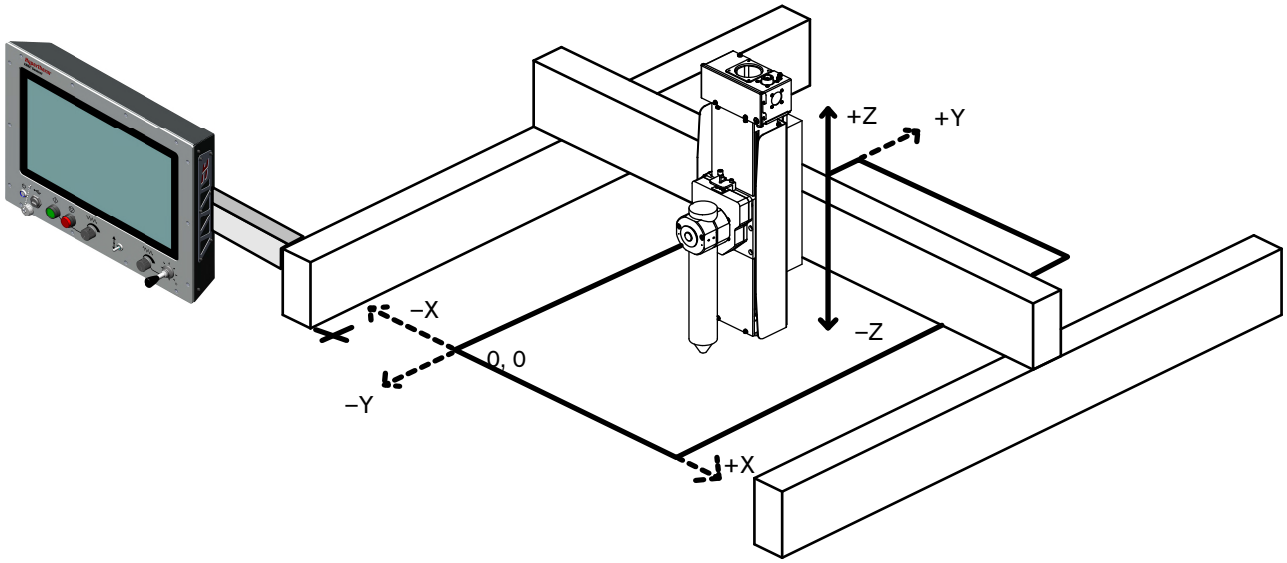
O eixo X é o primeiro eixo sobre o qual o Phoenix precisa estar ciente. Em uma orientação padrão, o eixo X fica junto à mesa de corte do tipo pórtico. O Phoenix nomeia o eixo junto à mesa de corte do tipo pórtico de eixo Transversal. O eixo Y é sempre perpendicular ao eixo X. No Phoenix, o eixo do Trilho é perpendicular ao Transversal. Em uma orientação padrão, o eixo Y está junto do trilho. Quando um sistema de corte tem um segundo motor do trilho, selecione o eixo de mesa dupla de corte do tipo pórtico na tela Configurações da máquina no Phoenix.

A *Figura 23* mostra uma mesa de corte na qual o X está atribuído à mesa de corte do tipo pórtico, também chamado Transversal, e Y é atribuído ao Trilho.

Figura 23



O Sensor THC, integrado em muitos CNCs da Hypertherm, também é um eixo no CNC. O eixo do Sensor THC, ou o eixo do suporte motorizado, é chamado de eixo Z. Sua direção positiva é sempre para cima (em direção ao teto) e sua direção negativa é sempre para baixo (em direção ao solo). Sua posição Z aumenta na direção positiva do movimento para a direção descendente. Se o Sensor THC não for usado, um eixo não será atribuído ao CNC e o movimento de eixo Z não será calculado.



Atribuições de eixo

Os CNCs da Hypertherm usam atribuições de eixo fixas para todos os tipos de eixos, exceto o Sensor THC. As tabelas abaixo mostram um exemplo de configurações possíveis com o número do eixo e a atribuição que o CNC usa para até 6 eixos e as letras identificadoras comuns para os eixos.

Todos os sistemas de corte exigem os eixos Transversal e Trilho, mas também é possível atribuir X ou Y.

Um eixo da mesa dupla de corte do tipo pórtico é paralelo ao eixo do Trilho (pense nele como um eixo do “Trilho 2”). Em um sistema de corte de Mesa dupla de corte do tipo pórtico, o segundo eixo de Trilho é acionado por seu próprio motor com o mesmo sinal de comando do eixo de Trilho.

4 eixos, corte em I, sem mesa dupla de corte do tipo pórtico

Número do eixo	Atribuição do eixo
1	Transversal ou trilho (X ou Y)
2	Trilho ou transversal (Y ou X)
3	Sensor THC (Z)
4	Transversal 2

5 eixos, corte em I, com mesa dupla de corte do tipo pórtico

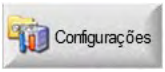
Número do eixo	Atribuição do eixo
1	Transversal ou trilho (X ou Y)
2	Trilho ou transversal (Y ou X)
3	Mesa dupla de corte do tipo pórtico (W)
4	Sensor THC (Z)
5	Transversal 2

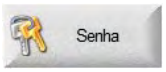
6 eixos, 2 estações, corte em I, com mesa dupla de corte do tipo pórtico

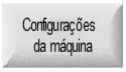
Número do eixo	Atribuição do eixo
1	Transversal ou trilho (X ou Y)
2	Trilho ou transversal (Y ou X)
3	Mesa dupla de corte do tipo pórtico (W)
4	Sensor THC 1 (Z)
5	Transversal 2
6	Sensor THC 2

Tela de configurações da máquina

Use a tela de Configurações da máquina para definir as atribuições de eixo, a direção de movimento da máquina e o tamanho da mesa.

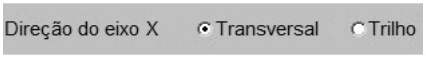
Para abrir a tela de Configurações da máquina, selecione 

> 

> 

.

> A tela de Configurações da máquina inclui as configurações do Sensor THC. Para obter mais informações sobre estas configurações e a configuração do eixo do Sensor THC, consulte *Controle de altura da tocha (THC)* na página 137.

1. Escolha o eixo X como eixo **Transversal** ou do **Trilho** 

. O ajuste padrão é **Transversal**.

2. Selecione a **Direção para cima** 

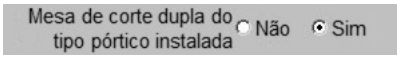
para definir o movimento da máquina quando a tecla programável de seta para cima  for pressionada no Soft Op Con quando o CNC estiver em modo manual. Esta escolha também define o movimento da máquina quando o joystick no EDGE Connect TC console do operador de hardware é movido para cima quando o CNC está no modo manual.

3. Selecione a **Direção para a direita** 

para definir o movimento da máquina quando a tecla programável de seta para a direita  for pressionada no Soft Op Con quando o CNC estiver em modo manual. Esta escolha também define o movimento da máquina quando o joystick no EDGE Connect TC console do operador de hardware é movido para a direita quando o CNC está no modo manual.

4. Selecione o modo **Motor/codificador X e Y** 

. Selecione **Trocado** para trocar os sinais do codificador dos eixos X e Y internamente.

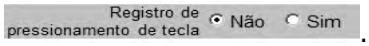
5. Selecione **Sim** ou **Não** para **Mesa de corte dupla do tipo pórtico instalada** 

. Se for selecionado “sim”, a mesa dupla de corte do tipo pórtico será atribuída ao eixo 3 e o Z será o eixo 4.

6. Informe o tamanho da sua mesa de corte. Digite a distância entre as chaves de sobrecurso X e as chaves de sobrecurso Y. As dimensões X e Y representam a área de corte da mesa e limitam as dimensões do tamanho da peça de trabalho configuradas na tela de Corte.



7. Selecione **Sim** ou **Não** para **Registro de pressionamento de tecla**



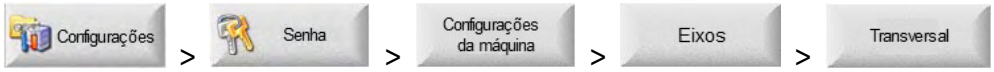
. Selecione **Sim** para gravar o pressionamento de teclas e outras informações relacionadas em um arquivo de registro diário. Os técnicos de manutenção usam este registro para revisar eventos que ocorreram antes de uma falha. Quando o registro é ativado, o arquivo de registro é salvo no disco rígido, para que possa ser recuperado através da transferência para um cartão de memória USB. Normalmente, este parâmetro é ajustado para **No** (Não).

Eixo transversal ou trilho

As configurações nas telas Transversal e Trilho são idênticas.

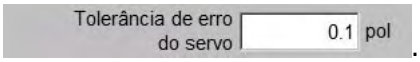
O CNC vem com um circuito de servo de posição avançada e de velocidade. Os seguintes parâmetros estão disponíveis para ajudar a configurar os circuitos de servo de seu acionador e sistema mecânico específico.

Para acessar as telas Transversal ou Trilho:

1. Selecione 

ou 

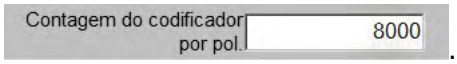
.

2. Digite a **Tolerância de erro do servo** 

.

Erro do servo, também chamado de erro de acompanhamento, é a diferença entre a posição comandada do eixo e sua posição real, conforme calculada pelo acionador. A tolerância de erro do servo é o limite superior do valor do erro de acompanhamento permitido antes das falhas do CNC.

O valor da tolerância de erro do servo depende do mecanismo da máquina de corte. Definir a tolerância de erro do servo muito baixa pode fazer com que o CNC falhe repetidamente. Definir essa tolerância muito alta pode permitir movimentos imprecisos ou resultar em danos mecânicos. Defina a tolerância de erro do servo para um valor mais alto do que o erro de acompanhamento de estado constante, que é informado pelo acionador.

3. Digite a **Contagem do codificador por mm (polegada)** 

.

As contagens do codificador são um fator de escala de posição usado pelo Phoenix. Consulte a documentação do fabricante do acionador para obter informações de escalas específicas necessárias para o acionador.

Em geral, para determinar a contagem do codificador por mm, é necessário saber o seguinte:

- Contagens por revolução do motor
- Proporção da transmissão
- Distância de deslocamento em uma revolução da engrenagem do pinhão
- Diâmetro da engrenagem do pinhão quando ela acopla na cremalheira

A fórmula usada é mostrada abaixo:

$$\frac{x \text{ contagens do codificador}}{1 \text{ revolução do motor}} \times \frac{x \text{ revoluções do motor}}{1 \text{ revolução do pinhão}} \times \frac{1 \text{ revolução do pinhão}}{x \text{ circunferência do pinhão X P (passo)}} = x \text{ contagem do codificador por mm}$$

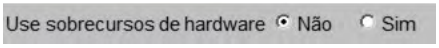
Abaixo está um exemplo com os seguintes dados de amostra:

- Acionador Kollmorgen AKD com 65.536 contagens por revolução do motor
- Proporção da transmissão 10:1
- passo de 150 mm

$$\frac{65.536 \text{ contagens do codificador}}{1 \text{ revolução do motor}} \times \frac{10 \text{ revoluções do motor}}{1 \text{ revolução do pinhão}} \times \frac{1 \text{ revolução do pinhão}}{\text{passo de } 150 \text{ mm}} = 4.369{,}067 \text{ contagens do codificador por mm}$$

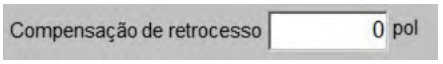
Este é apenas um exemplo. Consulte a documentação do fabricante do acionador para obter informações de escalas específicas necessárias para o acionador. Algumas informações específicas para o acionador também estão disponíveis nas Notas de Aplicação da Hypertherm. A documentação técnica está disponível em www.hypertherm.com/docs.

4. Selecione **Sim** ou **Não** para **Usar sobrecursos de hardware**



para selecionar se o sistema de corte usará chaves de sobrecurso de hardware. Se forem usadas chaves de sobrecurso de hardware, o CNC desativará a resposta e mostrará uma mensagem de erro se as entradas ficarem ativas. Recomendamos a instalação das chaves de sobrecurso de hardware.

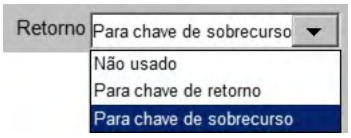
5. Digite a **Compensação do retrocesso**



para deslocar ou compensar qualquer retrocesso no mecanismo do sistema de acionamento. O valor máximo para compensação do retrocesso é 12,7 mm.

6. Digite o **Tempo da rampa de falha** 

para definir o tempo de desaceleração do movimento após ocorrer uma falha. No final do Tempo da rampa de falha, os acionadores serão desativados.

7. Selecione um parâmetro de **Retorno** 

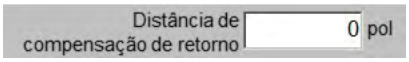
. Este parâmetro é usado para ativar o recurso de Retorno. Dependendo de sua configuração, a mesa pode ser retornada para uma chave de retorno especificada ou uma chave de sobrecurso.

   O recurso de Retorno é usado para definir uma localização física absoluta e conhecida na mesa de corte que é usada como referência para futuros comandos manuais de “Retorno” ou outros comandos de movimento. Geralmente, isso é realizado por meio da ativação de uma chave de retorno posicionada no eixo apropriado, conferindo a este um local físico conhecido.

   Quando um ou todos os eixos são retornados, o CNC move o eixo em direção às chaves de retorno na Velocidade rápida de retorno até que as chaves sejam ativadas. Depois que as chaves são ativadas, o movimento é interrompido e o eixo se move na direção oposta da chave na Velocidade lenta de retorno. No momento que a chave é desativada, o CNC define a posição do eixo como a **Posição de retorno absoluto**.

8. Informe a **Posição de retorno absoluto** 

para definir a posição do eixo quando a Chave de limite de retorno for desativada (OFF) ou o Pulso do marcador for detectado.

9. Digite a **Distância de compensação do retorno** 

. Este parâmetro permite definir uma distância de compensação a partir da Chave de limite de retorno ou uma compensação a partir do pulso do marcador.

10. Selecione uma **Direção de retorno** 

para determinar em qual direção os eixos se moverão durante a primeira fase da sequência de retorno.

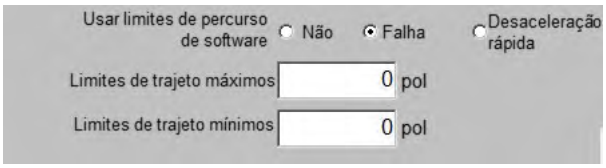
11. Selecione para desativar ou ativar os limites de percurso por software. O CNC é capaz da operar com limites de percurso de software com base na posição.

a. Selecione **Não** para desativar este recurso



.

b. Selecione **Falha** ou **Desaceleração rápida** para ativar este recurso. **Falha** executa uma Rampa de falha para reduzir gradualmente o movimento. O Tempo da rampa de falha é definido na tela Eixo. A **Desaceleração rápida** usa a taxa de Desaceleração rápida definida na tela Velocidades para reduzir gradualmente o movimento. Se os Sobrecursos de software estiverem ativados, informe os percursos máximo e mínimo a partir da posição de retorno final da máquina de corte.

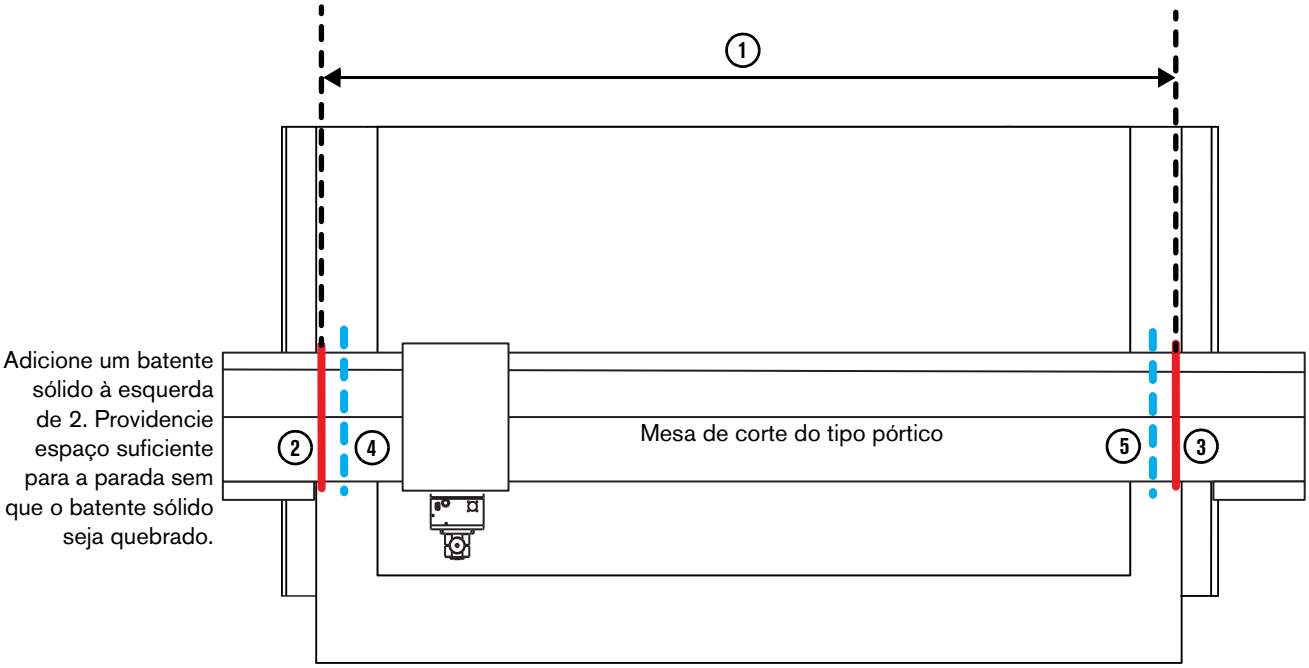


Usar limites de percurso do software

Um limite de percurso de software (também chamado de *sobrecurso de software*) é uma posição no eixo que pode ser alcançada antes do sistema entrar em contato com uma chave de limite de hardware ou batente sólido. A *Figura 24* na página 110 mostra medições de um sistema de exemplo com uma mesa de corte do tipo pórtico que tem 3.912 mm de percurso no eixo Transversal entre as chaves de sobrecurso.

A distância do percurso de 3.912 mm da mesa de corte do tipo pórtico também é igual a dimensão X do tamanho da mesa na tela Configurações da máquina (Configurações > Senha > Configurações da máquina).

Figura 24 — Exemplos de medição



1 A distância entre a mesa de corte do tipo pórtico e as chaves de sobrecurso de hardware é de 3.912 mm.

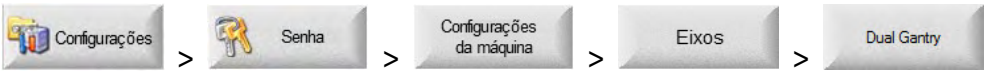
2 A chave de sobrecurso X– em 0.

3 A chave de sobrecurso X+ em 3.912 mm.

4 O limite de percurso mínimo do software está em 76 mm para parar o movimento antes do contato com a chave de sobrecurso de hardware.

5 O limite de percurso máximo do software está em 3.835 mm para parar o movimento antes do contato com a chave de sobrecurso de hardware.

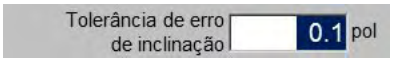
Eixo de mesa dupla de corte do tipo pórtico

1. Selecione 

.

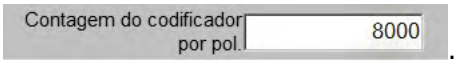
O eixo de mesa dupla de corte do tipo pórtico é comandado como um eixo separado no CNC que espelha a saída do eixo principal do Trilho. Além disso, o desempenho do eixo de Mesa dupla de corte do tipo pórtico é comparado ao eixo principal de Trilho e um comando de saída adicional é dado para manter o eixo na posição.

As definições para os parâmetros de configuração são as mesmas utilizadas para os eixos Transversal/Trilho. Porém, o número de seleções é reduzido porque os recursos de sobrecursos e retorno não se aplicam.

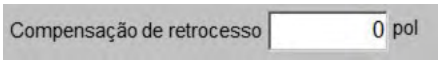
1. Digite a **Tolerância de erro de inclinação** 

para definir a quantidade de erros de posição permitida entre os eixos de transmissão principal e secundário da mesa de corte do tipo pórtico antes de um erro.

   Este valor deve corresponder ao valor usado para o Trilho para o funcionamento correto.

2. Digite a **Contagem do codificador por mm (polegada)** 

. Consulte *etapa 3* na página 106 para mais informações.

3. Digite a **Compensação do retrocesso** 

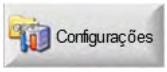
para deslocar ou compensar qualquer retrocesso no mecanismo do sistema de acionamento. O valor máximo para compensação do retrocesso é 12,7 mm.

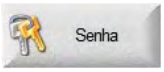
6 Velocidades

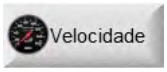
Ajustar velocidades

O CNC pode operar em uma ampla variedade de velocidades, dependendo dos acionadores, motores, caixas de transmissão e mecanismos do sistema.

A tela de configuração de Velocidades é o lugar onde é possível configurar as velocidades da máquina para os modos operacionais.

Para chegar à tela de velocidades, selecione 

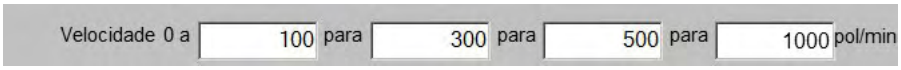
> 

> 

.

Estabelecer faixas de velocidade (intervalos de velocidade)

Digite os parâmetros para a **Velocidade 0** nas configurações.

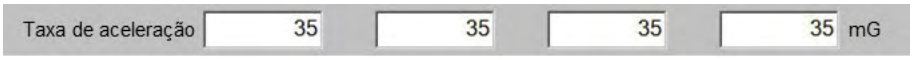


Esses parâmetros especificam faixas (ou intervalos) de velocidade e personalizam as taxas de aceleração para essas velocidades. Quando uma faixa de velocidade menor que a velocidade máxima é inserida, uma nova configuração de faixa é criada. É possível estabelecer um máximo de 5 faixas de velocidade.

Para reduzir o número de faixas de velocidade, digite a velocidade máxima da faixa mais alta e os outros campos de faixa serão removidos da tela.

Taxas de aceleração

1. Digite parâmetros para as configurações de **Taxa de aceleração**. Esses parâmetros determinam as taxas de aceleração e desaceleração de todos os movimentos.



   Todos os sistemas mecânicos têm taxas de aceleração e desaceleração diferentes para mover o dispositivo de corte de maneira suave. Quanto mais alta a taxa de aceleração, mais rapidamente a máquina alcançará a velocidade e depois desacelerará. Taxas de aceleração mais altas permitem alcançar velocidades de corte ideais mais rapidamente, resultando em melhor qualidade de corte. Quanto mais baixa a taxa de aceleração, mais vagarosamente a máquina alcançará a velocidade e depois desacelerará.

   É importante usar a aceleração ideal para o design mecânico da sua mesa de corte e capacidade de acionador/motor. Configurações de aceleração excessivas podem causar problemas de desempenho do sistema de corte.

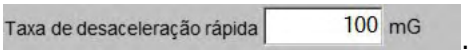
   Insira um valor em mGs para a taxa de aceleração desejada. 1 mG é aproximadamente 0,386 polegadas por segundo^2. O acionador, o motor, as engrenagens, a massa e o design da mesa em geral afetam a capacidade de aceleração. Recomendamos que, para o ajuste inicial de um novo design, você comece em 10 mG antes de prosseguir para os seus valores de aceleração finais.

2. Digite os parâmetros para os campos **Aceleração máxima da curva em "S"**. Esse parâmetro é exibido quando a **Aceleração da curva em S** (na parte inferior esquerda da Tela de velocidade) está definida como **Sim**.



   Para obter mais informações, consulte *Movimento trapezoidal comparado ao movimento da curva em S* na página 117.

3. Digite um parâmetro para **Taxa de desaceleração rápida**

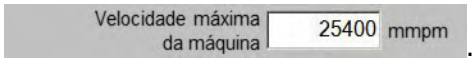


   . Este parâmetro é ativado pelas entradas Parada rápida, Sobrecurso de software ou Colisão da tocha e especifica (em mGs) a rapidez com que o sistema para quando a entrada Parada rápida é ativada. Geralmente, esse valor é muito mais alto que a taxa de aceleração.

   1 mG é aproximadamente 0.386 polegadas por segundo^2.

Velocidade máxima da máquina

Digite um parâmetro para a **Velocidade máxima da máquina**



. Esse parâmetro limita a faixa de todas as entradas de velocidade posteriores. Além disso, ele dimensiona o velocímetro na Watch Window.

Calcule a velocidade máxima da máquina usando a fórmula a seguir.

$$\frac{\text{(máx. de contagens do codificador por ms)} \quad 32.767 \quad X \quad \text{(ms por minuto)} \quad 60.000}{\text{Contagens do codificador por mm (polegada)}} = \text{Velocidade máxima da máquina por minuto}$$

> O máximo de contagens do codificador por ms no Phoenix é fixado em 32.767.

> Para obter mais informações sobre como calcular a contagem do codificador por mm, consulte *etapa 3* na página 106.

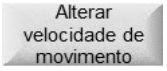
Por exemplo, presuma que as contagens de codificador por polegada são de 1.000.000.

$$\frac{32.767 \quad X \quad 60.000}{1.000.000} = 1.966 \text{ polegadas por minuto}$$

Você digitaria 1.966 no parâmetro de Velocidade máxima da máquina.

> Para usar uma velocidade de máquina mais alta, você deve reduzir as contagens do codificador por mm reduzindo a escala da posição no acionador.

Configure a velocidade para movimentos manuais

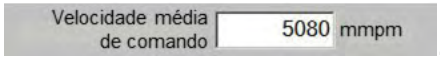
Selecione a tecla programável **Alterar velocidade de movimento** 

para alternar entre as quatro velocidades de movimento que estão disponíveis: Velocidade máxima da máquina, Velocidade alta de comando, Velocidade média de comando e Velocidade baixa de comando.

1. Digite um parâmetro para a **Velocidade alta de comando** 

. Este parâmetro define a velocidade máxima que você pode selecionar para a velocidade de comando.

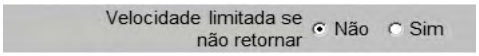
2. Digite um parâmetro para a **Velocidade média de comando**



. Este parâmetro define a velocidade média que você pode selecionar para o movimento manual.

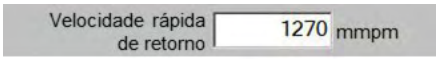
3. Digite um parâmetro para a **Velocidade baixa de comando** 

. Este parâmetro define a velocidade mais baixa que você pode selecionar para o movimento manual.

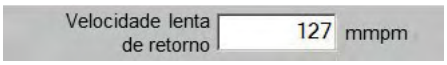
4. Selecione **Sim** ou **Não** para **Velocidade limitada se não retornar** 

. Se você selecionar **Sim** e a máquina não retornou, o movimento da máquina será limitado ao valor digitado para a **Velocidade limitada da máquina**. Consulte *Velocidades limitadas*.

Velocidades de retorno

1. Digite um parâmetro para a **Velocidade rápida de retorno** 

. Este parâmetro define a velocidade que o CNC usa durante a primeira fase da sequência de retorno. Durante a primeira fase, a estação principal move-se na direção das chaves de limite de retorno na Velocidade rápida de retorno e desacelera até parar quando a entrada de retorno é ativada.

2. Digite um parâmetro para a **Velocidade lenta de retorno** 

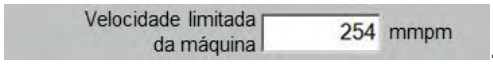
. Este parâmetro define a velocidade que o CNC usa durante a segunda fase da sequência de retorno. Durante a segunda fase, a estação principal reverte a direção e move-se na velocidade lenta de retorno até que a entrada de retorno seja desativada. Se o pulso do marcador for usado, o movimento continua até que o pulso do marcador ocorra (ou até que a entrada de retorno seja desativada). Logo, a posição do eixo é restaurada para a Posição de retorno absoluto e o movimento continua na velocidade lenta de retorno, e a estação principal percorre a distância de Compensação de retorno e para. A posição em que o retorno é concluído é a posição de retorno para aquele eixo.

Velocidade de canto

Digite um parâmetro para a **Velocidade mínima de canto** 

. Este parâmetro define a velocidade mínima a ser usada ao negociar cantos. A velocidade de canto é definida pelos algoritmos de limitação centrípeta que usam a velocidade do programa e a taxa de aceleração definida para esta faixa de velocidade. Para operações normais, este parâmetro deve ser definido como zero para deixar que o algoritmo de limitação centrípeta determine a velocidade com base na taxa de aceleração.

Velocidades limitadas

1. Digite um parâmetro para a **Velocidade limitada da máquina** 

. Este parâmetro define a velocidade máxima da máquina quando a entrada de **Velocidade limitada** está ativa. Ele é usado para definir uma velocidade de máquina reduzida para maior segurança durante os testes ou manutenção da máquina. Se o valor estiver definido para 0, nenhum movimento ocorrerá antes do retorno (se o retorno estiver configurado), e nenhum movimento ocorrerá se a entrada de Velocidade limitada estiver ativada.

2. Digite um parâmetro para a **Velocidade de deformação**



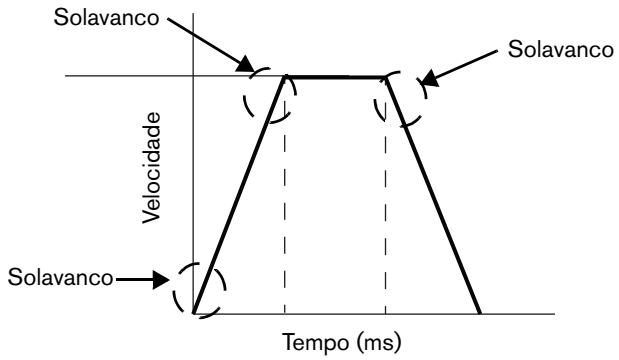
. A porcentagem de Velocidade de deformação define a porcentagem da velocidade de corte da máquina que é usada na deformação. Geralmente, a velocidade de deformação é 25% da velocidade de corte.

Movimento trapezoidal comparado ao movimento da curva em S

Durante o movimento trapezoidal, o CNC envia um comando aos sistemas acionadores para acelerar imediatamente para a aceleração de máquina desejada, conforme definido nas configurações da máquina. Este é o modo mais rápido de alcançar a taxa de aceleração máxima e obter a velocidade de corte desejada. Porém, esta mudança rápida na aceleração produz um "solavanco" no movimento da mesa que pode afetar a qualidade do corte. Com o movimento trapezoidal, o solavanco sempre é maior quando a mesa começa a acelerar ou desacelerar no começo ou no fim de um corte.

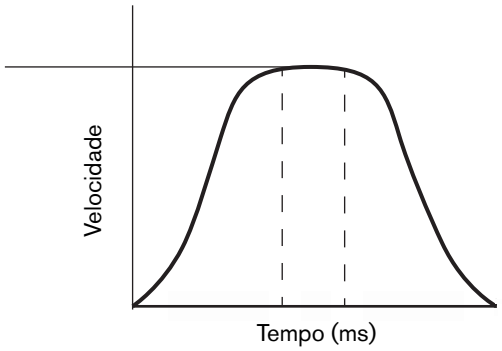
A movimentação de curva em S é um recurso do Phoenix que permite um movimento mais suave durante a aceleração do que o movimento tradicional ou trapezoidal.

Figura 25 — Movimento trapezoidal



Durante o movimento de curva em S, o CNC envia comandos de aceleração ao sistema de acionamento em incrementos, até que o sistema alcance a taxa de aceleração máxima. Os comandos de curva em S suavizam a aceleração e reduzem o "solavanco" para uma determinada taxa de aceleração. Isso talvez permita que a mesa alcance taxas de aceleração maiores se o solavanco era o fator limitador durante o uso do movimento trapezoidal.

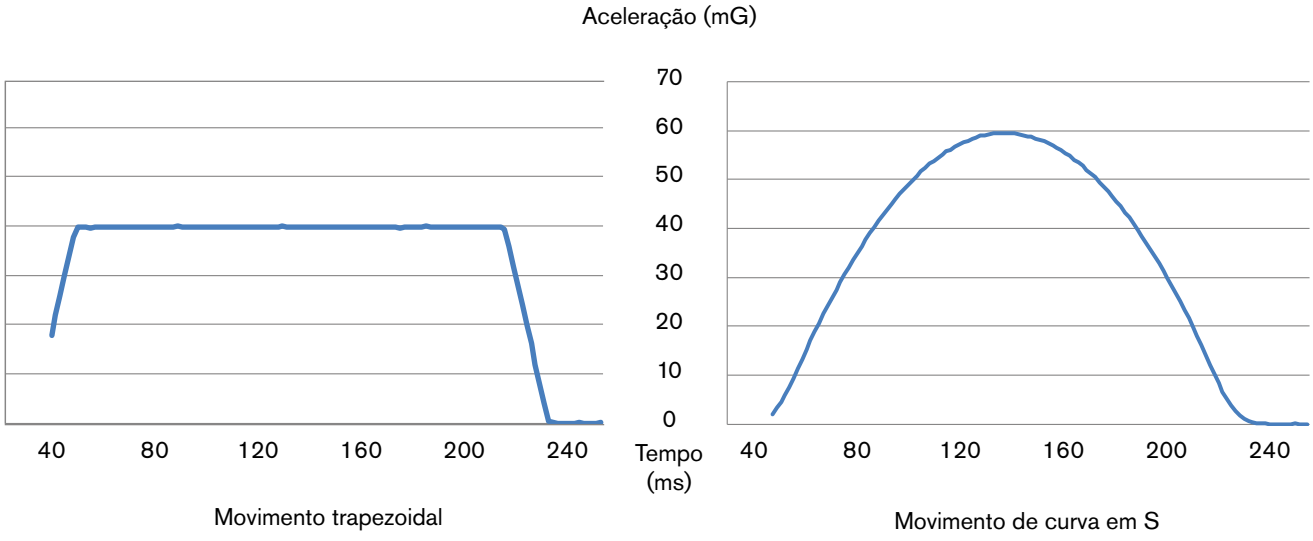
Figura 26 — Movimento de curva em S



A implementação típica do movimento de curva em S usa a mesma aceleração máxima que a aceleração trapezoidal e resulta em uma aceleração mais suave. Porém, esta implementação leva mais tempo para alcançar a taxa de aceleração desejada e mais tempo para concluir um movimento específico.

No Phoenix, a curva em S usa a mesma taxa de aceleração média selecionada para a aceleração trapezoidal, mas usa uma aceleração máxima 50% maior que o ajuste de aceleração médio. Aumentar a aceleração máxima permite que a aceleração da curva em S execute um segmento no mesmo período de tempo que a aceleração trapezoidal.

Como exemplo, se a aceleração média de 40 mG tiver sido selecionada para o movimento trapezoidal, quando o movimento em curva em S for acionado, a mesa ainda acelera a uma taxa média de 40 mG, mas a taxa máxima de aceleração alcançará 60 mG.



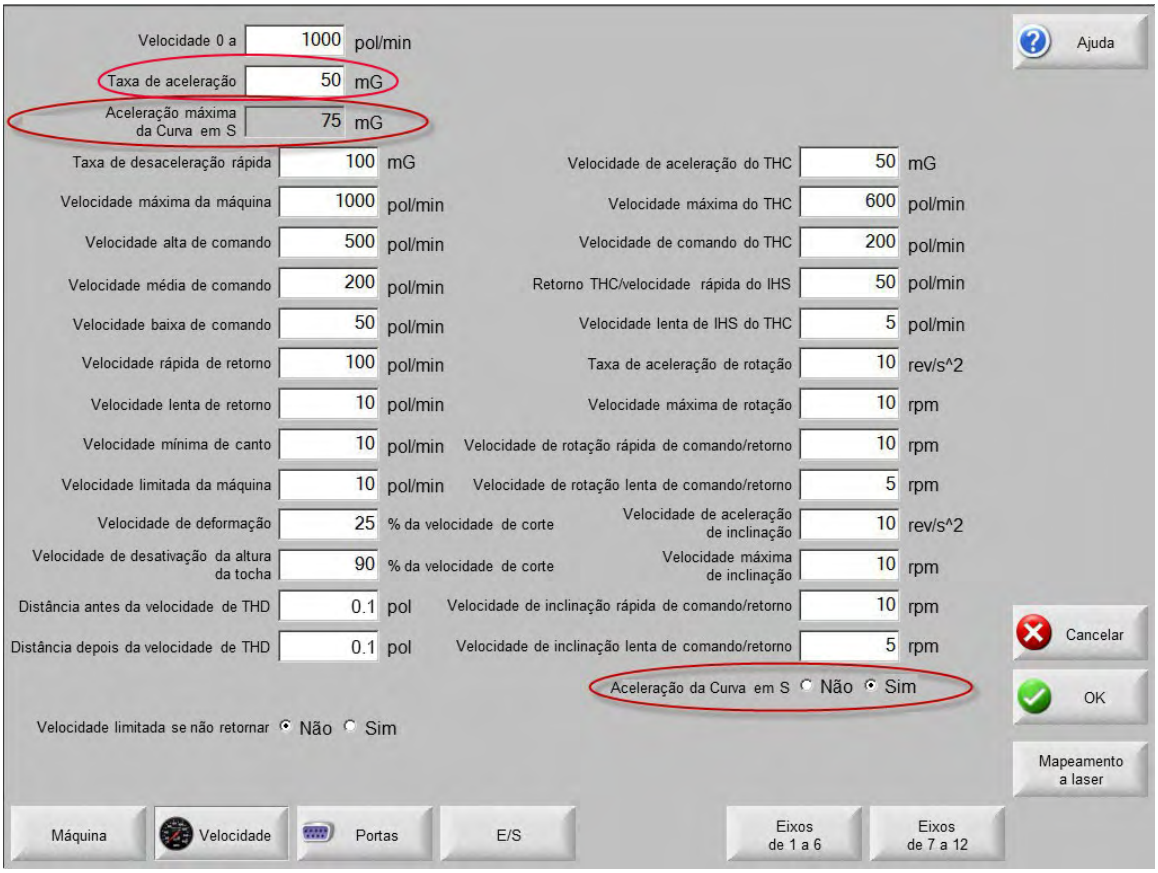
Com uma aceleração máxima mais alta, a aceleração da curva em S permite que a mesa alcance a velocidade de corte desejada, com menos solavancos, no mesmo período de tempo que o movimento trapezoidal.

Configuração da curva em S

CUIDADO!

Verifique se a mesa de corte é capaz de oferecer um aumento de 50% em aceleração antes da ativação da curva em S para evitar danos aos componentes mecânicos da mesa.

A aceleração da curva em S é ativada com um único parâmetro na tela Configurações da máquina > Velocidade (**Aceleração da curva em S**).



O parâmetro **Taxa de aceleração** determina a taxa média de aceleração para os movimentos de curva em S e trapezoidal. Ao selecionar **Aceleração da curva em S**, o parâmetro **Aceleração máxima da curva em S** é exibido na tela. Este parâmetro é somente para fins informativos e mostra a aceleração máxima usada durante o início de um corte. Conforme descrito anteriormente, isso representa uma taxa de aceleração 50% maior do que a taxa média de aceleração.

Alterar a velocidade de corte

O campo de velocidade de corte em uma tela de tabela de corte determina a velocidade de corte (também conhecida como taxa de alimentação) para o tipo e espessura do material.

- Se você alterar a velocidade de corte padrão para uma tabela de corte fornecida (como um processo de HPR), o novo valor será mostrado em azul.
  - Toque duas vezes no campo Velocidade. Um teclado aparece na tela, e você pode digitar um novo valor de velocidade.
- Se os potenciômetros de velocidade não estiverem ativados, as teclas programáveis **Aumentar velocidade** e **Diminuir velocidade** serão exibidas na tela de corte.
  - Selecione a tecla programável **Aumentar velocidade** para aumentar a velocidade de corte atual em 3%.
  - Selecione a tecla programável **Diminuir a velocidade** para diminuir a velocidade de corte atual em 3%.
- Operação do teclado: Para alterar a velocidade de corte atual durante o corte de uma peça, pressione a tecla Enter uma vez para destacar a velocidade de corte atual. Então, digite a nova velocidade de corte e pressione Enter novamente.

A velocidade e a aceleração do corte afetam a qualidade do corte

A seguir, estão algumas dicas para localização de defeitos na velocidade de corte.

- A escória de alta velocidade ocorre quando a velocidade de corte é muito alta, e o arco fica para trás.
  - Reduza a velocidade de corte.
- A escória de baixa velocidade ocorre quando a velocidade de corte é muito baixa, e o arco se adianta.
  - Aumente a velocidade de corte.
- Respingos superiores ocorrem quando a velocidade de corte é muito alta.
  - Reduza a velocidade de corte.
- Escória de baixa velocidade que ocorre no início ou no fim de um segmento de corte pode ser causada por níveis de aceleração muito baixos.
  - Aumente a taxa de aceleração.

7 E/S — Entradas e saídas

Introdução

O Phoenix comporta até 512 entradas digitais e 512 saídas digitais, e 32 entradas analógicas e 32 saídas analógicas.

A E/S de uso geral é entre 1 e 512. A E/S de Estação é atribuída automaticamente ao configurar uma estação na tela Configuração da estação e começa a partir da E/S 129.

Use o plano criado para seu sistema de corte para atribuir E/S. Consulte *Atribuir E/S* na página 124.

Tipos de E/S



As definições de algumas E/S mais comuns estão disponíveis no fim desta seção. Consulte *Definições de E/S digital* na página 129.

E/S de função fixa (virtual)

O Phoenix atribui a E/S de função fixa automaticamente. A E/S de função fixa para uma fonte de alimentação de plasma HPRXD é atribuída quando você escolhe um HPRXD como a ferramenta de corte na tela Configuração da estação. Geralmente, a E/S de função fixa para o HPRXD não é mostrada como atribuída na tela de configuração de E/S Digital e não é exibida na tela de Diagnósticos de E/S. Mas é possível ver a E/S de função fixa que atribui uma estação para o console de operador de software na tela de configuração de E/S Digital e na tela de Diagnósticos de E/S. Estas E/S incluem Seleção automática 1 (2, 3, 4), Seleção manual 1 (2, 3, 4), LED de ativação de estação 1 (2, 3, 4) e a Ativação da estação 1 (2, 3, 4).

Como visualizar a E/S de função fixa

- Para visualizar a E/S de função fixa que define uma estação para o console de operador de software na tela de Diagnósticos de E/S, selecione **Configurações>Diagnósticos>E/S**.
  - Eles começam em 128. A E/S de função fixa do HPRXD não é mostrada.
- Para visualizar a E/S de função fixa que define uma estação para o console de operador de software na tela de E/S digital, selecione **Configurações>Configurações de máquina>E/S Digital**.
  - Eles começam em 128. A E/S de função fixa do HPRXD não é mostrada.
- Para visualizar as duas E/S de função fixa que definem uma estação para o console de operador de software e a E/S de função fixa do HPRXD na Watch Window da fonte HPR ou no Osciloscópio, configure uma Watch Window ou selecione **Configurações>Diagnósticos>Osciloscópio**.
  - A E/S começa em 512.

E/S de função fixa para fontes de alimentação de plasma HPRXD

Quando houver vários HPRXDs, as E/S serão numeradas (Sensor de corte HPR 1, Sensor de corte HPR 2, e assim por diante.)

Entradas digitais
Sensor de corte HPR
HPR não está pronto para partida
Sensor de contato do bico da HPR
Processo do HPR está pronto

Saídas digitais
Controle de corte HPR
Conter ignição da HPR
Controle de perfuração da HPR
Habilitar contato do bico da HPR
HPR Remoto ligado (ON)

Existe também uma **entrada analógica** de função fixa: Tensão do arco HPR. Esta entrada é atribuída automaticamente quando você configura um Sensor THC (controle de altura da tocha) na tela de Configurações da máquina (**Configurações**>**Senha**>**Configurações da máquina**).

E/S de função fixa para operação do console do operador de hardware do EDGE Connect TC

Entradas digitais
Joystick para cima no Painel do operador
Joystick para baixo no Painel do operador
Joystick para a esquerda no Painel do operador
Joystick para a direita no Painel do operador
Avanço no caminho no Painel do operador
Retrocesso no caminho no Painel do operador
Início do Painel do operador
Parada do Painel do operador
Elevar ferramenta do Painel do operador
Abaixar ferramenta no Painel do operador
Opção 1 de DIP no Painel do operador (não usado)
Opção 2 de DIP no Painel do operador (não usado)
Opção 3 de DIP no Painel do operador (não usado)
Opção 4 de DIP no Painel do operador (não usado)

Entradas analógicas
Potenciômetro de velocidade de corte do Painel do operador
Potenciômetro de velocidade de comando do Painel do operador

E/S de uso geral

Use a E/S de uso geral para qualquer processo de corte para controlar o hardware da máquina de corte, como as chaves de sobrecurso, e para controlar uma estação de corte única.

E/S numeradas

Use E/S numeradas para identificar as estações quando o sistema de corte usar um console do operador (com uma ou múltiplas tochas) **ou** tiver diversas estações. Por exemplo, atribua as saídas Ativação da estação 1 e Controle de corte 1 para a Estação 1, Ativação da estação 2 e Controle de corte 2 para a Estação 2. Os nomes das entradas e saídas só aparecem depois que forem atribuídas ferramentas na tela Configuração da estação. Consulte *Configuração de estação* na página 159.

Atribuir E/S

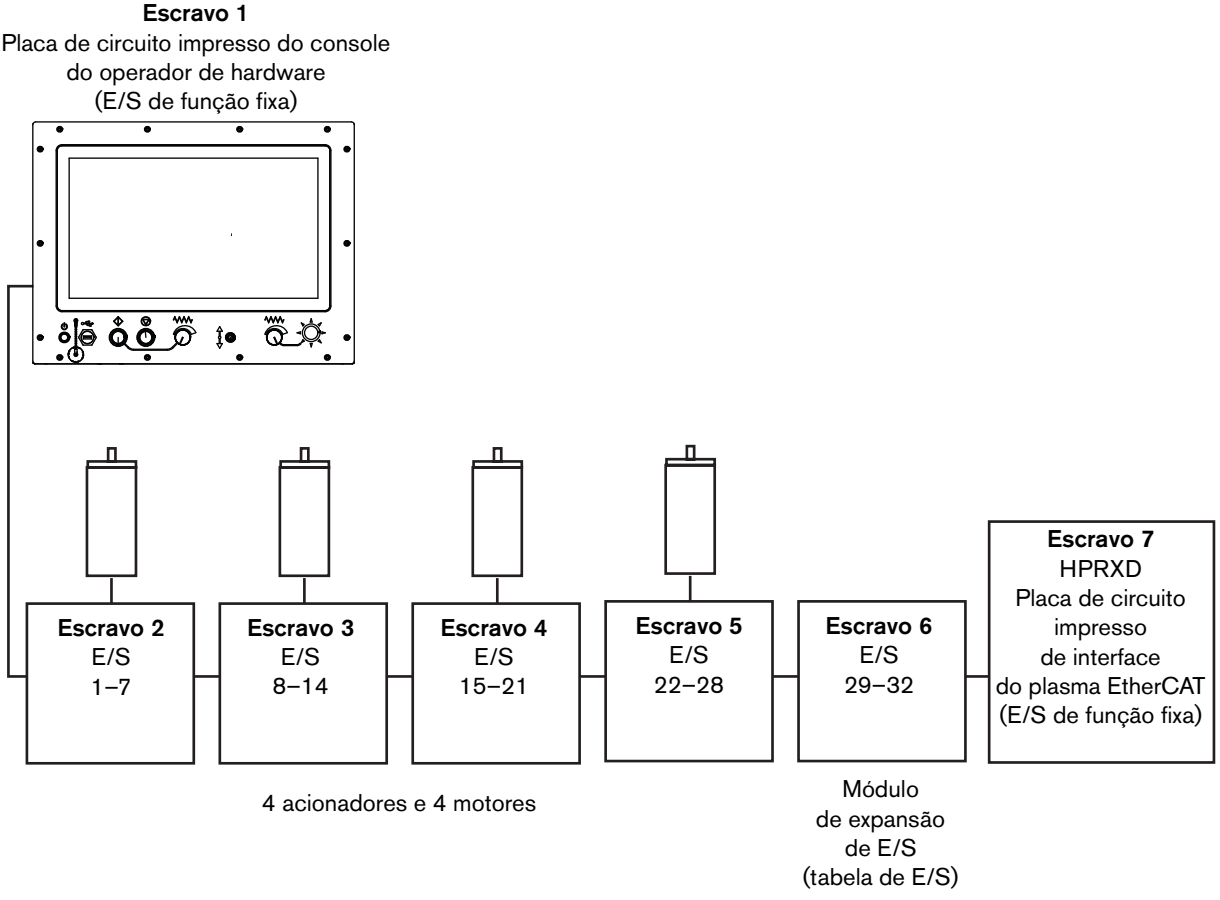
Como o Phoenix atribui a E/S

Uma rede EtherCAT pode ser configurada com vários dispositivos escravos que tenham vários números de E/S disponíveis. O Phoenix atribui a E/S em sequência de 1 a 512, começando com o primeiro dispositivo escravo conectado na rede. Ao usar o EDGE Connect TC, a placa de circuito impresso do console do operador de hardware instalada pela fábrica é o escravo 1 na rede EtherCAT e usa E/S virtual. Ao usar o EDGE Connect CNC, o escravo1 é o primeiro dispositivo conectado na rede EtherCAT. A placa de circuito impresso de interface de plasma HPRXD EtherCAT deve ser o último escravo na rede e usa E/S de função fixa.

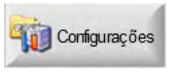
O exemplo inclui:

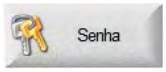
- Quatro acionadores, cada um com sete entradas digitais, duas saídas digitais, uma entrada analógica e uma saída analógica
- Um módulo de E/S com quatro entradas digitais
- Uma fonte de alimentação de plasma HPRXD com uma placa de divisor de tensão (VDC3)

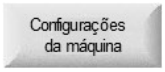
A atribuição de E/S começa com a primeira unidade fisicamente conectada à rede e continua a partir dela.



Atribuir a E/S digital

1. Na tela Principal, selecione 

> 

> 

> 

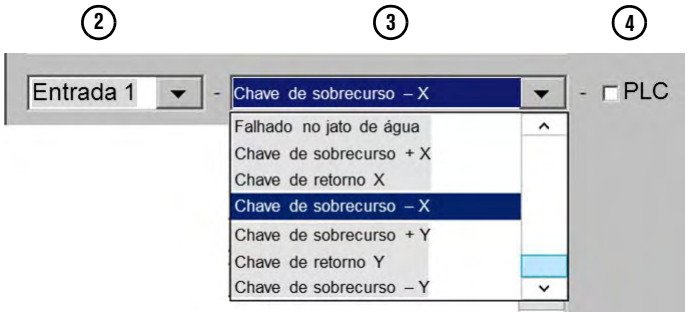
.

   Use um mouse para facilitar a rolagem pela lista de E/S.

   A janela Entradas na tela E/S digital exibe as entradas em grupos de 32.

2. Selecione o número da entrada na lista à esquerda.

3. Selecione o nome da função de entrada na lista à direita. Selecione **Sobressalente** se o nome da função não for mostrado na lista.



4. Para atribuir a entrada para uso com o controle lógico programável (PLC) Connect, selecione a caixa **PLC**, à direita da janela de seleção de nome da entrada.

5. Selecione o número da saída na lista à esquerda.

6. Selecione o nome da função de saída na lista à direita.

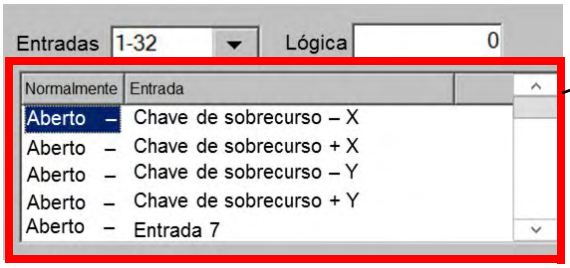
7. Para atribuir a saída para uso com o PLC Connect, selecione a caixa **PLC**, à direita da janela de seleção de nome da saída.

8. Continue este processo até que tenha atribuído todas as E/S digitais necessárias para o sistema de corte.

Lógica

O valor neste campo representa as E/S na faixa selecionada que estão definidas como Normalmente fechadas. Quando a Lógica de entrada é definida como zero (0), uma entrada ativa é mostrada com uma lâmpada verde na tela Entradas de diagnósticos. O mesmo processo é usado para a lógica de saída.

- Selecione uma entrada na caixa de seleção de entrada e pressione a barra de espaço ou clique duas vezes para selecionar o estado lógico de uma entrada.



Usos da colisão da tocha

Selecione o tipo de resposta que deseja quando a entrada **Colisão da tocha** estiver ativa. É possível escolher um valor de **Desaceleração rápida** ou o tempo da **Rampa de falha** que foi selecionado para o eixo individual.



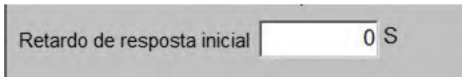
Habilitar transmissões

A seleção de **Habilitar transmissão** define como o CNC responde a falhas do acionador. Se for selecionado **Independente**, cada acionador é desativado logo que seu tempo de rampa de falha de eixo terminar. Se for selecionado **Séries**, todos os eixos devem concluir seus tempos individuais de rampa de falha de eixo antes que os acionadores sejam desativados.



Retardo de resposta inicial

O **Retardo de resposta inicial** permite que o sistema de acionamentos fique totalmente ativado antes de o CNC ativar os acionadores digitais. O ajuste típico dos acionadores digitais é 0.



Joystick instalado

O joystick para o EDGE Connect TC é habilitado automaticamente. Se estiver adicionando seu próprio console de operador, é necessário ativar o joystick na tela E/S Digital, conforme mostrado abaixo.

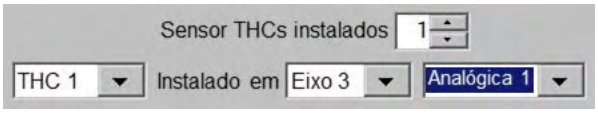


E/S analógica

Se cada unidade na rede suporta 1 entrada analógica, então a entrada analógica 1 está na unidade 1, a entrada analógica 2 está na unidade 2 e assim por diante. Um módulo E/S segue na ordem física após as unidades (mas antes da fonte de alimentação de plasma). Se há quatro unidades na rede, por exemplo, então as entradas analógicas do módulo de E/S começam em cinco.

Tensão do arco

Se estiver usando uma HPRXD, a Tensão do arco está disponível e atribuída automaticamente como fixa na tela Máquina. Se estiver usando um sistema a plasma de gás manual, é necessário atribuir a Tensão do arco a uma entrada analógica na tela Configurações da máquina, juntamente com a atribuição do eixo Sensor THC.

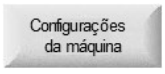


Habilitar potenciômetros de velocidade

O EDGE Connect TC tem o console de operador de hardware instalado na fábrica, com dois potenciômetros de velocidade, que são ativados automaticamente. Se houver um EDGE Connect CNC no qual você pretenda adicionar seu próprio console de operador de hardware, você deverá ativar os potenciômetros de velocidade na tela de E/S analógica e atribuí-los às entradas analógicas.

1. Na tela Principal, selecione 

> 

> 

> 

.
2. Selecione **Sim** para ativar os potenciômetros de velocidade. Consulte a *Figura 27* na página 128.

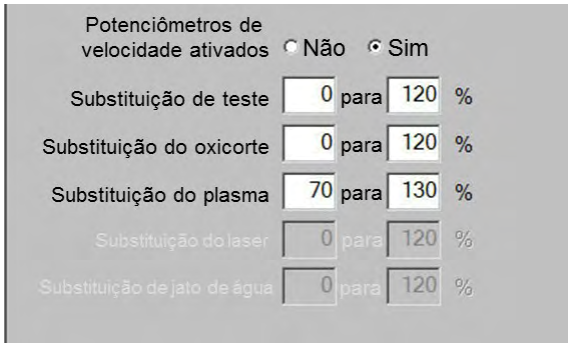


Além disso, você deve ativar os potenciômetros de velocidade para usar o controle de velocidade deslizante no Soft Op Con.

Substituições de velocidade

As faixas de substituição de velocidade controlam o ajuste de potenciômetro de velocidade quando o botão é girado completamente no sentido anti-horário ou horário. Em vez de 0% (totalmente anti-horário) a 100% (totalmente no sentido horário), a faixa do potenciômetro de velocidade pode ser definida em 70% da velocidade de corte programada (totalmente anti-horário) a 130% (totalmente no sentido horário) da velocidade de corte programada.

Figura 27

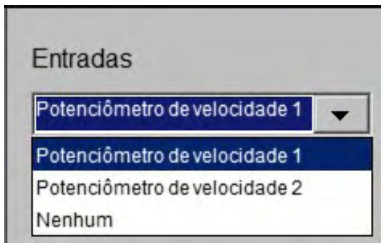


Atribuir entradas analógicas

1. Na tela Principal, selecione Configurações > Senha > Configurações da máquina > E/S analógica.

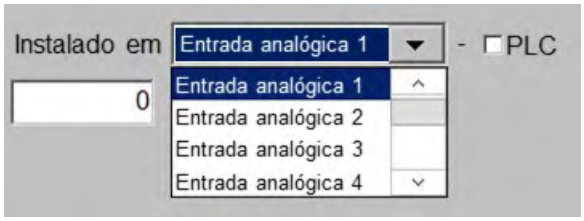
2. Selecione o nome da entrada na lista **Entradas**.

   Se você tiver um EDGE Connect TC, as entradas analógicas 1 e 2 não estarão disponíveis para uso. Elas são automaticamente atribuídas aos potenciômetros de velocidade no console do operador de hardware.



3. Selecione o número da entrada na lista **Instalado em**.

Para atribuir a E/S analógica para uso com o PLC Connect, selecione a caixa **PLC**, à direita da janela de seleção de nome da E/S.



Compensação da entrada analógica 1–32

A Compensação de entrada analógica corrige qualquer desequilíbrio, ou zeros, na tensão analógica de entrada para o CNC. O CNC aplica constantemente esta compensação para o sinal analógico de entrada. A compensação é subtraída da tensão de entrada e o CNC exibe a tensão depois que esta compensação é subtraída.



Saídas analógicas

O Phoenix oferece saídas analógicas para controle dos reguladores de gás em uma máquina de corte a oxicorte. Selecione o canal de gás e atribua a ele uma saída analógica e pressão máxima. Os canais estão listados em grupos. Cada canal em cada grupo deve ser selecionado e combinado com uma saída analógica. Então, o Phoenix transfere estes canais e pressões para a tela de Processo de oxicorte.

Definições de E/S digital

Entradas digitais

Contador de erro de arco 1 a 8 – Usado como parte do rastreamento de dados de consumível, esta entrada dispara um contador na tela Alterar consumível. Uma entrada de Habilitar plasma deve ser mapeada para permitir esta entrada.

Seleção de corte – Essa entrada ativa a saída do Controle de corte e/ou as saídas 1 – 20 do Controle de corte enquanto a chave continua na posição ligada (ON). A entrada de seleção de corte é usada principalmente com um console do operador de hardware de oxicorte, a fim de ativar os canais de corte e pré-aquecimento para que o operador possa ajustar os reguladores. Contudo, a entrada ativará as saídas do Controle de corte e/ou as saídas 1 – 20 do Controle de corte para qualquer ferramenta de corte em uma estação habilitada. “Seleção de corte” também pode ser usada para testar as tochas a plasma, permitindo que o operador contorne o CNC para disparar a tocha. É de responsabilidade do OEM conectar corretamente essa entrada. A Hypertherm recomenda usar uma chave temporária para que o operador não deixe a entrada ligada.

Sensor de corte/marcação 1 a 4 – Verifica se a tocha ou marcador a plasma estabeleceu o arco para o processo selecionado. Isso indica ao CNC que o movimento pode começar.

Sensor de corte – Indica que o arco plasma foi transferido para a peça de trabalho. Se o parâmetro de configuração do Retorno com arco ativo estiver ligado (ON), o movimento da máquina começa no momento da ativação desta entrada.

Transmissão desabilitada – Faz com que o CNC pare todo o movimento e gere uma mensagem de falha. A informação sobre a posição foi perdida.

Habilitar plasma de 1 a 8 – Já usado para acompanhar os dados de consumíveis para a tocha a plasma especificada. A entrada Seleção de estação agora aceita esta entrada.

Parada rápida – Usado como comando de entrada de parada de emergência para o CNC. Quando a entrada de Parada rápida fica ativa, o CNC desacelera o movimento com a Taxa de desaceleração rápida na tela Velocidades e exibe a tela Pausa. Um segundo após a entrada ficar ativa, a saída Habilitar transmissão do CNC é desligada (OFF) e desativa o movimento. As informações sobre posição e pontos de E/S são mantidas enquanto a entrada está ativa. Isto permite que o operador recupere a última posição após a entrada ter sido liberada.

Sensor de extração de fumaça – Confirma se um sistema externo de extração de vapores na mesa de corte está funcionando antes de começar o corte. Uma opção para ignorar é exibida se a entrada não tiver sido satisfeita no momento do corte.



Use esta entrada **apenas** quando um dispositivo externo, não o CNC, controlar o sistema de extração de fumaça. Se o CNC controlar o sistema de extração de fumaça, use a saída de Controle de extração de fumaça. Consulte a página 134 para mais informações sobre esta saída. **Não** use a saída de Sensor de extração de fumaça e de Controle de extração de fumaça ao mesmo tempo.

Seleção de pré-aquecimento alto – Essa entrada ativa a saída do Controle de pré-aquecimento e/ou as saídas 1 – 20 do Controle de pré-aquecimento alto. Quando essa entrada está ligada (ON), o gás combustível de alta pressão será direcionado à tocha e pode ser ajustado manualmente.

Entrada de velocidade de limite – Limita a velocidade de máquina por segurança durante o teste e manutenção da máquina. Quando esta entrada está ativa, o movimento é limitado à Velocidade limitada da máquina, definida pelo usuário e selecionada na tela Velocidades.

Chave de limite – Indica se a máquina avançou para seu curso positivo total de um eixo. Se os sobrecursos de hardware estiverem habilitados e esta entrada for ativada, o CNC interrompe todo o movimento e gera uma mensagem de falha. O movimento não é reativado até que a chave seja desativada.

Selecionar Marcador 1 e 2 – Selecione qual lógica de processo de marcador é usada pelo CNC. Estas entradas geralmente são controladas por chaves externas.

Seleção de pré-aquecimento baixo – Essa entrada ativa a saída de Pré-aquecimento baixo e/ou as saídas 1 – 20 do Controle de pré-aquecimento baixo enquanto a entrada continua na posição ligada (ON). Quando essa entrada está ligada (ON), o gás combustível de baixa pressão será direcionado à tocha e pode ser ajustado manualmente.

Baixar tocha/Baixar todas as tochas – Essa entrada pode ser um interruptor contínuo que liga a saída de Descida da tocha. A saída de Descida da tocha sinaliza para que o suporte motorizado da tocha de oxicorte baixe a tocha.

Seleção de ignição manual – Essa entrada liga a saída de Ignição e/ou as saídas 1 – 20 da Ignição da tocha. A saída de Ignição continua ativa enquanto a entrada está ligada (ON). Essa entrada pode ser usada para ligar manualmente os ignitores.

Sensor de contato do bico – Usado durante a detecção inicial de altura (IHS) do Sensor THC para detectar a posição da superfície de corte. Esta entrada é retornada ao CNC pela placa do divisor de tensão externa.

Perfuração finalizada – Selecionar Plasma 1 e 2 – Selecione qual lógica de processo de plasma é usada pelo CNC. Estas entradas geralmente são controladas por chaves externas.

Inibir programa – Força o CNC a ordenar a saída de movimento a uma velocidade zero (0). Isto geralmente é usado como uma pausa para interromper o movimento durante uma troca de ferramenta ou como uma pausa de uma interface de CLP.

Elevar/Baixar tocha – Opera vários Sensor THCs quando vários Sensor THCs são comandados pelo CNC como eixos separados. Os comandos para Elevar a tocha e Abaixar a tocha podem ser emitidos com teclas programáveis ou por meio destas entradas externas para o CNC.

Pausa remota – Interrompe todos os movimentos do CNC e exibe a tela Pausa. Nenhum movimento é permitido até que esta entrada seja desativada.

Partida remota – Inicia o ciclo de programa selecionado como se o botão Iniciar no CNC tivesse sido pressionado.

Girar +/– – Usado para os comandos de giro manuais para o eixo de rotação.

Retorno da rotação – Indica que a máquina avançou para a posição de retorno de seu eixo de Rotação. Quando o eixo de Rotação é retornado à posição inicial, ele se move na direção de retorno especificada na Velocidade rápida de retorno até que a entrada seja ativada. O eixo de Rotação desacelera para uma parada e então se move na direção oposta na Velocidade lenta de retorno até que a chave seja desativada.

Habilitar Sensor THC – Indicava quais Sensor THCs estavam ativados quando vários Sensor THCs eram comandados pelo CNC como eixos separados. A entrada Seleção de estação agora aceita esta entrada.

Sobressalente – Ativa pelo nome do programa da peça. Se uma entrada sobressalente for localizada no programa de peça, o CNC pausa o processo até que o estado da entrada seja detectado. As entradas sobressalentes podem ser implementadas com os códigos EIA específicos “O” e “M”, que indicam o número da entrada e sua função. Para obter mais informações, consulte o *Manual de Referência do Programador do EDGE®* Connect (809550).

Entrada Seleção de estação – Indica qual Sensor THC está ativo quando vários Sensor THCs são comandados pelo CNC como eixos separados. Também acompanha os dados de consumíveis para a tocha a plasma ou oxicorte especificada. As estações 1 a 8 são indicadas para plasma; as estações 9 a 20 são indicadas para oxicorte.

Testar suporte motorizado – Executa uma função IHS de teste com um Sensor THC.

THC automático – Usado como uma entrada externa para alternar o Sensor THC entre a operação automática e manual.

Retorno do THC – Indica que a máquina avançou para a posição de retorno de seu eixo Z. Se o parâmetro Usar a chave de limite de retorno do eixo Z estiver definido como Sim e uma função de retorno à posição inicial for executada, o eixo Z se move na direção de retorno especificada na velocidade rápida de retorno até que a entrada seja ativada. O eixo Z desacelera para uma parada e então se move na direção oposta na velocidade lenta de retorno até que a chave seja desativada. Depois que a chave é desativada, o eixo Z desacelera para uma parada ou, se o parâmetro Usar pulso do marcador for definido como Sim, ele continua até que o pulso do marcador do codificador seja detectado.

Ciclo da ferramenta ativo – Ativa a partir de um CLP para pausar o movimento até que a entrada seja desativada (OFF). Usado quando um CLP controla outros ciclos da ferramenta como perfuração e abertura de roscas. Depois que a entrada é desativada (OFF), o movimento do programa é retomado.

Colisão de tocha – Usado em sistemas de tocha com montagem de deslocamento. Se uma tocha entrar em contato com a peça de trabalho ou um obstáculo que faça com que a montagem de deslocamento se solte, uma entrada para a montagem é enviada ao CNC indicando que ocorreu uma colisão da tocha. A tela de Pausa é exibida. Enquanto a entrada estiver ativa, a saída Corte é desligada (OFF) e o movimento manual é ativado, permitindo ao operador levantar, abaixar e mover a posição da tocha para eliminar a falha.

A informação sobre posição, o comando de movimento e os pontos de E/S são mantidos e permitem que o operador retorne ao caminho de corte e retome o corte. Este recurso usa a taxa de Desaceleração para parada rápida. As entradas de Elevação manual podem ser usadas.

Sensor de descida da tocha – Indica se a tocha está na posição totalmente abaixada.

Sensor de elevação da tocha – Indica se a tocha está na posição totalmente elevada.

Traçador no caminho – É usado com o recurso Ensinar traço e indica se o sistema de traçado detectou a linha modelo.

Retorno X – Indica que a máquina avançou para a posição de retorno de seu eixo X.
Se o parâmetro Usar a chave de limite de retorno do eixo X estiver definido como Sim e uma função de retorno à posição inicial for executada, o eixo X se moverá na direção de retorno especificada na velocidade rápida de retorno até que a entrada seja ativada. O eixo X desacelera para uma parada e então se move na direção oposta na velocidade lenta de retorno até que a chave seja desativada. Depois que a chave é desativada, o eixo X desacelera para uma parada ou, se o parâmetro Usar pulso do marcador for definido como Sim, ele continua até que o pulso do marcador do codificador seja detectado.

Sobrecurso X – Indica se a máquina avançou para seu curso positivo total de um eixo X.
Se os sobrecursos de hardware estiverem habilitados e esta entrada for ativada, o CNC interrompe todo o movimento e gera uma mensagem de falha. O movimento não é reativado até que a chave seja desativada.

Sobrecurso + X – Indica se a máquina avançou para seu curso positivo total no eixo X.
Se os sobrecursos de hardware estiverem ativados e esta entrada for ativada, o CNC para todo o movimento, gera uma mensagem de falha e só permite o movimento manual na direção negativa do eixo X.

Sobrecurso – X – Indica se a máquina avançou para seu curso negativo total no eixo X.
Se os sobrecursos de hardware estiverem ativados e esta entrada for ativada, o CNC para todo o movimento, gera uma mensagem de falha e só permite o movimento manual na direção positiva do eixo X.

Retorno Y – Indica que a máquina avançou para a posição de retorno de seu eixo Y.
Se o parâmetro Usar a chave de limite de retorno do eixo Y estiver definido como Sim e uma função de retorno à posição inicial for executada, o eixo Y se moverá na direção de retorno especificada na velocidade rápida de retorno até que a entrada seja ativada. O eixo Y desacelera para uma parada e então se move na direção oposta na velocidade lenta de retorno até que a chave seja desativada. Depois que a chave é desativada, o eixo Y desacelera para uma parada ou, se o parâmetro Usar pulso do marcador for definido como Sim, ele continua até que o pulso do marcador do codificador seja detectado.

Sobrecurso Y – Indica se a máquina avançou para seu curso positivo total no eixo Y.
Se os sobrecursos de hardware estiverem habilitados e esta entrada for ativada, o CNC interrompe todo o movimento e gera uma mensagem de falha. O movimento não é reativado até que a chave seja desativada.

Sobrecurso + Y – Indica se a máquina avançou para seu curso positivo total no eixo Y.
Se os sobrecursos de hardware estiverem ativados e esta entrada for ativada, o CNC para todo o movimento, gera uma mensagem de falha e só permite o movimento manual na direção negativa do eixo Y.

Sobrecurso – Y – Indica se a máquina avançou para seu curso negativo total no eixo Y.
Se os sobrecursos de hardware estiverem ativados e esta entrada for ativada, o CNC para todo o movimento, gera uma mensagem de falha e só permite o movimento manual na direção positiva do eixo Y.

Saídas digitais

Alterar consumível – Ativa quando um consumível na tela Alterar consumível alcançou seu máximo pré-ajustado. Geralmente, esta saída é conectada a uma luz indicadora externa ou alarme sonoro para solicitar ao operador do sistema que altere o consumível correto. Os dados dos consumíveis afetados devem ser reinicializados na tela Alterar consumível para liberar a saída.

Controle de corte – Inicia o sistema de plasma em modo plasma ou habilita o corte a oxigênio no modo oxicorte. Esta saída também pode ser usada para ativar um dispositivo de marcação.

Habil transm – Usada para habilitar os acionadores durante as funções normais e desabilitar os acionadores durante condições de falha.

Erro durante programa – É ativado quando um Erro ou Falha ocorre pausando a máquina ou o programa de peças. Esta saída pode ser conectada a uma luz indicadora externa ou alarme sonoro para informar ao operador quando o sistema de corte está pausado por causa de uma condição de Erro ou Falha.

Controle na extração de fumaça – Ao atribuir esta saída, um temporizador de Retardo na extração de vapor é exibido na tela E/S. O temporizador permite que o equipamento de extração de vapores funcione por um período de tempo ao final do programa de peça, quando o CNC exibe a tela Principal. Esta saída é ligada (ON) no início de um corte, no início de um corte de fenda ou ao retomar um corte após ter pausado o programa. Supondo que as posições do início e do fim no programa de peças sejam as mesmas, esta saída é desligada (OFF) quando o tempo expira ao fim do programa de peças. Se as posições do início e do fim no programa de peças forem diferentes, então esta saída é desligada (OFF) quando o tempo expira após o operador confirmar a solicitação Pronto para começar? Esta saída também é desligada (OFF) quando o operador pausa o programa de peças.



Use esta saída **apenas** quando o CNC, e não um dispositivo externo, controlar o sistema de extração de fumaça. Se um dispositivo externo controlar o sistema de extração de fumaça, então use a entrada do Sensor de extração de fumaça. Consulte página 130 para mais informações sobre esta entrada. **Não** use a saída de Controle de extração de fumaça e a entrada de Sensor de extração de fumaça ao mesmo tempo.

Conter ignição – Parte da operação do Sensor THC para conter a ignição da fonte de alimentação de plasma. Esta entrada pode ser reafixada ao CNC pela placa do divisor de tensão externa ou diretamente à fonte de alimentação de plasma, dependendo da configuração.

Indicador da tecla de pressão – Ativo quando uma tecla é pressionada no CNC.

Controle do marcador – Ativa a ferramenta de marcador durante o processo de marcação. A ferramenta de marcador é ativada pela combinação das saídas Habilitar marcador e Controle de corte. As opções são mostradas e podem ser configuradas na tela Configuração do marcador para a temporização do processo e resultados operacionais desejados.

Marcador/Habilitar marcador – Ativa um dispositivo de marcação externo. Só pode ser ativado pelo código M apropriado no programa de peça. Para obter mais informações, consulte o *Manual de Referência do Programador* do *EDGE®* Connect (809550).

Habilitar marcador – Usado para lógica externa. As saídas apropriadas são ativadas durante a marcação com base nas entradas Selecionar marcador.

Indicador de movimento – Ativa quando o CNC ordena o movimento da máquina.

Habilitar contato do bico – Ativa-se durante a IHS do Sensor THC. Esta entrada é conectada ao CNC pela placa do divisor de tensão externa. Esta saída também pode ser usada para colocar um sistema de acionamento externo no modo de saída baixa (se equipado) durante a IHS para a detecção da peça de trabalho por força crítica.

Ciclo de perfuração de avanço – Ativa com um código M94 no programa de peça. Isso ativa uma entrada em um PLC que controla um ciclo da ferramenta.

Controle de perfuração – Usado pela lógica de corte a plasma para enviar uma saída à tocha durante a perfuração. Esta saída é ligada pela duração do Tempo de perfuração selecionado na tela Processo de plasma.

Habilitar plasma – Usado para lógica externa. As saídas apropriadas são ativadas durante o corte a plasma com base nas entradas Selecionar plasma.

Selecionar plasma – Ativada quando o CNC está no modo de corte a plasma.

Execução do programa – Ativo sempre que o CNC opera a partir de um programa de peça.

Sobressalente – Ativa pelo nome do programa da peça. Se uma saída sobressalente for localizada no programa de peça, o CNC liga (ON) a saída conforme direcionado. As saídas "Sobressalente" podem ser implementadas com códigos específicos EIA W e M que indicam o número da saída e a função. Para obter mais informações, consulte o *Manual de Referência do Programador do EDGE®* Connect (809550).

Grampo de estação 1 a 19 – Recurso de Espaçamento da tocha automatizado. O Grampo de estação é usado para prender a estação da tocha selecionada ao eixo Transversal para o corte padrão.

Ativação de estação 1 a 20 – Ativa qualquer função específica para uma estação de tocha e é controlado por códigos M38T e M37T em um programa de peça. Esses códigos geralmente permitem uma estação de tocha para uso. Normalmente, as estações 1 a 8 são configuradas com o plasma e as estações 9 a 20 são configuradas com o oxicorte ou outros tipos de combustível. (O plasma só pode ser configurado com as estações de 1 a 8.)

Trava da estação 1 a 19 – Faz parte do recurso de Espaçamento da tocha automatizado. A trava da estação prende a estação de tocha não usada na mesa de corte do tipo pórtico ou feixe quando a tocha não está em uso.

Espelho da estação 1 a 19 – Recurso de Espaçamento da tocha automatizado. O espelho da estação é usado para prender a estação da tocha selecionada ao eixo Transversal para o corte espelhado.

Ciclo de rosqueamento – É ativado com um código M95 no programa de peça. Isso ativa uma entrada em um PLC que controla um ciclo da ferramenta.

Alteração da ferramenta – É ativado com um código M96 no programa de peça. Isso ativa uma entrada em um PLC que controla uma troca de ferramenta.

Descida da tocha – Abaixa a tocha de corte. No modo plasma, isto ativa o Tempo de descida da tocha.

Desativar altura da tocha – Isto desativa o controle de altura da tocha automático em modo plasma. “Altura da tocha desativada” está ativa quando a velocidade de corte cai abaixo da velocidade da “Altura da tocha desativada” e continua ativo até que a velocidade de corte seja maior do que a velocidade da “Altura da tocha desativada”. “Altura da tocha desativada” continua ativa para uma distância específica quando a velocidade de corte cai abaixo da velocidade de “Desativar altura da tocha”, caso o valor tenha sido inserido para Distância antes da velocidade da THD na tela Velocidades no Phoenix. “Altura da tocha desativada” também continua ativa quando a velocidade de corte é maior do que a Velocidade de “Altura da tocha desativada”, caso o valor tenha sido inserido em Distância depois da velocidade da THD na tela Velocidades no Phoenix. Para obter mais informações, consulte *Ajustar Desativar altura da tocha* na página 140.

Elevação da tocha – Eleva a tocha de corte. No modo plasma, isto ativa o Tempo de subida da tocha.

8 Controle de altura da tocha (THC)

Sensor THC

Os CNCs da Hypertherm aceitam um eixo Z integrado, chamado Sensor THC, que fornece movimento linear e acompanhamento de tensão automático. A eletrônica embutida no CNC pode ser usada com o suporte motorizado do Sensor THC e os acionadores fornecidos por fabricantes de mesas e integradores de sistema.

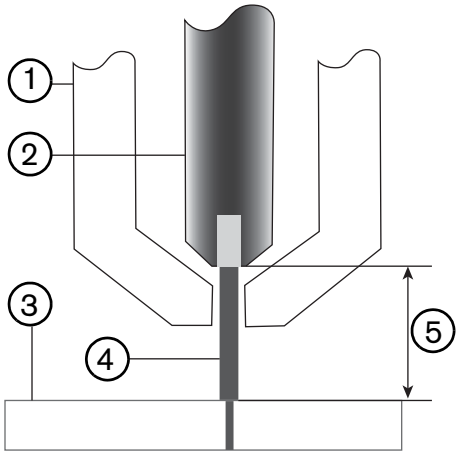
Os ajustes fornecidos nas seções a seguir se aplicam ao suporte motorizado do Sensor THC e aos acionadores fornecidos por fabricantes de mesas e integradores de sistema. Os ajustes muitas vezes podem ser usados para suportes motorizados de outros fabricantes.

Sobre o controle de altura da tocha a plasma

Uma placa de circuito montada dentro da fonte de alimentação de plasma (a placa do divisor de tensão VDC3) mede a queda de tensão ao longo do arco plasma. Esta medição é a tensão do arco bruta e pode variar de 0 VCC a 400 VCC. A placa de circuito então reduz essa medição em um sinal analógico (–10 VCC a 10 VCC) que é enviado ao CNC. Esse sinal representa a tensão real do arco durante o corte.

No CNC, cada processo de plasma tem um ponto de regulagem de tensão do arco, chamado de Tensão do arco definida, para uma determinada espessura do material, altura de corte, velocidade de corte, tipo de gás e corrente. Quando o corte começa, o CNC acompanha a queda de tensão real através do arco e compara à Tensão do arco definida. Quando a tensão do arco real é maior ou menor do que a Tensão do arco definida, o CNC faz com que o suporte motorizado movimente a tocha para baixo ou para cima.

- Quando a tensão do arco real é maior do que o ponto de regulagem de tensão do arco, a tocha se movimenta para baixo.
- Quando a tensão do arco é menor do que o ponto de regulagem, a tocha se movimenta para cima.
- Quanto mais alto o ponto de regulagem de tensão do arco, maior é a altura de corte.



1 Tocha

2 Eletrodo

3 Peça de trabalho

4 Arco plasma

5 A queda de tensão é medida sobre o arco plasma entre o eletrodo e a peça de trabalho

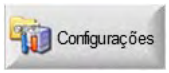
Configuração do Sensor THC

Configure o Sensor THC antes de selecionar uma ferramenta de corte na tela Configuração da estação ou você não verá o Sensor THC como uma seleção ao atribuir a ferramenta de corte.

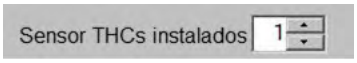
Para configurar o Sensor THC no CNC é necessário:

- Selecionar o número de Sensor THCs instalados no sistema de corte e atribuir cada THC a um eixo.
- Definir velocidades e valores de aceleração para o eixo do Sensor THC.
- Digitar as informações sobre o codificador, a tolerância de erro do servo, a tolerância da força crítica e outras informações sobre o eixo THC.
- Selecionar o Sensor THC como um suporte motorizado em uma estação.

Atribuir o Sensor THC a um eixo

1. Selecione 

.

2. Selecione o número de Sensores THCs instalados 

.

3. Para cada Sensor THC:

   a. Escolha THC1, THC2, e assim por diante, para identificar o controle de altura da tocha 

.

   b. Selecione o eixo para o THC 

.

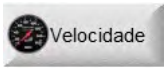
   O THC pode ser atribuído ao eixo 3 e acima. O CNC usa os eixos 1 e 2 para Transversal ou Trilho. A Mesa dupla de corte do tipo pórtico é atribuída ao eixo 3, caso seja usada. Se a Mesa dupla de corte do tipo pórtico não estiver sendo usada, então o Sensor THC pode ser atribuído ao eixo 3.

   Se você atribuir um HPR na tela Configuração da estação, a entrada da tensão do arco (mostrada como Analog 1 acima) será alterada automaticamente para Fixo. Se estiver usando uma ferramenta de corte a plasma genérica, será necessário atribuir uma entrada analógica para a tensão do arco.

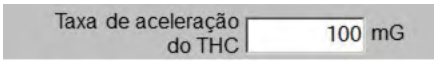
Ajustar as velocidades e aceleração

Depois de selecionar o Sensor THC na tela Máquina, defina as configurações de aceleração e velocidade.

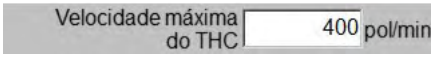
> Os valores mostrados são as configurações iniciais recomendadas. Pode ser necessário alterar esses valores de acordo com a mecânica de seu sistema de corte.

1. Selecione 

.

2. Digite a **Taxa de aceleração do THC** 

.

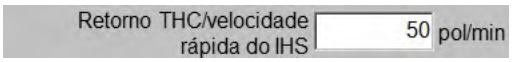
3. Digite a **Velocidade máxima do THC** 

(10.160 mmpm).

4. Digite a **Velocidade de comando do THC** 

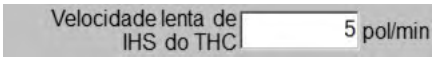
(5.080 mmpm).

5. Digite o valor de **Retorno do THC/Velocidade rápida de IHS**



(1.270 mmpm).

6. Digite a **Velocidade lenta de IHS do THC**



(127 mmpm).

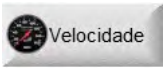
Ajustar Desativar altura da tocha

O recurso de Desativar altura da tocha ativa a saída de Desativar a altura da tocha. Isso desativa o ajuste automático do sistema de controle de altura da tocha automatizado. Isso é feito para evitar o mergulho ou a colisão da tocha nos cantos, furos ou outras características de peças que exigem que o sistema de corte desacelere para preservar a qualidade de corte ou o mecanismo do sistema.

O CNC ativa a saída de Desativar altura da tocha com base nos valores dos seguintes parâmetros:

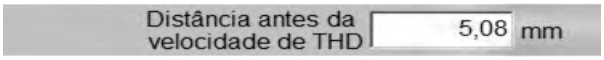
- Velocidade de desativação da altura da tocha
- Distância antes da velocidade da THD
- Distância depois da velocidade da THD

Quando qualquer uma destas condições for satisfeita, o recurso Desativar altura da tocha é implementado. A definição de um canto tem como base o ângulo tangente na tela de Configurações especiais e o valor da Velocidade de desativação da altura da tocha.

1. Selecione 

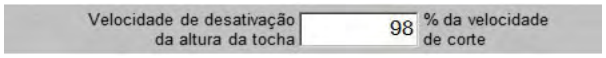
.

2. Digite um parâmetro para a **Velocidade de desativação da altura da tocha**



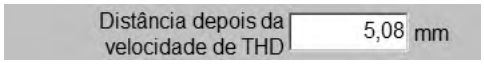
. Especifica a porcentagem da velocidade de corte do programa em que o CNC desativa o controle de altura. Por exemplo, quando o sistema de corte diminui a velocidade para cortar um perfil de peça, como um canto, a tensão do arco aumenta, o que faz com que a tocha baixe em direção à peça de trabalho. Quando o sistema de corte reduzir a este percentual de velocidade de corte, o CNC desativa o acompanhamento de tensão do THC.

3. Digite um parâmetro para a **Distância antes da velocidade da THD**

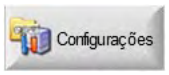


. Esta distância fica ativa sempre que a velocidade de corte do programa cai abaixo da Velocidade de desativação da altura da tocha, ou quando segmentos se cruzam em um ângulo maior que o Ângulo da tangente. Especifica a distância antes da curva do canto em que o CNC desativa o controle de altura da tocha.

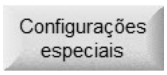
4. Digite um parâmetro para a **Distância depois da velocidade da THD**



. Especifica a distância depois da curva do canto para permitir o acompanhamento da tensão para o controle de altura da tocha. A Distância depois da velocidade da THD é ativa sempre que a velocidade cai abaixo da Velocidade de desativação da altura da tocha ou quando segmentos se cruzam num ângulo maior que o Ângulo da tangente.

5. Para ajustar o Ângulo da tangente, selecione 

> 

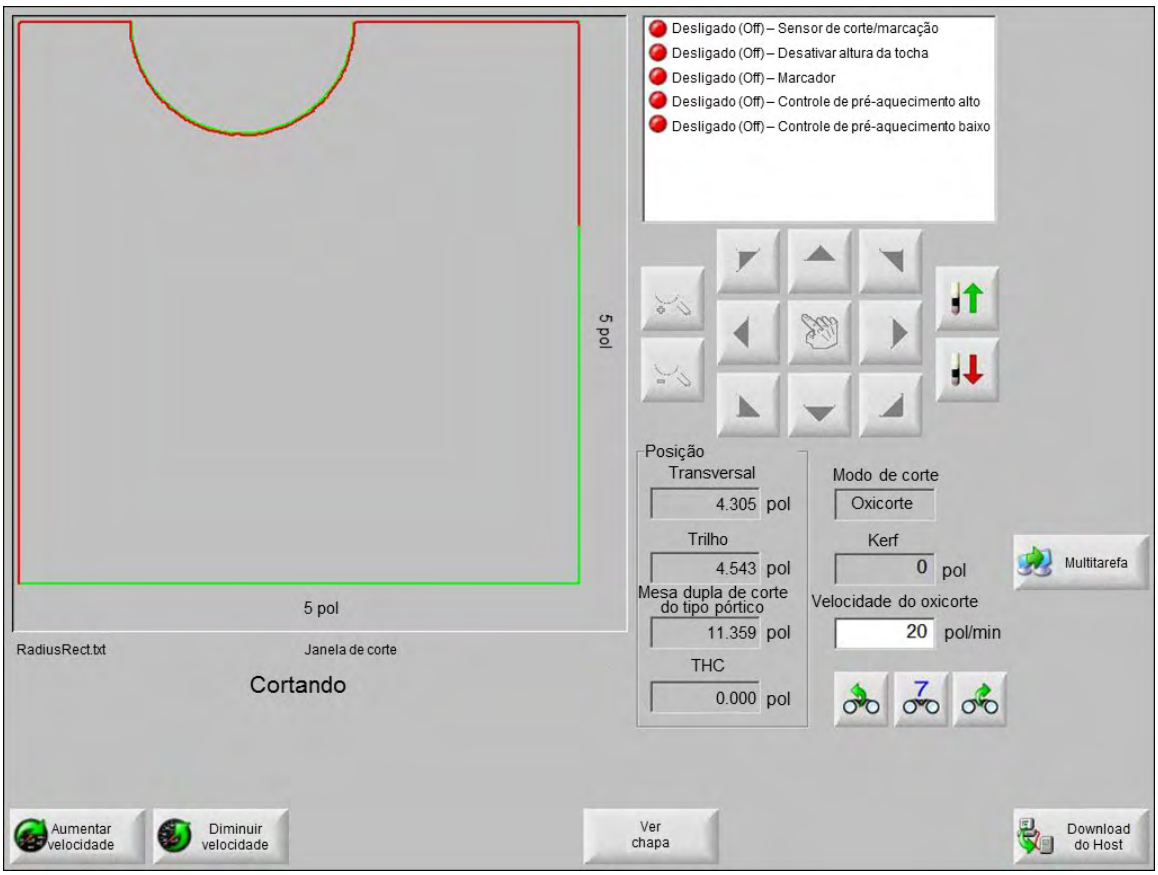
> 

.

6. Digite um parâmetro para o **Ângulo da tangente** 

. Este parâmetro especifica o grau do ângulo tangente para controle de movimento. Segmentos dentro de uma peça, que se cruzam em ângulos superiores ao ângulo tangente selecionado, desacelerarão até zero ou até a velocidade mínima do canto. Segmentos dentro de uma peça, que se cruzam em ângulos inferiores ou iguais ao ângulo tangente selecionado, não desaceleram, a menos que o segmento seguinte seja um arco com velocidade limitada.

Na ilustração a seguir, a saída de Desativar altura da tocha é ativada com base nos valores dos seguintes parâmetros de configuração.



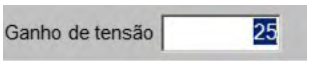
Parâmetro	Valor
Valor do Percentual de Velocidade de Desativação da Altura da Tocha	90%
Valor da Distância Antes da Velocidade do THC	12,7 mm
Valor da Distância Depois da Velocidade do THC	12,7 mm
Valor de ângulo tangente	20 graus

Para estes valores, a saída Desativar altura da tocha é ativada a 12,7 mm antes e 12,7 mm após cada canto de 90 graus. Essa saída também fica ativa à medida que a ferramenta de corte acelera após uma perfuração. Ela continua ativa até que a velocidade de corte seja maior do que a velocidade da "Altura da tocha desativada". Finalmente, como o arco se cruza em um ângulo maior que o ângulo de tangente de 20 graus, a saída Desativar altura da tocha é ativada por 12,7 mm antes e depois do início do arco e é ativada por 12,7 mm antes e depois do fim do arco.

Definir o eixo do THC

Na tela de Configurações da máquina, selecione > Eixos > THC.

Ganho de tensão



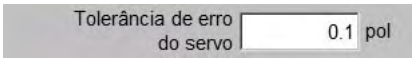
O ganho é usado quando o THC opera com o controle de tensão do arco de circuito fechado. Ajuste este valor depois de encontrar o valor apropriado para o Ganho de velocidade.

Se esse valor for ajustado muito alto, o posicionamento do suporte motorizado durante o controle de tensão do arco em circuito fechado se tornará instável e tenderá a oscilar. Se esse valor for muito baixo, o controle de tensão do arco pode se tornar lento e impreciso. Teste o ganho de tensão realizando repetidamente um corte de teste sob controle de tensão do arco de circuito fechado e verificando se o THC alcança com rapidez e precisão a tensão do arco definida.

Para otimizar esse ganho, eleve o valor até que haja uma oscilação muito leve durante um corte e, em seguida, reduza o ajuste em 1 ou 2.

A faixa de ganho de tensão para o modo Normal pode variar de 0 a 500 volts.

Tolerância de erro do servo

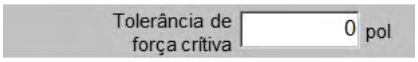


Erro do servo, também chamado de erro de acompanhamento, é a diferença entre a posição motora comandada e a posição motora real, conforme calculada pelo acionador. A tolerância de erro do servo é o limite superior do valor do erro de acompanhamento permitido antes das falhas do CNC.

O valor da tolerância de erro do servo depende do mecanismo da máquina de corte. Definir a tolerância de erro do servo muito baixa pode fazer com que o CNC falhe repetidamente. Definir essa tolerância muito alta pode permitir movimentos imprecisos ou resultar em danos mecânicos. Defina a tolerância de erro do servo para um valor mais alto do que o erro de acompanhamento de estado constante, que é informado pelo acionador.

Faixa: 0 mm a 127 mm

Tolerância do torque

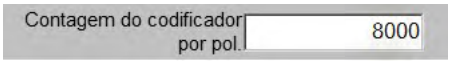


A força crítica é um método para detectar a peça de trabalho durante a detecção de altura inicial. Use a força crítica durante o corte subaquático ou em outras condições nas quais o contato ôhmico não é viável. A Tolerância de força crítica é a quantidade máxima do erro de acompanhamento no eixo THC. O CNC passa a monitorar o erro de acompanhamento do eixo THC quando ele alcança a Altura inicial de IHS. O erro de acompanhamento acumula quando a ponta da tocha entra em contato com a peça de trabalho e o suporte motorizado continua o movimento descendente, mas é parado pela peça de trabalho. Quando esse erro ultrapassa o valor de tolerância da força crítica, o CNC sabe a posição da peça de trabalho e faz o movimento reverso. O Movimento é interrompido quando a quantidade de deslocamento reverso do THC é igual à Altura de transferência.

Em geral, a tolerância de força crítica deve ser ajustada como o dobro do erro de acompanhamento observado durante a velocidade de IHS Rápida.

Faixa: 0 mm a 127 mm

Contagem do codificador por mm (polegada)



As contagens do codificador são um fator de escala de posição usado pelo Phoenix. Consulte a documentação do fabricante do acionador para obter informações de escalas específicas necessárias para os acionadores THC.

Em geral, para determinar a contagem do codificador por mm para um acionador THC, é necessário saber o seguinte:

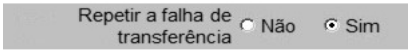
- Contagens por revolução do motor
- Proporção da transmissão
- Distância de deslocamento em uma revolução do parafuso de avanço

Um exemplo da equação usada é mostrado abaixo:

$$\frac{\text{65.536 contagens}}{\text{1 revolução do motor}} \times \frac{\text{1 revolução do parafuso de avanço}}{\text{5 mm}} = \text{13.107,20 contagens do codificador por mm}$$

Faixa: Valores positivos, diferentes de zero, até 39.379,08 contagens/mm

Repetir na falha de transferência



Quando a IHS é concluída, a tocha tenta a ignição, o CNC inicia uma temporização de 10 segundos, espera pela entrada do Sensor de corte/marcação (ou da entrada do nº do Sensor de corte) para ligar e exibe a mensagem de status Aguardando pelo arco ativo. Se a entrada não ativar dentro de 10 segundos, o processo de ignição é interrompido, a tocha retrai e a IHS reinicia com outra tentativa de acender a tocha. O CNC repete esta sequência duas vezes.

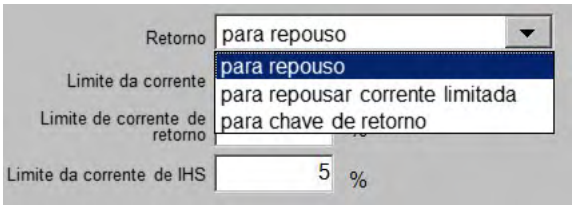
Comprimento de curso



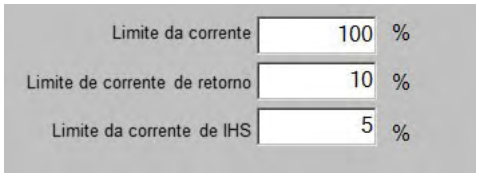
A distância de curso é o tamanho do trajeto do suporte motorizado. O CNC usa a distância de curso ao alterar as velocidades durante o IHS. O CNC subtrai 5,08 mm da distância de curso para garantir que o suporte motorizado não entre em contato com um batente sólido ao retornar.

Ajuste de retorno para acionadores do tipo corrente

1. Escolha o método que você quer usar para retornar a tocha a partir da lista.



2. Defina o **% de limite de corrente** para a saída de corrente máxima para a operação do motor do suporte motorizado.
   Faixa: 0,001 a 100



3. Defina o **% de limite de corrente de retorno** para a corrente máxima durante a sequência de retorno para o torque e detecção da parte superior do curso. Defina o Limite de corrente de retorno para 50% da capacidade do acionador.
   Faixa: 0,001 a 100

4. Defina o **% de limite de corrente de IHS** para a corrente máxima durante a IHS para o torque e detecção da peça de trabalho.
   Faixa: 0,001 a 100

Consulte *Retorne o eixo* na página 145 para mais informações.

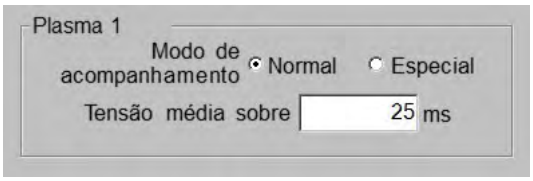
Modo de acompanhamento

O CNC usa o acompanhamento da tensão para travar no valor real da tensão do arco e compará-lo à Tensão do arco definida. É possível selecionar configurações individuais de modo de acompanhamento para processos Plasma 1, Plasma 2, Marcador 1 e Marcador 2. Não use o modo de acompanhamento Especial com o Sensor THC. O modo de rastreamento Especial só é usado para situações extremas de rastreamento de material.

1. Para quase todas as aplicações, recomendamos enfaticamente que o modo de acompanhamento seja definido como Normal. O acompanhamento da tensão no modo Normal é bloqueado dentro de 2 volts do valor da Tensão do arco definida. Ajuste o ganho de tensão para aumentar a sensibilidade do suporte motorizado. No modo Normal, a precisão de tensão do arco é de +/– 1,0 volt de arco.

   Configurações recomendadas: Para o Sensor THC, selecione o processo Plasma 1 ou 2 e o modo de acompanhamento Normal. Defina a “Tensão média sobre” para 25 ms.

2. Use **Tensão média sobre** para ajustar a taxa de amostragem da tensão do arco. O Phoenix registra a tensão do arco a cada milissegundo e calcula a média da tensão do arco sobre o número de milissegundos informados. O valor médio é comparado ao ponto de regulagem de tensão e então é calculado o comando para o suporte motorizado.



Retorne o eixo

Manual

1. Na tela Principal, selecione 

.

2. Selecione 

.

3. Selecione 

.

Automático

Se a mensagem de status **Retorne o controle de altura da tocha** estiver ativada nas Configurações especiais, o Phoenix solicitará automaticamente que você retorne o eixo do THC ao ligar (ON) o CNC e antes que o movimento comece.

Definir os modos operacionais do Sensor THC

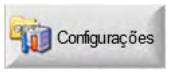
Modos automáticos

Em todos os modos automáticos, o THC realiza uma detecção de altura inicial (IHS) e se retrai para a Altura de transferência. Após a ignição da tocha, o arco plasma se transfere para a peça de trabalho e então a tocha se move para a Altura de perfuração pela duração do Tempo de perfuração. Durante esta sequência pré-corte, o controle de altura da tocha é desativado, e o CNC não acompanha a tensão do arco. Quando termina o Tempo de perfuração, o movimento é iniciado, e o CNC começa a acompanhar a tensão do arco depois que termina o Tempo de retardo do AVC (Controle automático de tensão) e a velocidade de corte é igual à velocidade do programa.

Modo manual

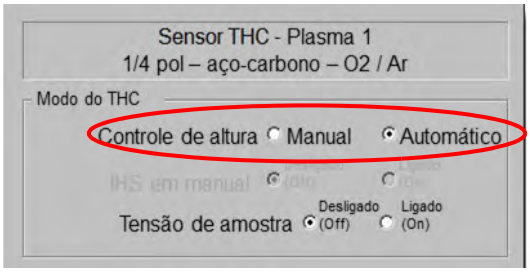
Esse modo é recomendado para cortes de fenda, para calibração da tensão do arco ou para cortes nos quais a qualidade de corte não é uma preocupação principal. O modo manual não usa o acompanhamento de tensão do arco ou fornece qualquer movimento automático do suporte motorizado. Só é possível movimentar o suporte motorizado com as teclas programáveis UP (para cima) e DOWN (para baixo) no Soft Op Con do EDGE Connect, com o interruptor contínuo no console de operador do hardware do EDGE Connect TC ou ao ativar as entradas Elevar tocha nº ou Baixar tocha nº. Usando um desses métodos, posicione a tocha na altura acima da peça de trabalho que deseja usar como altura de corte.

Para definir o modo:

1. Selecione 

.

2. Selecione o modo de operação **Manual** ou **Automático** na tela Processo a plasma.



Modo de Tensão de amostra do arco

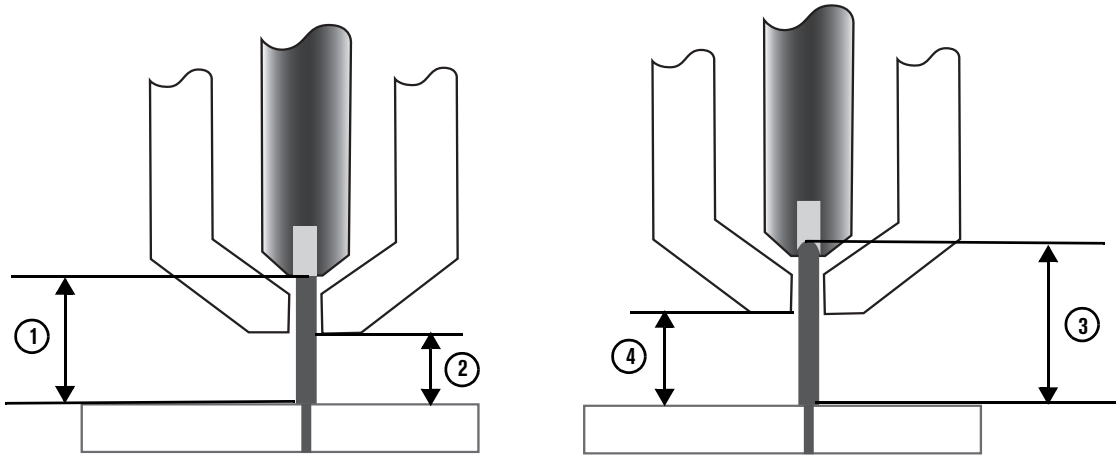
Use o modo de Amostra da tensão do arco o máximo possível para obter uma qualidade de corte uniforme ao longo de toda a vida útil dos consumíveis. Quando o corte começa, o CNC coleta várias amostras da tensão do arco e calcula a média destas amostras. Então é usada a média da amostragem como Tensão do arco definida em vez do valor na tela Processo e compara a amostra com a tensão real do arco. Se a tensão real for maior que o valor de amostra, a tocha se movimenta para baixo. Se a tensão do arco real for menor do que o valor de amostra, a tocha se movimenta para cima.

A vantagem do modo de Tensão de amostra do arco é que a amostra de tensão é o resultado de muitas leituras de tensão real do arco sob as condições estáveis de corte na velocidade e altura corretas de corte para o processo de corte ativo. Em vez de precisar alterar a Tensão do arco definida à medida que os consumíveis começam a se desgastar, o CNC recalcula a amostra de tensão para cada corte no programa e corrige a altura de tocha automaticamente para manter a altura de corte ideal para o processo ao longo da vida útil dos consumíveis.

Se a amostra de tensão do arco mudar repentinamente, o CNC interromperá o corte e mostrará uma advertência. Por exemplo, se a média da amostra era de 100 V e, na próxima amostra, o CNC registrou uma amostra de 115 V, um aumento de 15 V indica que o material ou a escória podem estar interferindo no arco. O CNC para, o que permite corrigir o problema, e é possível retomar o corte pressionando a tecla Partida.

A amostra da tensão do arco deve ser usada para cortes “I” e chanfrados.

Figura 28



1 Arco plasma de um eletrodo novo

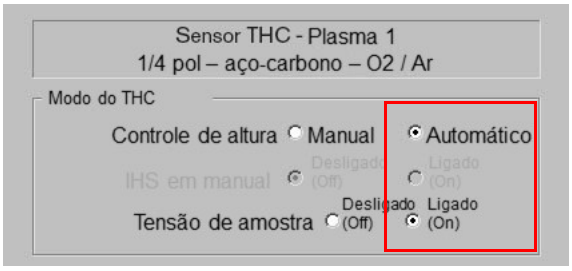
2 Altura de corte da tabela de corte

3 O arco plasma estica ao passo que o eletrodo se desgasta e a tensão do arco aumenta.

4 Quando a altura de corte aumenta devido ao desgaste do eletrodo, o CNC abaixa a tocha para manter a altura de corte uniforme. Quando a Amostra da tensão do arco não estiver em uso, a tocha se move cada vez para mais perto da peça de trabalho com o desgaste do eletrodo.

Para usar o Modo de amostra da tensão do arco:

- Faça as seguintes seleções na tela Processo a plasma:

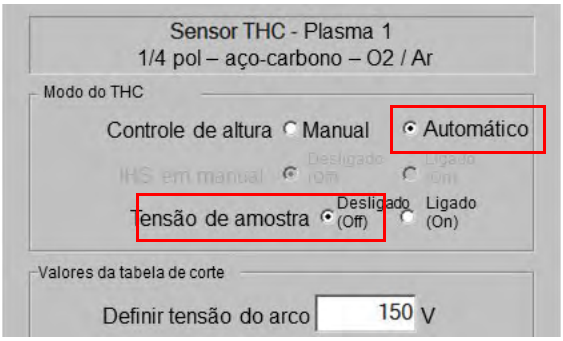


Modo de Tensão do arco definida

Este modo é recomendado para corte ou marcação de material fino, a baixas alturas de corte, peças de trabalho sujas, enferrujadas, com óleo ou pintadas, ou para o corte em uma mesa de água ou com injeção de água. Quando o corte começa, o CNC usa o valor de Tensão do arco definida da tabela de corte e o compara com a tensão real do arco. Se a tensão real for maior que o valor da Tensão do arco definida, a tocha se movimenta para baixo. Se a tensão do arco real for menor do que a Tensão do arco definida, a tocha se movimenta para cima. No modo de Tensão do arco definida, é possível alterar a Tensão do arco definida durante o corte ou aplicar compensações de tensão para cada estação no sistema de corte.

Para usar o modo Tensão do arco definida:

- Na tela Processo a plasma, selecione **Automático** para o **Controle de altura** e **Desligado (Off)** para **Tensão de amostra** para usar o modo de Tensão do arco definida.



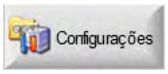
Métodos para alterar a Tensão do arco definida

Quando a **Tensão de amostra** estiver desligada (OFF), alterar a Tensão do arco definida moverá a tocha para cima ou para baixo. O CNC lê o parâmetro Tensão do arco definida (também chamada de ponto de regulagem de tensão do arco) da tela Processo a plasma (que é definida pela tabela de corte). Alguns métodos para alterar a Tensão do arco definida incluem:

- Inclua um comando G59 V600 Fvalue no programa de peça para o Plasma 1 na qual o valor é a nova Tensão do arco definida. (Use o G59 V625 Fvalue para alterar a Tensão do arco definida para o Plasma 2).
- Digite as Compensações de tensão do THC.
- Quando **Automático** é selecionado para o **Controle de altura**, pressione as teclas programáveis **Aumentar a tensão do arco** ou **Diminuir a tensão do arco**, na tela Principal, enquanto o sistema estiver cortando.
- Quando **Manual** estiver selecionado para o **Controle de altura**, pressione as teclas programáveis **Aumentar a altura de corte manual** ou **Abaixar a altura de corte manual**, na tela Principal, enquanto o sistema estiver cortando.
- Altere a **Tensão do arco definida** na tela do Processo ou na tabela de corte.

Compensações de tensão do THC

As **Compensações de tensão do THC** fornecem um método para modificar o valor da Tensão do arco definida que é originado na tabela de corte. Ao inserir uma compensação de tensão positiva, o CNC adiciona a compensação de tensão para a Tensão do arco definida. Ao inserir uma compensação de tensão negativa, o CNC subtrai a compensação de tensão da Tensão do arco definida. As compensações de tensão são usadas apenas quando o controle de altura da tocha está no modo Automático com a Tensão de amostra do arco desativada. O modo de Tensão de amostra do arco não usa as compensações de tensão do THC.

Selecione 

para visualizar as **Compensações de tensão do THC**, na tela Corte. **Compensação 1** se aplica à Estação 1, **Compensação 2** se aplica à Estação 2, e assim por diante.



As compensações de tensão do THC são salvas no arquivo de configuração do sistema e são usadas em cada trabalho de corte, mesmo que você altere o processo, carregue uma tabela de corte diferente ou troque os consumíveis. **O valor de compensação de tensão do THC terá o valor mantido a menos que você o altere.**

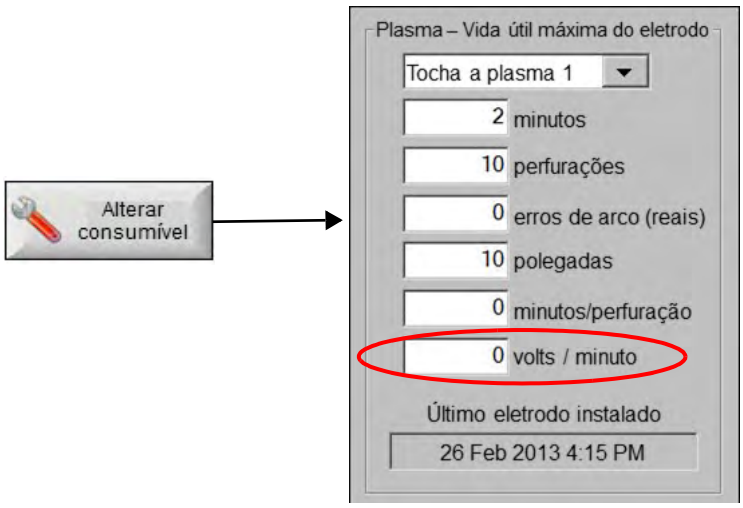
Para redefinir uma compensação da tensão para zero, selecione Configuração para abrir a tela Corte e alterar a compensação da tensão do THC.

- Ao usar o modo de Tensão de amostra do arco, defina a compensação da tensão do THC para zero
- Depois de carregar novos consumíveis, ajuste a compensação de tensão do THC para zero.

O CNC permite apenas uma regulagem da tensão do arco, mesmo quando seu sistema de corte tem mais de uma tocha. É possível usar a compensação de tensão para alterar a altura para uma tocha individual em um sistema multitocha acrescentando uma tensão adicional ao ponto de regulagem de tensão do arco para aquela tocha.

Alterar as compensações do Sensor THC automaticamente

Para o Sensor THC, as compensações de tensão do THC podem ser alteradas contínua e automaticamente com a inserção do valor do parâmetro **Volts/minuto** na tela Alterar consumível (na tela Principal, selecione a tecla programável **Alterar consumível**). A quantidade a digitar depende do histórico de uso dos consumíveis de cada sistema. Para obter mais informações, consulte *Trocar consumíveis* na página 278.



Se você digitou um valor para volts/minuto, ao trocar os consumíveis, redefina a Compensação de tensão do THC para permitir que o CNC aumente gradualmente a compensação com o parâmetro volts/minuto. Caso contrário, a Compensação de tensão do THC pode ser muito grande e causar problemas no movimento da tocha ou de qualidade de corte quando aplicada à Tensão do arco definida ao cortar com consumíveis novos.

Ao usar o modo de Tensão de amostra do arco, ajuste os Volts por minuto para 0 (zero).

Aumentar ou diminuir a tensão do arco no modo Automático

Após iniciar o corte no modo Automático, o CNC exibe as teclas programáveis **Aumentar tensão do arco** e **Diminuir tensão do arco**, na tela Principal. Pressione essas teclas para alterar a tensão do arco durante o corte.

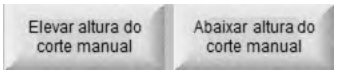


Essas teclas aumentam ou diminuem o parâmetro Tensão do arco definida em 0,5 V a cada toque.

Às vezes, os parâmetros de compensação de tensão ou da Tensão do arco definida se alteram em mais de 0,5 V dependendo do tempo de pressionamento da tecla.

Elevar e abaixar a altura de corte em modo Manual

Após iniciar o corte no modo Manual, o CNC exibe as teclas programáveis **Elevar a altura de corte manual** e **Abaixar a altura de corte manual**, na tela Principal.



Essas teclas programáveis alteram a altura de corte em 0,2 mm a cada vez que a tecla programável é pressionada. Essas teclas programáveis também afetam a compensação de tensão do THC em 0,5 V a cada vez que a tecla programável é pressionada.

Elevar e Abaixar altera a compensação da tensão apenas quando o sistema está cortando. Quando o sistema não está cortando, Elevar e Abaixar move o suporte motorizado para cima e para baixo.

Alterar a tensão do arco na tela do Processo ou na tabela de corte

- Se desejar uma alteração na tensão para apenas um trabalho de corte, altere a **Tensão do arco definida** na tela Processo ou na Watch Window do processo (se a Tensão do arco definida estiver na Watch Window).
- Para alterar a **Tensão do arco definida** para um processo, altere o valor na tabela de corte e salve-a como uma tabela de corte personalizada.

Detecção de altura inicial

O Phoenix usa uma sequência chamada de detecção de altura inicial, ou IHS, para detectar a peça de trabalho. Uma primeira IHS detecta a altura da peça de trabalho, assim o CNC pode calcular a distância da tocha à obra. O CNC usa a distância da tocha à obra para todas as IHSs subsequentes, o que permite usar velocidades muito mais rápidas, pois a altura da peça de trabalho é conhecida.

Sequência do IHS

O IHS começa na **Altura inicial de IHS** definida na tela Processo. Quando a tocha (ou sensor externo, caso esteja usando a Compensação de IHS) alcança essa distância acima da peça de trabalho, ocorrem as seguintes ações:

- A velocidade reduz da velocidade máxima do THC para a velocidade rápida do IHS.
- As saídas de limite de torque do THC e de ativação do contato do bico são ligadas.
- O CNC monitora a entrada do sensor de contato do bico. Essa entrada é ativada quando a tocha (ou um sensor externo de Compensação de IHS) toca na peça de trabalho, assim o CNC sabe a altura da peça de trabalho.
- Caso a entrada do Sensor de contato do bico não fique ativada, o CNC também monitora o eixo após o erro, com o qual o CNC compara à força crítica. Quando esse erro ultrapassa a força crítica, o CNC sabe a altura da peça de trabalho.

- Após detectar a peça de trabalho, a tocha (ou sensor) retrai na Velocidade lenta do IHS para a Altura de transferência.
  - Ao usar o Sensor de contato do bico para detectar a peça de trabalho, o CNC mede a Altura de transferência do ponto no qual o Sensor de contato do bico é desativado durante a retração.
  - Ao usar a Força crítica para detectar a peça de trabalho, o CNC mede a Altura de transferência do ponto onde o erro de acompanhamento ultrapassou a Força crítica.

IHS em modo manual

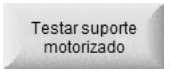
O THC deve estar no Modo manual. Se o IHS em Manual estiver ligado (ON), a IHS e a sequência de operações são automáticas, mas a altura da tocha não é controlada pela tensão do arco medida. Se a IHS em Manual estiver desligada (OFF), todas as operações são controladas manualmente.

Executar uma primeira IHS

1. Selecione 

ou pressione F11 na tela Principal para retornar o eixo do THC.
2. Selecione 

.
3. Selecione 

.
4. Selecione OK duas vezes para voltar à tela principal.
5. Selecione 

. O THC executa uma detecção inicial de altura começando e 12,7 mm da posição de retorno do eixo do THC.

O Sensor THC move 12,7 mm da posição de retorno do eixo do THC na velocidade máxima, depois altera para a Velocidade rápida do IHS até alcançar a Altura inicial do IHS (definida na tela Processo). O THC altera para a Velocidade lenta do IHS até ele detectar a peça de trabalho. Depois ele eleva até a altura de transferência (também definida na tela Processo).

As velocidades do Sensor THC são definidas na tela Configurações > Configurações da máquina > Velocidades.

IHS compen

A Compensação de IHS possibilita que um sensor externo (ou detector) para identificar a peça de trabalho e detectar a altura inicial. Uma Compensação de IHS é usada ao cortar uma peça de trabalho pré-perfurada a fim de evitar que a tocha execute um IHS em um ponto de perfuração.



O dispositivo de detecção e o mecanismo para o controlar o dispositivo são determinados pelo OEM.

Para configurar a Compensação de IHS no Phoenix:

1. Selecione **Configurações** > **Processo** para ir até a tela **Sensor THC - Processo de Plasma 1 ou 2**.
2. Configure o parâmetro **Compensação de IHS** para **ligado (ON)**.
3. Reveja o valor da **Altura inicial do IHS** . Para usar o valor padrão, a caixa de seleção deve estar marcada.

   Essa altura deve ser uma distância acima de peça de trabalho, para que o sensor se estenda totalmente. Por exemplo, se o sensor se estende 50 mm abaixo do bocal da tocha, a Altura inicial do IHS deve ser maior do que 50 mm.

4. Clique em **OK** para salvar suas configurações.
5. Na tela **Corte** (selecione **Principal** > **Configurações** > **Corte**), defina os valores de compensação da **Compensação do marcador 9**.

   O valor Z é a diferença de altura entre a tocha e o sensor externo. Essa distância é determinada pelo OEM que instala o sensor externo. Esse valor deve ser menor do que a Altura inicial do IHS (configurada na etapa 3).

Quando uma Compensação de IHS é executada, a tocha se move para a posição da Compensação do marcador 9, executa o IHS de acordo com *Sequência do IHS* na página 151, e retorna à localização da perfuração.

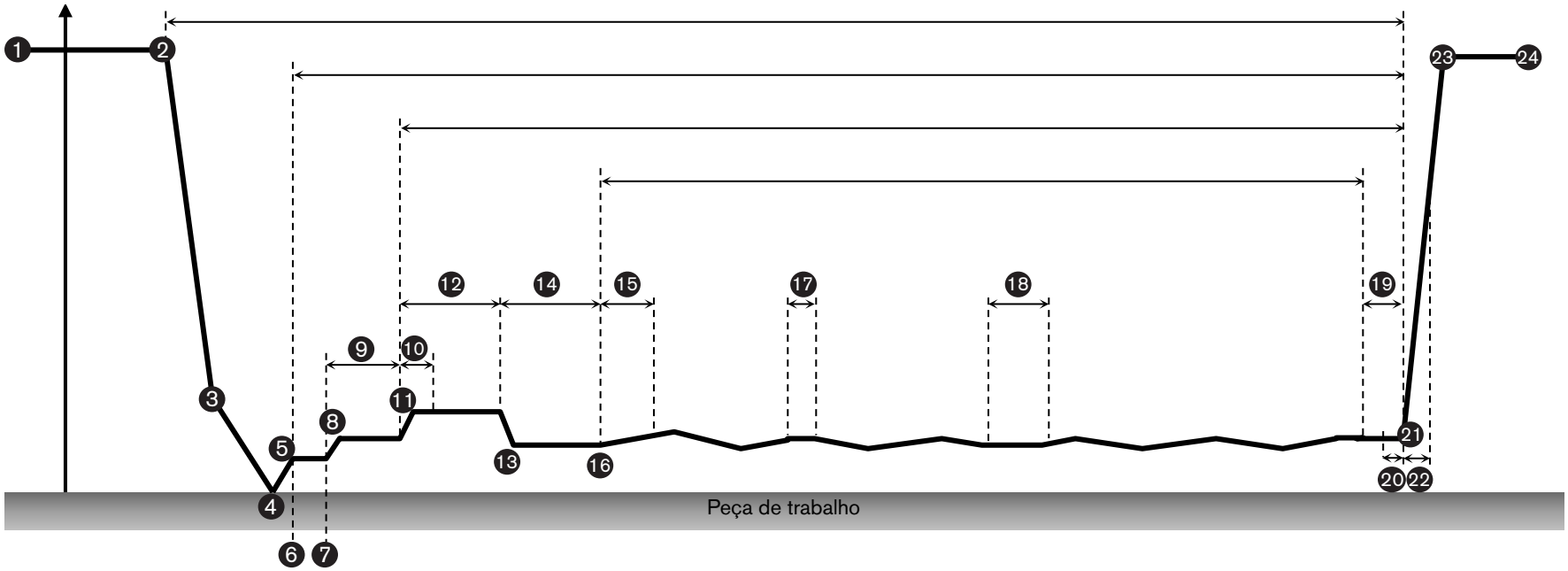
Quando desativar o controle de altura

O status bit “THC desativado” é ligado (ON) quando o CNC desativa o controle de altura da tocha; em geral, isto acontece enquanto ele se aproxima de um canto em uma peça e reduz a velocidade para cortar o canto. O motivo é que quando a velocidade é reduzida, a tensão do arco aumenta. Isto faz com que a tocha abaixe para alcançar o ponto de regulagem de tensão do arco. A tocha continuará a abaixar até que haja uma colisão com a peça de trabalho, o que causará uma falha. Para evitar colisão e falha, é possível programar as velocidades para o controle de altura da tocha, de forma que o THC seja desativado quando a velocidade de corte for reduzida.

Sequência de operação do THC

O diagrama na próxima página mostra as alturas e temporizadores usados pelos THCs durante o corte no modo Automático. Consulte as notas a seguir para o diagrama abaixo:

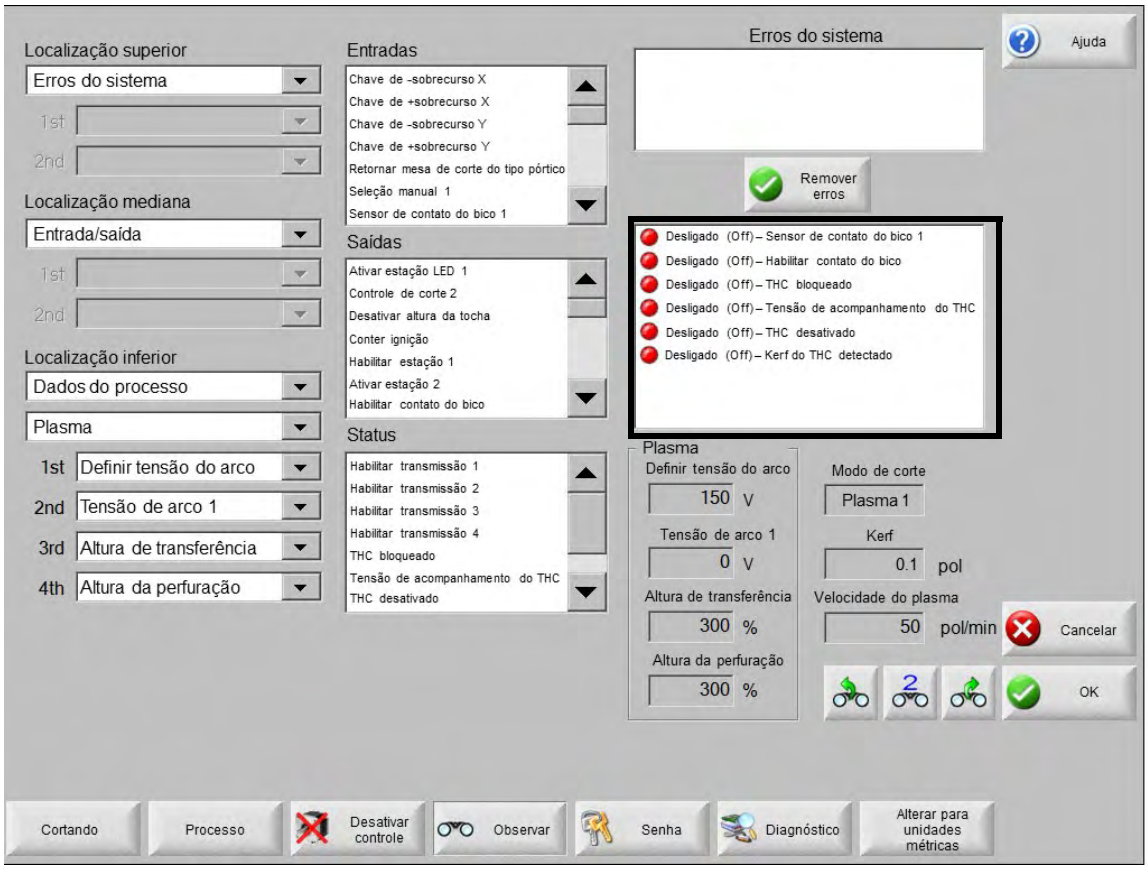
- Para ⓯: O acompanhamento de tensão começa usando a média das amostras: uma amostra por corte até seis amostras.
- Para ⓰: O THC acompanha a tensão do arco enquanto o AVC não for desativado por um M50, kerf automático, ou devido às configurações para desativar altura da tocha no Phoenix.
- Para ⓱: Para momentaneamente de acompanhar até que a tensão real do arco volte à sua leitura anterior (antes que o kerf tenha sido detectado) ou que termine o tempo de reaquisição do kerf.



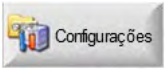
1	Caminho da tocha	8	Altura de perfuração	15	Amostragem do AVC (consulte a nota)	22	Tempo de parada
2	Comando M07 — corte ligado	9	Retardo na perfuração	16	Início do AVC (consulte a nota)	23	Retração concluída
3	Altura inicial do IHS	10	Tempo de deformação (não afeta o status do THC)	17	Detecção automática de kerf (consulte a nota)	24	Altura de retração
4	Toque da ponta (contato ôhmico/força crítica)	11	Altura de remoção de resíduos	18	Desativar altura da tocha		Controle de corte do CNC ativo (não mostrado)
5	Altura de transferência	12	Retardo na altura de corte	19	Tempo de saída de corte (este exemplo assume o tempo de saída de corte (–))		Tocha a plasma ativa (não mostrada)
6	Controle de corte	13	Altura de corte	20	Tempo de saída de arco (isto limita a perturbação da perda do arco ao final do corte. Máx. 2 segundos)		Movimento X/Y de corte (não mostrado)
7	Transferência do arco	14	Retardo do AVC	21	Comando de M07 — corte desligado		AVC ativo (estado de acompanhamento de tensão) (não mostrado)

Configurar uma Watch Window

Abaixo, encontra-se um exemplo da Watch Window para o Sensor THC:



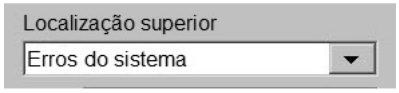
Para configurar esta Watch Window:

1. Selecione 

> 

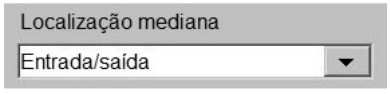
.

2. Selecione **Erros do sistema** a partir da lista **Localização superior**



.

3. Selecione **Entrada/Saída** a partir da lista **Localização mediana**



.

4. A lista **Status** é exibida abaixo das listas **Entradas** e **Saídas**. Selecione os seguintes status bits e E/S das listas:

   Sensor de contato do bico

   Esta entrada é ativada durante a IHS, quando a tocha detecta a peça de trabalho.

   Habilitar contato do bico

   Esta saída é ativada durante o IHS e o corte se o Contato de bico estiver ativado.

   THC bloqueado

   Este status bit é acionado quando a tensão do arco está dentro de +/– 2 V do ponto de regulagem.

   Acompanhamento de tensão do THC

   Este status bit é ativado (ON) quando o controle de altura da tocha está usando o Controle automático de tensão (AVC). Quando ativado (ON), o CNC faz ajustes à posição do THC comparando a tensão do arco real com a tensão do arco definida. O controle de altura da tocha ajusta a altura de corte com base na tensão do arco.

   Se a tensão de acompanhamento padrão de 50 V for excedida, o THC não acompanhará a tensão. Isso pode acontecer, por exemplo, com um ajuste incorreto de Altura de corte ou Altura de perfuração.

   THC desativado

   Este status bit é ativado (ON) quando o CNC desativa o controle de altura da tocha; em geral, isso acontece enquanto ele se aproxima de um canto em uma peça (ou um raio pequeno, um orifício ou perfuração), o sistema de corte desacelera e a velocidade de corte real é menor do que a velocidade do programa. Esse bit é controlado pela Velocidade de desativação da altura da tocha com as configurações de Distância antes e Distância depois na tela Velocidades, e pelos códigos M50 (Desativar altura da tocha) e M51 (Ativar altura da tocha) em um programa de peça.

   Kerf do THC detectado

   Este status bit é ativado (ON) quando o THC detecta uma rápida elevação na tensão do arco medida, o que indica que a tocha está cortando através de um kerf já cortado. Esse bit é controlado pelos parâmetros de Detecção automática de kerf e Tensão da detecção automática de kerf. A Detecção automática de kerf deve estar ativa e o THC deve estar no modo Automático. Quando o kerf é detectado, o CNC desativa temporariamente o AVC e evita que a tocha mergulhe na peça de trabalho.

9 Configuração de estação

Visão geral

Os CNCs da Hypertherm definem uma *estação* como uma ferramenta física no sistema de corte juntamente com seu suporte motorizado (se for usado). A ferramenta pode ser uma tocha a plasma, um marcador ou uma tocha de oxicorte. Independentemente da ferramenta, o CNC oferece muitas das mesmas opções para a configuração e a operação das estações.

O CNC oferece suporte a várias estações em um único sistema de corte. Para que o CNC opere cada estação de corte de maneira independente, as estações devem ser configuradas com entradas e saídas numeradas (E/S).

Nesta seção você encontrará:

- Uma descrição de E/S genéricas e numeradas
- Como usar entradas de seleção Automática e seleção Manual para ativar os modos de Programa ou Manual de operação
- Como atribuir o suporte motorizado e a fonte de alimentação de plasma (ou outra fonte de corte, como um marcador) e ativar as tabelas de corte para cada estação na tela de Configuração de estação

E/S genéricas e numeradas

As entradas e saídas das estações, disponíveis em Configurações > Senha > Configurações da máquina > E/S digital, podem ser usadas para controlar qualquer uma das tecnologias de corte compatíveis com o CNC. O CNC é compatível com 2 tipos de E/S para controlar as estações de corte:

- E/S genérica — usada para qualquer processo de corte e para controlar apenas uma estação de corte
- E/S numerada — usada para estações de corte múltiplas ou com um console de operador

E/S genérica

Um grupo padrão de entradas e saídas que são usadas para controlar cada processo de corte. Essas E/S são chamadas de *genéricas* pois todas as sequências de corte as utilizam. Entre os exemplos de E/S genéricas, estão Controle de corte, Sensor de corte/marcação, Elevar tocha, Baixar tocha. Muitas funções de E/S genéricas que afetam estações têm uma E/S numerada equivalente.

E/S numeradas

Você deve usar E/S numeradas para identificar estações onde o sistema de corte tem mais de uma estação **ou** usa um console de operador (com uma tocha única ou com várias tochas). E/S numeradas permitem a operação de estações de corte individuais por meio do CNC ao invés de um controle lógico programável (PLC) ou interface lógica de relé. Cada uma das funções das entradas e saídas genéricas que afetam as estações também estão disponíveis como E/S numeradas.

Recomendamos que você cruze o número da E/S com o número da estação. Por exemplo, em um sistema de corte a plasma com duas tochas, você atribuiria a E/S numerada a cada estação da seguinte maneira.

Tocha 1 (Estação 1)	Tocha 2 (Estação 2)
Entrada de seleção automática 1	Entrada de seleção automática 2
Entrada de seleção manual 1	Entrada de seleção manual 2
Saída LED de ativação de estação 1	Saída LED de ativação de estação 2
Saída do Controle de corte 1	Saída do Controle de corte 2
Entrada de Sensor de corte 1	Entrada de Sensor de corte 2

Se você tem uma fonte de alimentação de plasma HPRXD, a E/S de função fixa de Controle de corte HPR e o Sensor de corte HPR são atribuídos automaticamente. Para obter mais informações, consulte *E/S de função fixa (virtual)* na página 121.

Habilitar E/S da estação

Cada estação deve ser *ativada* antes de começar a operação. Em alguns sistemas de corte, você ativa uma estação com uma chave em um console de operador de hardware que ativa uma entrada (a entrada de seleção Manual, por exemplo). Em outros casos, a estação é ativada com o código M37 no programa de peças. (Para obter mais informações sobre códigos e programas de peças, consulte a *Referência do Programador do EDGE*® Connect [809550].)

No console de operador de software padrão do CNC (Soft Op Con) você pode escolher um destes três modos:

Desativar Estação	Modo Manual	Modo Programação (Automático)
		

A cor do modo que você selecionar muda de cinza para verde ao selecioná-lo.

Para obter mais informações sobre o Soft Op Con, consulte *Operar o console de operador de software padrão da Hypertherm* na página 65.

Entradas de seleção Automática e seleção Manual e saída de LED de ativação de estação

Ao criar um console de operador que permite que as estações de corte operem no modo Manual ou Automático (também chamados de modo de programação), você deve usar as entradas e saídas a seguir (seja como E/S genéricas ou numeradas).

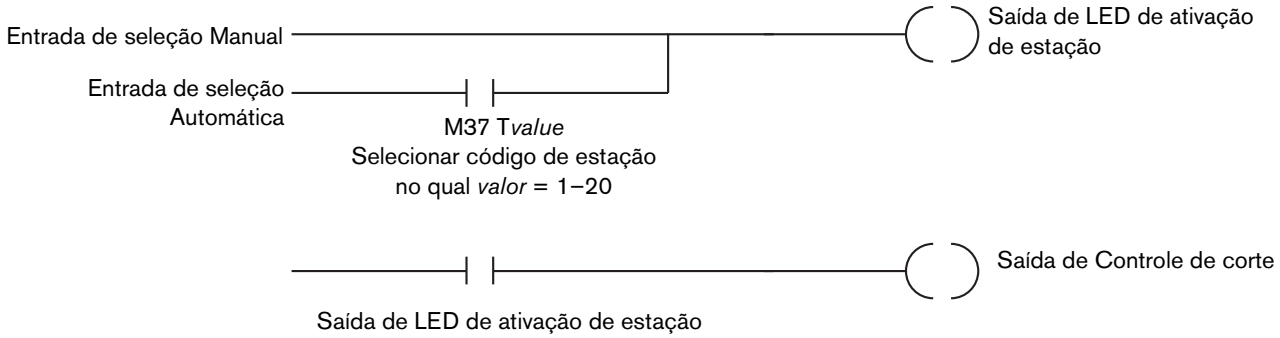
Quando essas E/S estiverem atribuídas, as estações de corte aparecerão no Soft Op Con.

- **Entrada de seleção manual:** Quando a entrada de seleção Manual estiver ativada, a estação estará no modo Manual. O modo manual permite operações, como comando, Retorno e corte de fenda. O modo manual também pode funcionar como uma substituição de programa para a seleção da estação. (A função de substituição está descrita com mais detalhes em *Use o modo Manual como substituição* na página 163.)
- **Entrada de seleção automática:** Quando a entrada de seleção Automática está ativada, a estação está no modo Automático ou de programação. Para que o modo Automático controle a estação, o programa de peças deve executar o código M37 Tvalue. O código M37 ativa a estação de E/S. Para obter mais informações sobre códigos de programação, consulte o *Manual de Referência do Programador do EDGE ® Connect* (809550).

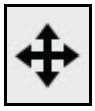
- **Saída de LED de ativação de estação:** Quando a saída de LED de ativação de estação estiver ativada (ON), a estação está ativada, e a saída de Controle de corte pode ser ativada. Essa saída pode ser ativada (ON) de duas maneiras diferentes:
  - A entrada de seleção Automática liga a saída de LED de ativação de estação.
  - O CNC lê a entrada de seleção Automática **e** o M37 Tvalue no programa de peças. Ambas essas condições devem ocorrer para ativar a saída de LED de ativação de estação.

  A saída LED de ativação de estação ativa a saída de Controle de corte. A *Figura 29* mostra a lógica das entradas e saídas que implementam o modo manual e de programação no console do operador. O Soft Op Con também usa esta lógica para as Estações 1 e 2.

Figura 29



Sequência de operação básica:

1. Carregue um programa de peças.
2. Escolha um modo no Soft Op Con.
   - Modo automático para um programa de peças com seleção e ativação de estação automáticas.
   - Modo manual para programa de peças sem seleção de estação automática ou quando você quiser substituir a seleção de estação automática (consulte *Use o modo Manual como substituição* na página 163).
   - Desative o modo para uma estação que não será usada no programa de peças.
3. Alinhe a peça com a peça de trabalho. Use as setas de comando no Soft Op Con ou um joystick, se estiver disponível, para posicionar a tocha para corte. Para acessar as setas de comando, escolha  no Soft Op Con.

   Uma mensagem *Pronto para mover?* será exibida ao usar as teclas de comando no Soft Op Con, a menos que a mensagem esteja desativada em Configurações especiais.
4. Escolha Iniciar para começar a cortar a peça.

Use o modo Manual como substituição

Outro uso do modo Manual é a substituição da seleção de estação em um programa de peças. Por exemplo, o programa de peças contém o código M37 T1 para selecionar a Estação 1 para o corte da peça. Contudo, você quer que o programa use a Estação 2. No Soft Op Con, escolha Desativar Estação para a Estação 1 e escolha modo Manual para a Estação 2. Carregue a peça e escolha Iniciar. Ao escolher o modo Manual, ele substitui a seleção de estação no programa de peças. Nesse exemplo, escolher o modo Manual faria com que a peça fosse cortada com a Estação 2 em vez de ser cortada com a Estação 1.

Resumo

As entradas de seleção Automática e seleção Manual e a saída do LED de ativação de estação cumprem as seguintes funções.

- Dão ao operador controle manual sobre as estações, mas também permitem que os programas de peças que usam o código M37 selecionem uma estação (modo de programação).
- São usadas para os modos de estação no Soft Op Con.
- Depois de atribuídas, mostram as estações de corte no Soft Op Con.
- Elas são um método ideal de controle das estações quando você tem ferramentas diferentes na mesma mesa (por exemplo, plasma e oxicorte).



E/S adicionais podem ser necessárias, dependendo dos controles de altura da tocha e outros mecanismos que são parte do sistema de corte.

A *Figura 30* na página 164 mostra um exemplo das entradas de seleção Automática e seleção Manual, saídas de LED de ativação de estação e E/S adicionais para um console de operador de duas tochas e caixa de controle.

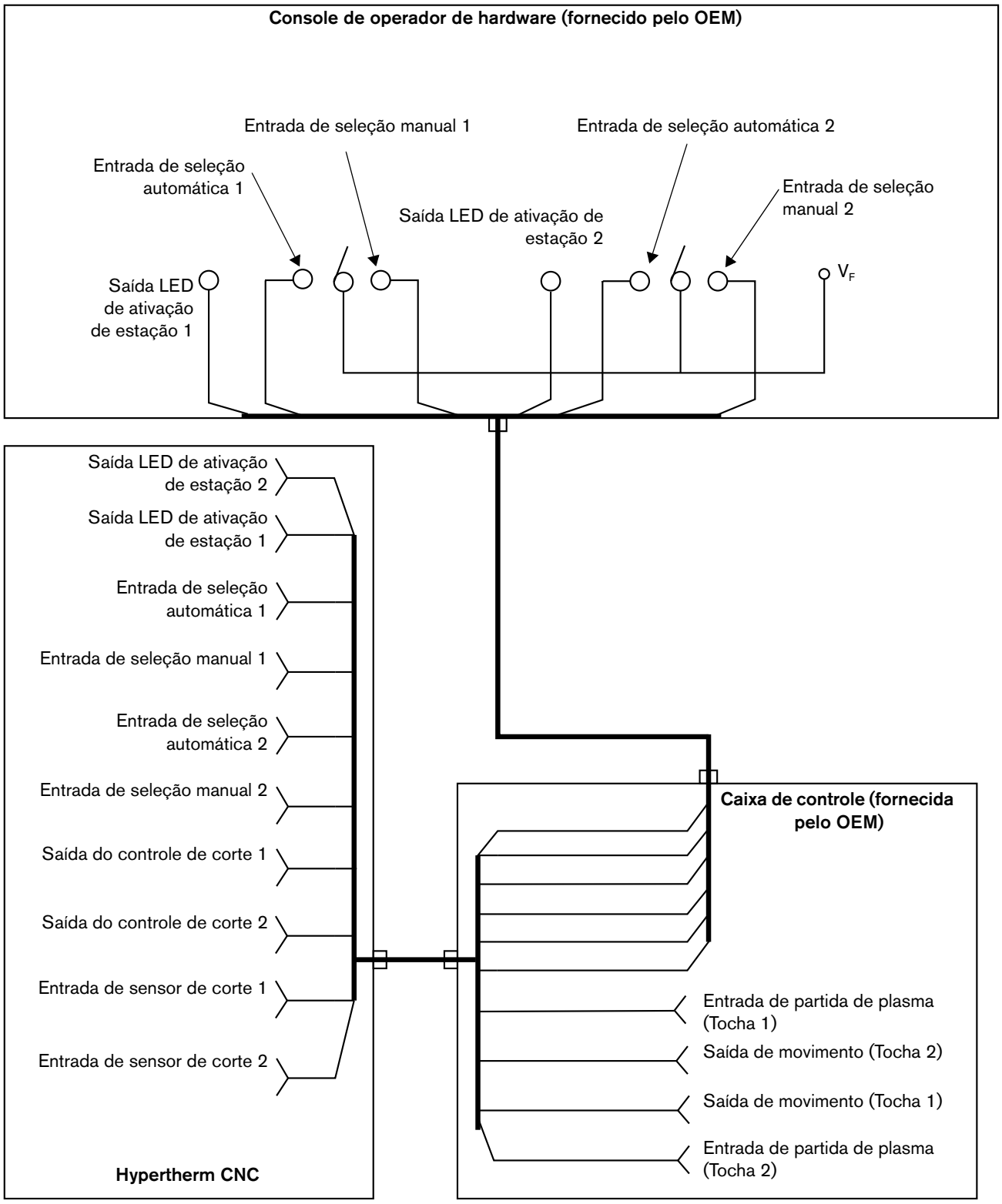


Isso é somente um exemplo e não uma recomendação para o design do sistema.



Se você tem uma fonte de alimentação de plasma HPRXD, a E/S de função fixa Controle de corte HPR e o Sensor de corte HPR são atribuídos automaticamente e usados em vez do Controle de corte 1 e 2 e do Sensor de corte 1 e 2. Para obter mais informações, consulte *E/S de função fixa (virtual)* na página 121.

Figura 30

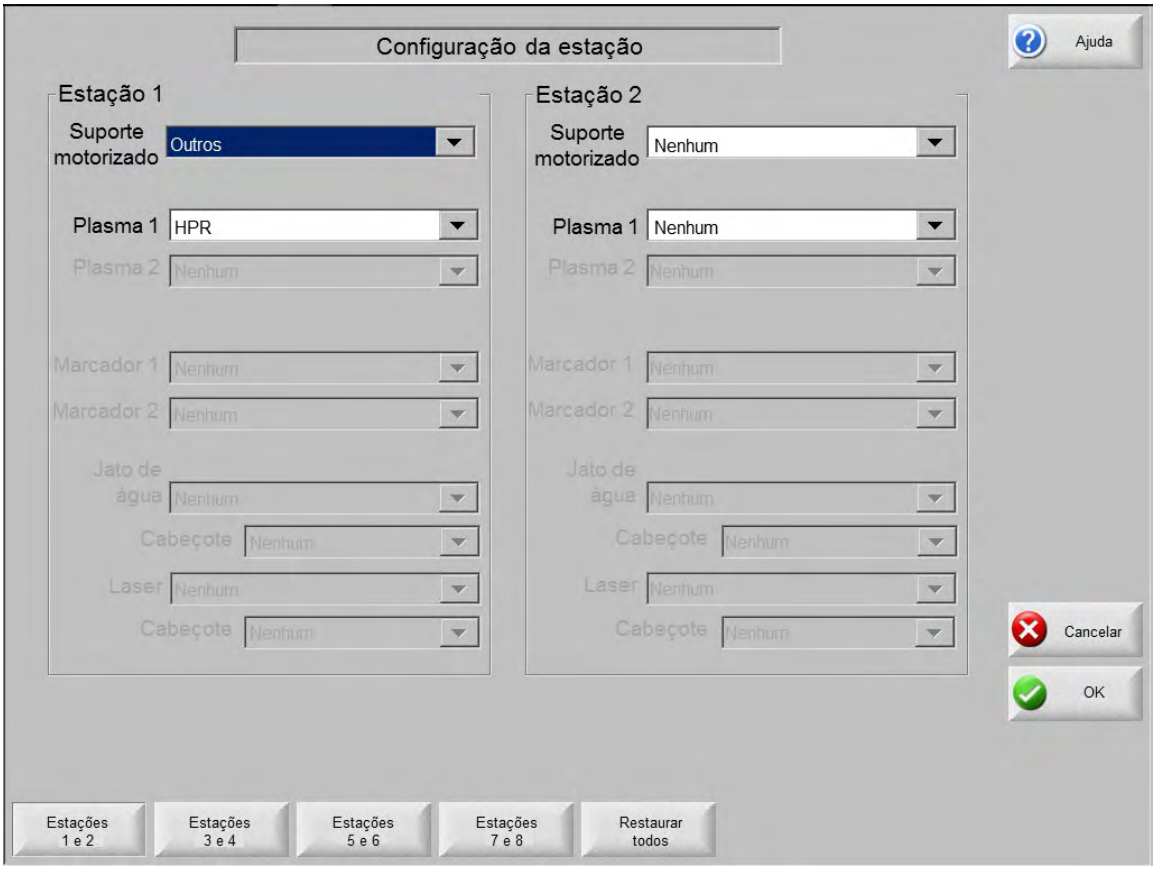

Console de operador de hardware (fornecido pelo OEM)
Entrada de seleção manual 1
Entrada de seleção automática 2
Entrada de seleção automática 1
Entrada de seleção manual 2
Saída LED de ativação de estação 2
Saída LED de ativação de estação 1
V_F
Saída LED de ativação de estação 2
Saída LED de ativação de estação 1
Entrada de seleção automática 1
Entrada de seleção manual 1
Entrada de seleção automática 2
Entrada de seleção manual 2
Saída do controle de corte 1
Saída do controle de corte 2
Entrada de sensor de corte 1
Entrada de sensor de corte 2
Hypertherm CNC
Caixa de controle (fornecida pelo OEM)
Entrada de partida de plasma (Tocha 1)
Saída de movimento (Tocha 2)
Saída de movimento (Tocha 1)
Entrada de partida de plasma (Tocha 2)

Configuração do THC e da tabela de corte na tela de Configuração de estação

A tela de Configuração de estação permite definir cada estação no sistema de corte. Nesta tela, selecione o tipo de controle de altura da tocha e o modelo da ferramenta (plasma ou marcador) para a estação. As seleções que você fizer nessa tela fazem o seguinte.

- Personalizam outras telas no CNC com recursos exclusivos para a ferramenta selecionada e para o controle de altura da tocha
- Ativam as tabelas de corte disponíveis para a ferramenta selecionada

Para abrir a tela de **Configuração de estação**, selecione Configurações > Senha > Configuração da estação.



Diretrizes para usar a tela de Configuração de estação

- Antes de usar a tela de Configuração de estação, verifique se fez as seleções para Ferramentas instaladas na tela de Configurações especiais (Configurações > Senha > Configurações especiais). As seleções de Ferramentas instaladas definem os processos usados no sistema de corte. Para obter mais informações sobre os processos de Plasma 1 e Plasma 2, consulte *Configuração do plasma* na página 173.
- Quando você usa o Sensor THC para um suporte motorizado, veja se ele selecionou o suporte motorizado nesta tela. Os parâmetros de controle de altura da tocha específicos deste suporte motorizado são disponibilizados na tela de Processos para que você possa otimizar o desempenho de corte.

  Antes do Sensor THC ficar disponível na tela de Configuração de estação, você precisa selecioná-lo como o controle de altura da tocha na tela de Configurações da máquina (Configurações > Senha > Configurações da máquina). Você também precisa atribuir o Sensor THC a um eixo.

- Selecione o processo usado pela ferramenta na estação. Por exemplo, para o Plasma 1 você pode selecionar HPR. Esta seleção disponibiliza as tabelas de corte disponíveis para o processo.

  Sistemas a oxicorte NÃO exigem uma seleção na tela de Configuração de estação. As tabelas de corte a oxicorte ficam disponíveis depois de selecionar Oxicorte como uma Ferramenta instalada e ativar as Tabelas de corte a oxicorte na tela de Configurações especiais (Configurações > Senha > Configurações especiais).

- Use as teclas programáveis para abrir a tela de Configuração de estação para as estações 1–2, 3–4, 5–6 e 7–8.
- Use a tecla programável Restaurar tudo para restaurar todas as configurações de todas as estações para Nenhuma.

  Consulte *Configuração do plasma* na página 173 para obter mais informações sobre o uso da tela de Configuração de estação para um sistema de corte com diversas estações.

Processo com conflito

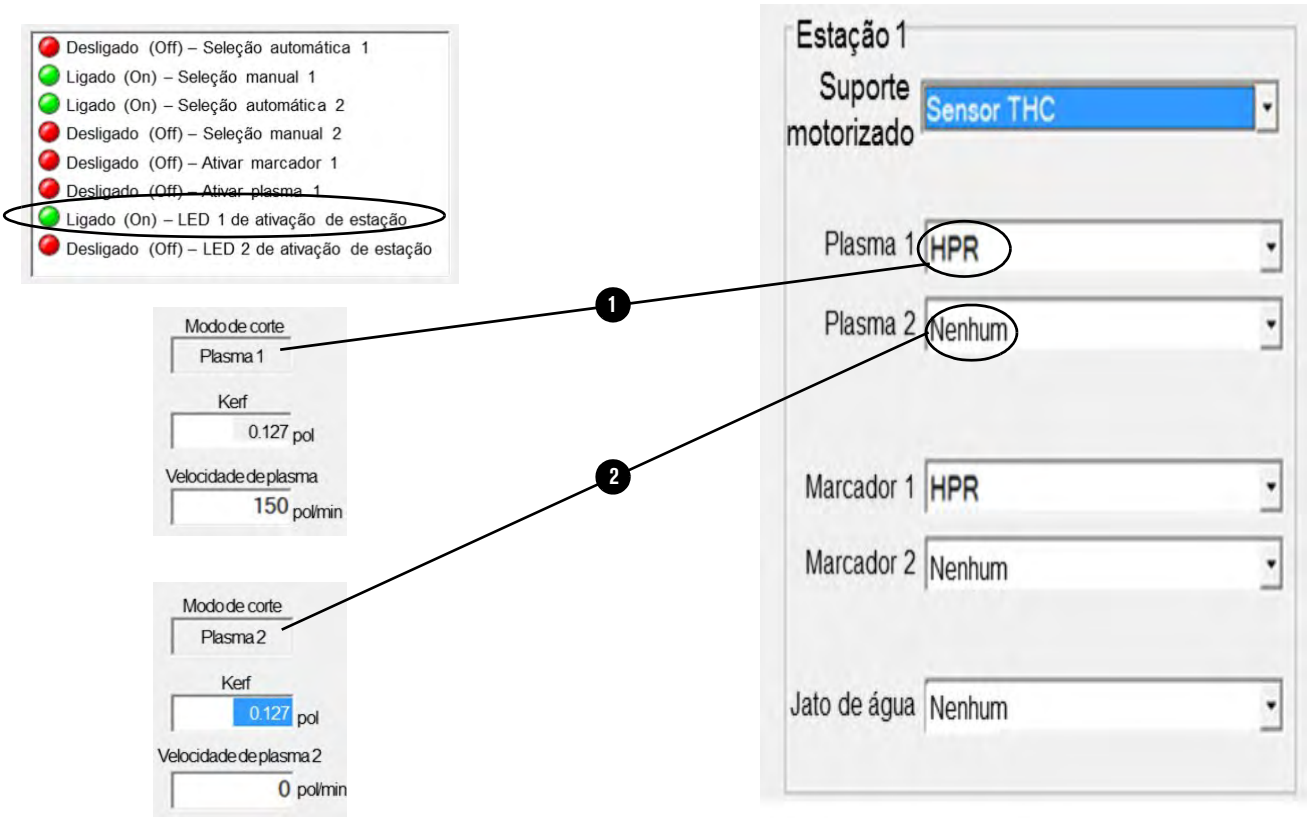
Um *processo com conflito* é uma condição de erro que pausa um programa ou impede o carregamento de um programa. Um processo com conflito ocorre quando o modo de corte não corresponde ao processo (ou processos) disponíveis para uma estação de corte ativa. O recurso de processo com conflito do Phoenix compara o modo de corte selecionado aos processos atribuídos a cada estação ativa e procura uma correspondência. Isto acontece automaticamente depois de você escolher Iniciar no controlador. Um estação está ativa quando a saída LED de ativação de estação associada a ela está ativa.

Por exemplo, se o modo de corte for Plasma 1, todas as estações de corte ativas precisam de um processo Plasma 1 ou o programa pausará com uma mensagem de erro de processo com conflito.

O recurso de processo com conflito garante que diferentes ferramentas não operem, caso ambas as suas estações sejam deixadas ligadas por acidente pelo operador. O processo com conflito aplica-se a todos os processos, exceto ao oxicorte.

Exemplo de processo com conflito

Como uma ferramenta é associada a uma estação

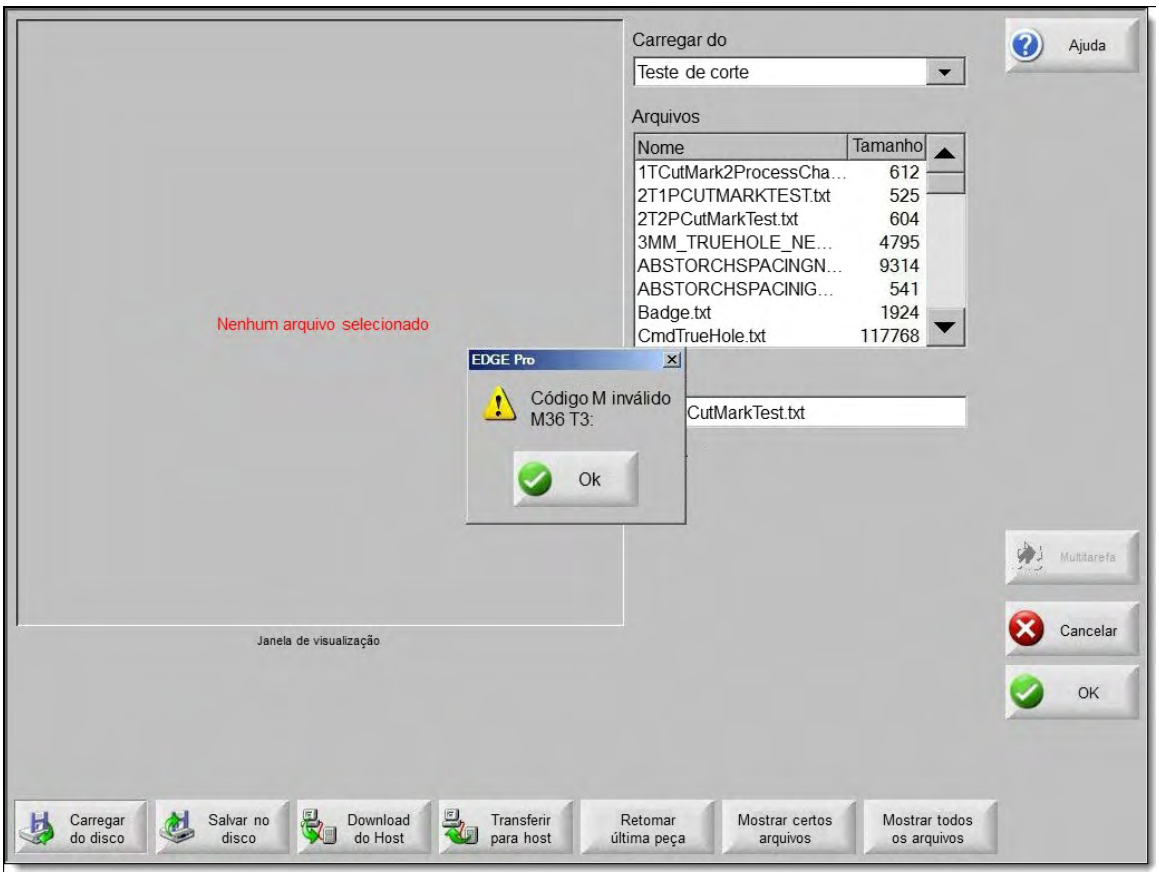


Neste exemplo, você pode ver que a Estação 1 está ativa porque o LED de ativação de estação 1 está aceso. Quando você escolhe Iniciar, o Phoenix compara o modo de corte com os processos atribuídos à estação ativa.

1. Se o modo de corte for Plasma 1, o Phoenix procura um processo de Plasma 1 válido na Estação 1. O HPR é um processo válido.

2. Se o modo de corte for Plasma 2, o Phoenix procura um processo de Plasma 2 válido na Estação 1. Não há processo a plasma selecionado (None [Nenhum]), por isso, você recebe um erro de processo com conflito.

Um exemplo de processo com conflito que impede um programa de carregar



Neste exemplo, o CNC mostra uma mensagem indicando que um código M é inválido. É um código M legítimo, mas o processo do Marcador 1 não está atribuído a uma estação. Para um código M ser válido, o processo associado deve ser atribuído a uma estação.

O programa de peças nesse exemplo contém um código M36 T3 (Código de seleção de processo Marcador 1), mas não há um processo de Marcador 1 atribuído a uma estação de corte. Contudo, o Marcador 1 é atribuído como uma ferramenta. Para utilizar o código M36 em um programa, o processo designado deve ser atribuído a uma estação dentro da tela de Configuração de estação. Este tipo de situação aplica-se a todos os códigos de processo M36.

- M36 T1 (Plasma)
- M36 T2 (Plasma 2)
- M36 T3 (Marcador 1)
- M36 T4 (Marcador 2)

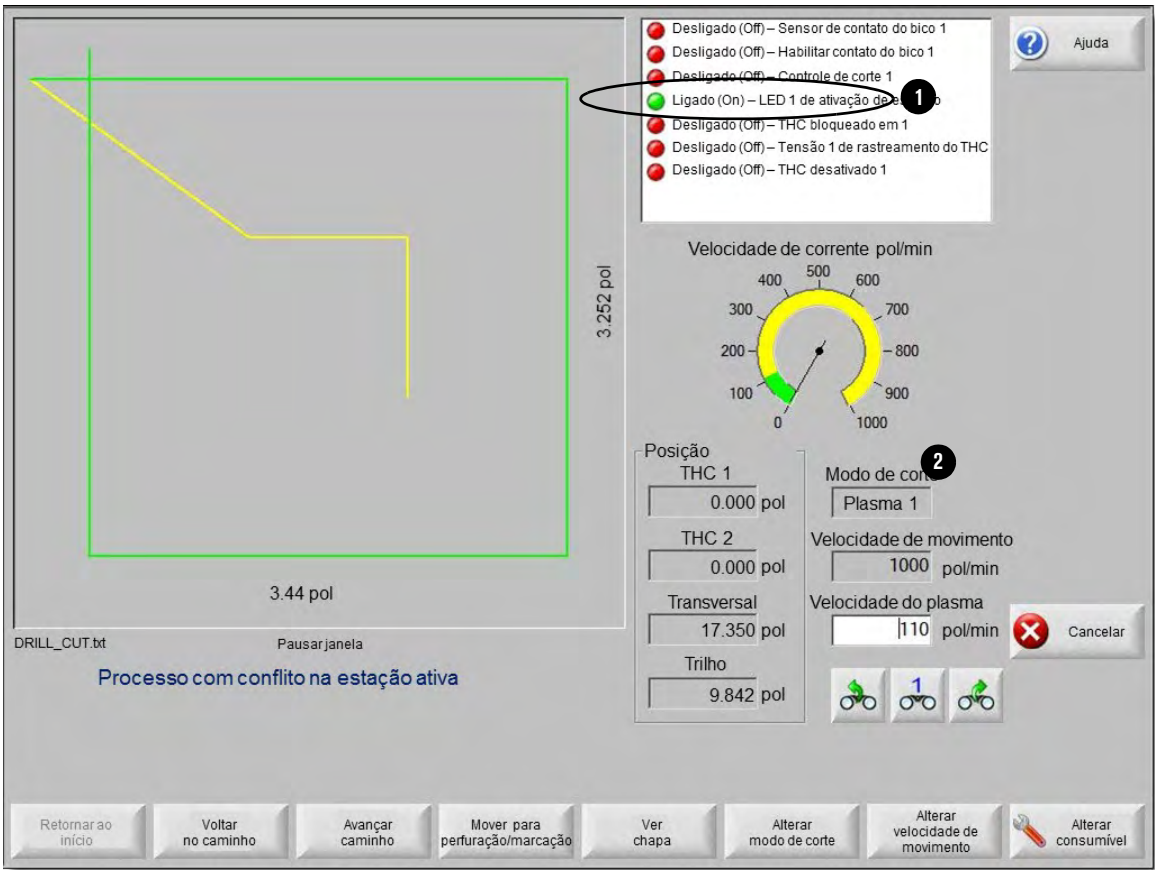
Adicionar um processo Marcador 1 à tela de Configuração de estação resolve o problema.

Localização de defeitos em um erro de processo com conflito

As configurações parecem corretas na tela abaixo

1. A Estação 1 é a estação ativa.
2. O modo de corte é Plasma 1.
3. Plasma 1 está definido na Estação 1 na tela de Configuração de estação. Consulte a *Figura 32* na página 170.

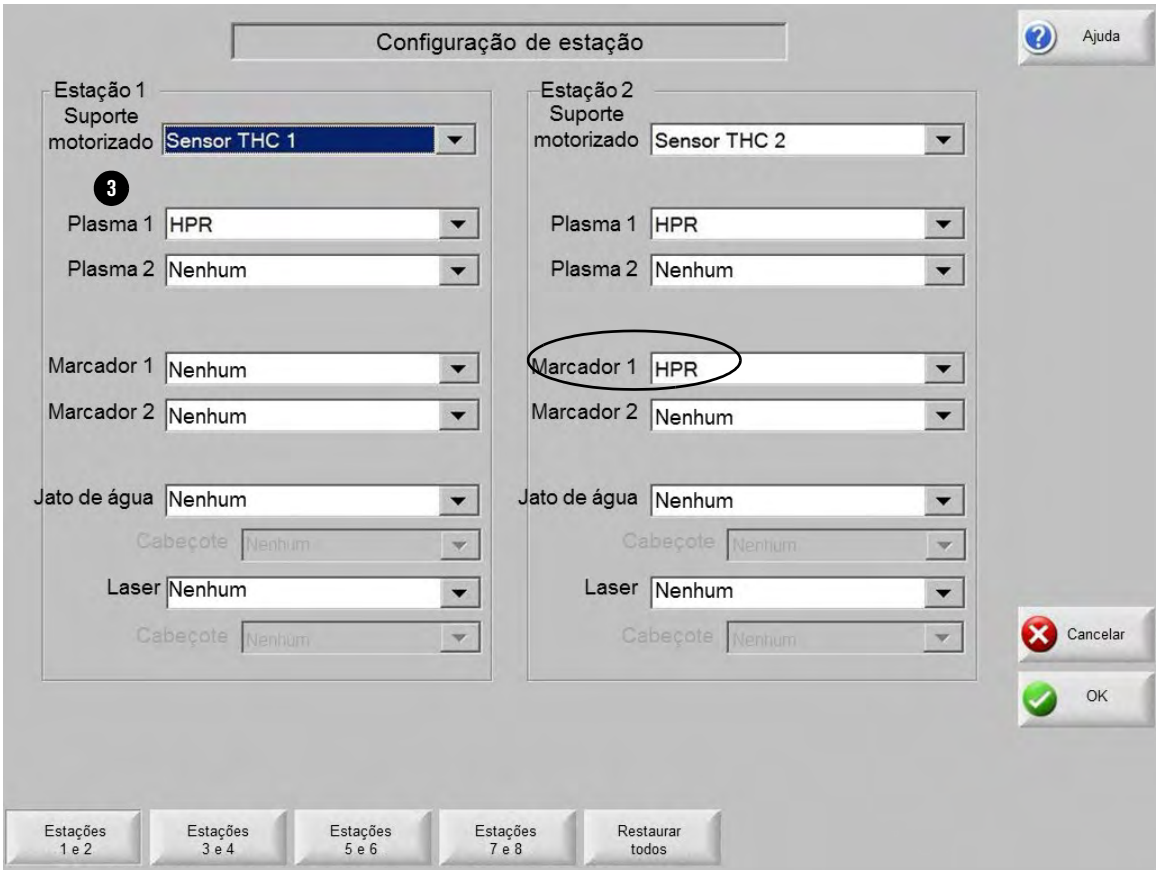
Figura 31



A causa do erro

O marcador 1 está atribuído à Estação 2 na tela de Configuração de estação e nenhuma E/S de estação está atribuída para a Estação 2, o que faz com que a Estação 2 fique ativa no Phoenix.

Figura 32



Etapas da localização de defeitos

1. Analise as configurações da tela de Configuração de estação.
   - **a.** Uma estação deve ter um processo atribuído correspondente ao modo de corte.
   - **b.** Os processos atribuídos à estação devem ser válidos.
   - **c.** Uma ferramenta física com processos que correspondam às configurações da estação deve ser instalada.
2. Analise as atribuições de E/S da estação.
   - **a.** Veja se a E/S da estação está atribuída corretamente.
   - **b.** Cada estação deve ter a seguinte E/S atribuída: Nº de seleção automática/nº de seleção manual/nº de LED de ativação de estação (e o mesmo nº para cada estação).
   - **c.** Se uma estação tiver uma E/S de estação, todas as estações precisarão de E/S.

3. Analise as configurações a seguir.
   a. Veja se as Ferramentas instaladas na tela de Configurações especiais estão corretas.
   b. Veja se todos os processos (para Ferramentas instaladas) estão atribuídos na tela de Configuração de estação.
   c. Veja se a E/S da estação está atribuída corretamente na tela de E/S.
   d. Veja se a Substituição de seleção de estação e a Substituição de seleção de processo estão ativadas na tela de Corte se estiver usando códigos de M36 T*value* para selecionar um processo do programa de peças.
4. Monitore a E/S da estação e processos (em uma Watch Window).
   a. Monitore as saídas da LED de ativação de estação.
   b. Monitore as saídas de Ativação do processo.
   c. Monitore os Dados de processo para cada processo disponível (preferencialmente em uma Watch Window).

Remover uma estação do console de operador de software

Remover uma estação na tela de Configuração de estação não a remove automaticamente do Soft Op Con. Isso ocorre porque as entradas de seleção Automática e seleção Manual, e a saída do LED de ativação de estação fazem as estações aparecerem no Soft Op Con. Para remover uma estação do Soft Op Con, você também deve remover essas E/S.

1. Selecione 

.
2. Configure a E/S para a estação que deseja remover para **Sobressalente**.

10 Configuração do plasma

Visão geral

Esta seção descreve as tarefas que precisam ser executadas para configurar o CNC da Hypertherm com uma fonte de alimentação de plasma. Devido à variação entre sistemas de corte, o CNC da Hypertherm fornece a flexibilidade embutida para vários métodos de configuração de sistema, operação e programação de peças. Como não podemos descrever todos os casos aqui, esta seção faz as seguintes suposições.

- As operações de corte estão sendo controladas pelo CNC, não por um controlador lógico programável (CLP) ou outra lógica de relé externa.
- O sistema de corte é equipado com um Sensor THC.

Nesta seção, você encontrará o seguinte:

- Uma visão geral dos processos Plasma 1 e Plasma 2 e diretrizes para configurá-los.
- Uma descrição em etapas detalhada da sequência de corte a plasma.
- Definições das entradas e saídas usadas para sistemas de corte a plasma.
- Instruções de configuração para o CNC.

Os programas de peça para plasma podem usar variáveis de seleção de processo para carregar a tabela de corte. O Assistente CutPro™ oferece automação adicional. Para obter mais informações sobre as variáveis de seleção do processo a plasma, consulte o *Manual de Referência do Programador do EDGE® Connect* (809550).

Plasma 1 e Plasma 2

Plasma 1 e Plasma 2 referem-se a dois processos de corte separados. O Marcador 1 e o Marcador 2 também se referem a dois processos de marcação separados.

- Selecione Plasma 1 e Plasma 2 como Ferramentas instaladas na tela Configurações especiais para habilitar as telas de Processo Plasma 1 e Plasma 2.
- Atribua a fonte de alimentação de plasma específica ao Plasma 1 e Plasma 2 na tela Configuração da estação para disponibilizar tabelas de corte e outras funcionalidades específicas para os sistemas de corte. Na tela Configuração da estação, o processo (Plasma 1 e Plasma 2) é atribuído à estação de corte (Estação 1, Estação 2 etc.)

Para obter mais informações sobre as estações, consulte *Configuração de estação* na página 159.

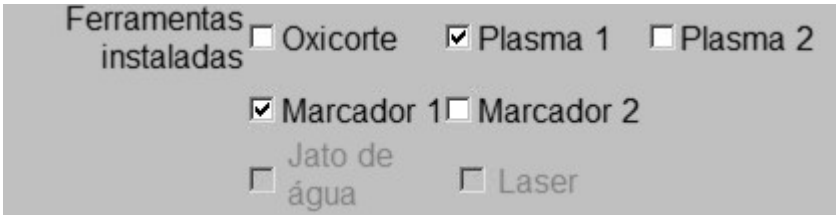
Em geral, siga estas diretrizes para usar Plasma 1 e 2 no CNC.

- Em um sistema de corte com uma tocha, você precisa apenas de Plasma 1 para a Estação 1.
- Em um sistema de corte com várias tochas, no qual as tochas cortam peças usando o mesmo processo e tabela de corte, selecione apenas Plasma 1.
- Em um sistema com diversas tochas, no qual as tochas são de tipos diferentes de fontes de plasma, é necessário selecionar Plasma 1 e Plasma 2 para que o CNC disponibilize um segundo processo e tabela de corte.
- Use Plasma 1 e Plasma 2 quando o programa de peças exigir dois processos de corte diferentes. Por exemplo, o programa de peças corta as partes dos detalhes de uma peça com um consumível de baixa corrente e troca automaticamente para um consumível de corrente mais alta para cortar a parte externa da peça. Esse tipo de programa de peças exigiria duas tochas: Uma tocha com um conjunto de consumíveis de baixa corrente e uma segunda tocha com consumíveis de alta corrente. Por isso, use o Plasma 1 para a tabela de corte de baixa corrente e Plasma 2 para a tabela de corte de alta corrente.

Configurações de amostra para um sistema de corte com apenas uma tocha

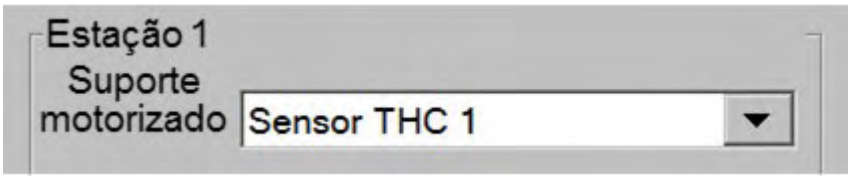
Para configurar um sistema HPRXD com apenas uma tocha, siga esses passos gerais no CNC:

1. Na tela **Configurações > Senha > Configurações especiais**, selecione apenas **Plasma 1** e **Marcador 1**.

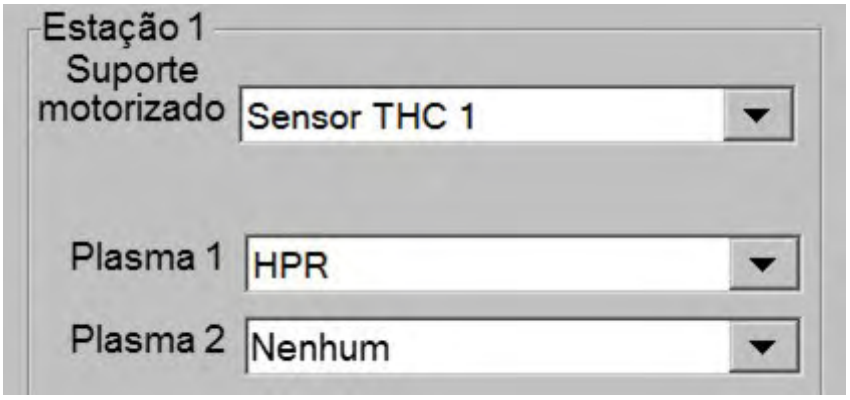


As seleções do THC também devem ser feitas na tela Configurações da máquina antes de selecioná-las na tela Configuração da estação. Consulte *Controle de altura da tocha (THC)* na página 137.

2. Na tela **Configurações > Senha > Configuração da estação**, selecione o controle de altura da tocha na **Estação 1** para o suporte motorizado.



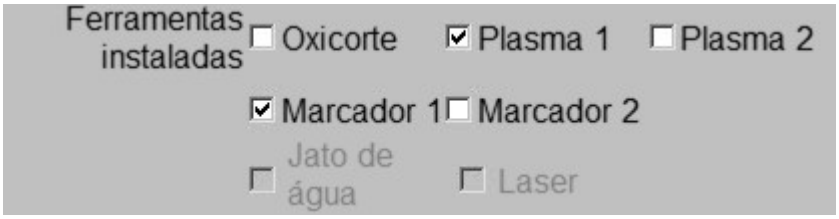
3. Selecione **HPR** para **Plasma 1**.



Configurações de amostra para um sistema de corte com várias tochas

Para configurar um sistema HPR Auto Gas (gás automático) com diversas tochas que usam apenas um processo de corte e um processo de marcação para todas as tochas, siga esses passos gerais no CNC:

1. Na tela **Configurações > Senha > Configurações especiais**, selecione **Plasma 1** e **Marcador 1**. O Plasma 2 é um processo separado e não é usado neste exemplo.

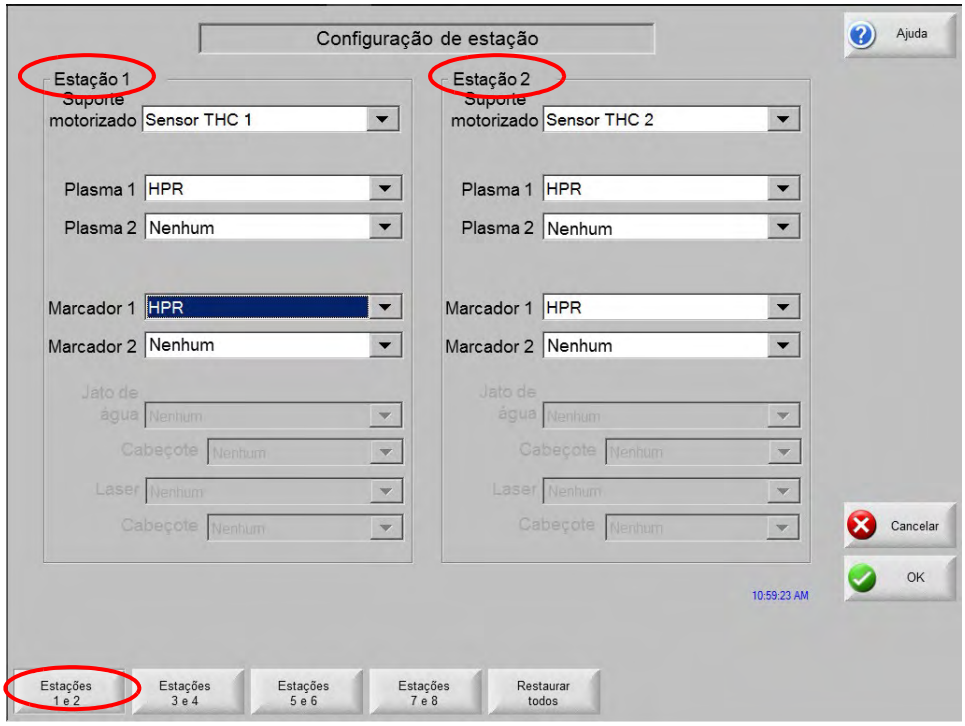


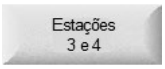
2. Na tela **Configurações > Senha > Configuração da estação**, selecione **HPR** para **Plasma 1** e **Marcador 1** para a **Estação 1** e a **Estação 2**.

3. É nesta tela que são atribuídos os processos de corte e marcação que serão usados para cada uma das estações individuais de corte.

   Se todas as tochas sempre forem cortar e marcar com os mesmos conjuntos de consumíveis, a atribuição será Plasma 1 e Marcador 1 para todas as ferramentas de corte.

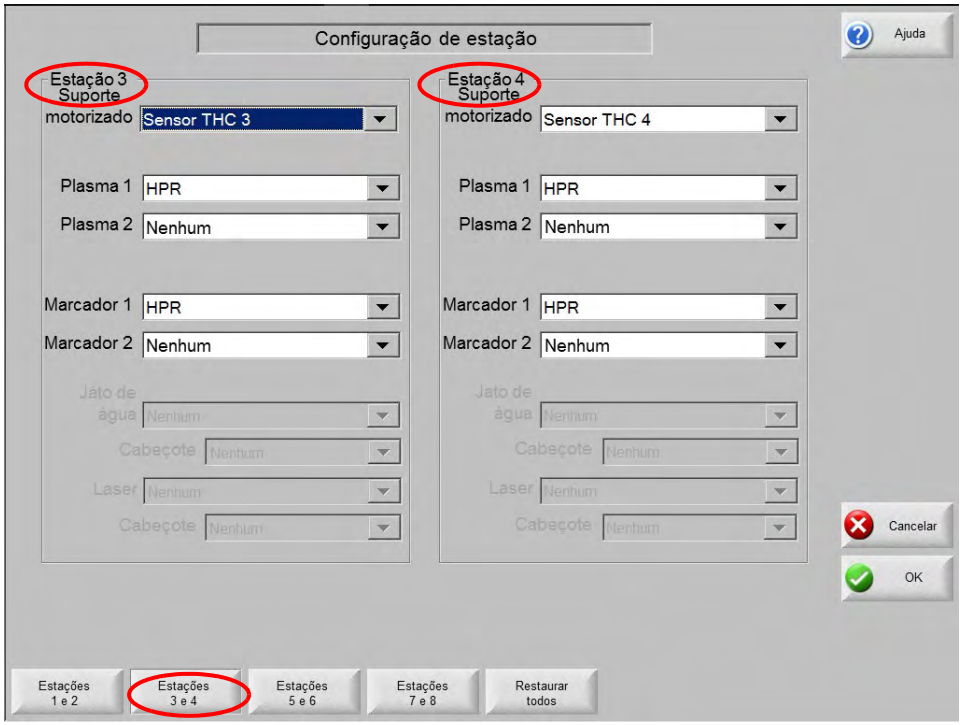
Estação 1 e Estação 2



4. Selecione 

para avançar à tela das Estações 3 e 4 e repita a atribuição do HPR para **Plasma 1** e **Marcador 1** para estas estações.

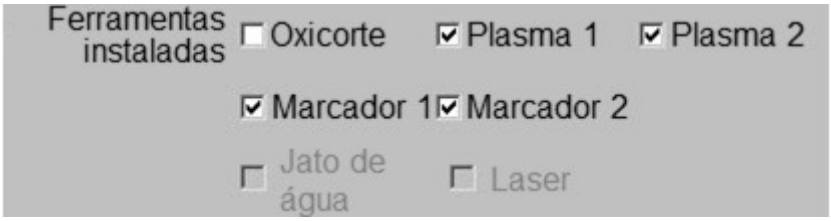
Estação 3 e Estação 4



Configurações de amostra para um sistema de corte com duas tochas

Este exemplo usa uma fonte de alimentação de plasma **HPR130XD** Auto Gas em uma estação e uma fonte de alimentação de plasma **HPR400XD** Auto gas na outra estação. Para configurar um sistema de corte de duas tochas no qual dois processos diferentes estão sendo usados, siga estes passos gerais no CNC.

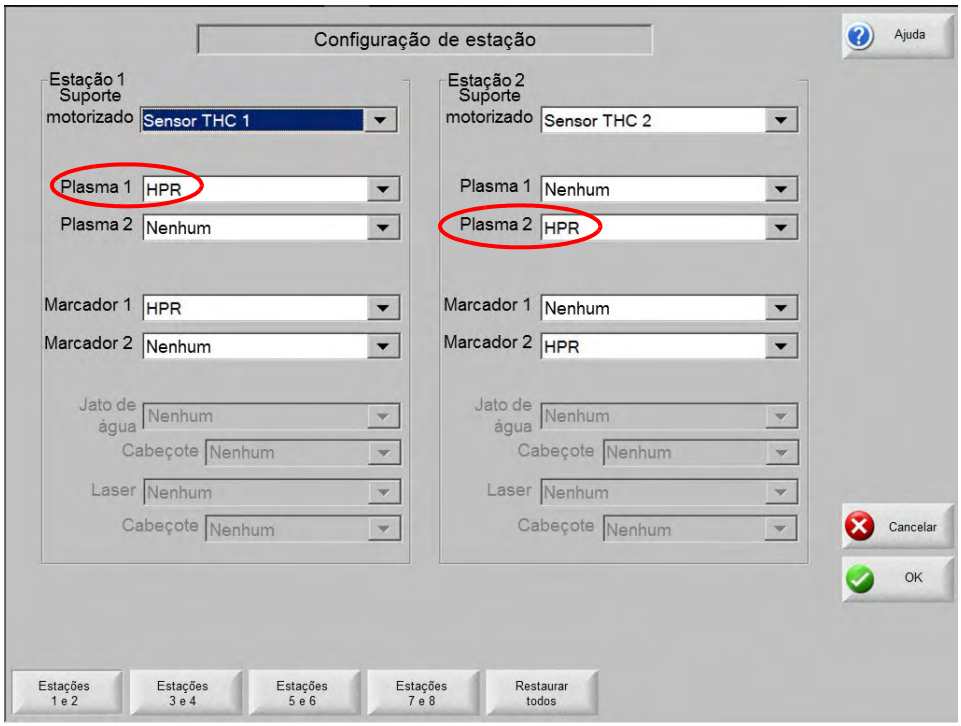
1. Na tela **Configurações > Senha > Configurações especiais**, selecione **Plasma 1** e **Marcador 1** e **Plasma 2** e **Marcador 2**.



2. Na tela **Configurações > Senha > Configuração da estação**, selecione HPR em **Plasma 1** e **Plasma 2**. Ambos estão sendo usados porque as fontes de alimentação de plasma HPR130XD e HPR400XD usam processos de corte e consumíveis diferentes. Este é o momento no qual a seleção Plasma 2 é necessária.

Atribuir o HPR400XD à Estação 2 e Plasma 2 possibilita o uso de duas tochas HPRXD com diferentes consumíveis para diferentes processos de corte no mesmo programa de peça.

Plasma 1 e Plasma 2 são necessários quando o sistema de corte aceita diferentes processos de corte no mesmo programa de peças.



Sequência de corte a plasma

Consulte também *Sequência de operação do THC* diagrama de tempo na página 154.

Os CNCs da Hypertherm executam a sequência de corte a plasma nestes passos básicos:

1. O CNC envia o sinal de saída de Controle de corte para a fonte de alimentação de plasma. O Controle de corte se conecta à entrada Iniciar na fonte de alimentação de plasma.

2. Quando a fonte de alimentação de plasma transfere um arco, ela envia o sinal de saída de Movimento ao CNC. O movimento é conectado à entrada do Sensor de corte no CNC.

3. Enquanto espera a ativação da entrada do Sensor de corte, o CNC exibe a mensagem “Aguardando pelo arco ativo”. Quando a entrada do Sensor de corte no CNC é ativada, o CNC inicia o movimento.

A saída de Controle de corte e a entrada de Sensor de corte são os sinais de E/S mínimos necessários em um sistema de corte a plasma. O CNC fornece E/S adicionais para controles de altura da tocha (THCs), para aplicações de múltiplas tochas e para permitir recursos que reduzem o tempo do ciclo entre peças.

Na maioria dos sistemas de corte, um THC gerencia os sinais entre o CNC e a fonte de alimentação de plasma. Quando um sinal é enviado para a fonte de alimentação de plasma, ele normalmente passa por um THC, mas o sinal não é alterado.

A sequência de plasma a seguir assume que o Sensor THC é usado. Ao usar um THC de outro fabricante, o CNC oferece uma série de temporizadores para controlar a E/S para abaixar e elevar a tocha. Para obter mais informações sobre o uso dos temporizadores para um THC, consulte *Controle de altura da tocha (THC)* na página 137.

O CNC identifica cada estado da sequência de corte com uma mensagem de status embaixo da área de visualização da peça da tela Principal.

A sequência de corte começa quando é pressionado Iniciar ciclo. Em Iniciar ciclo, o CNC começa a ler e executar o programa de peça.

Mensagem de status e estado: *Abaixar a tocha*

Iniciado quando: O CNC lê o código M07 no programa de peça.

- O THC realiza sua detecção de altura inicial (IHS).
- A saída de Desativar altura da tocha é acionada e permanece assim até que o sistema de corte alcance a velocidade de corte.
- Se o Pré-fluxo durante o IHS estiver ligado na tela Processo (e houver uma fonte de alimentação de plasma HPRXD), o Controle de corte e a Contenção de ignição são acionadas.

Mensagem de status e estado: *Aguardando pelo arco ativo*

Iniciado quando: a detecção de altura inicial (IHS) é concluída, e a tocha está posicionada na Altura de transferência.

- A saída de Controle de corte é ativada. O Controle de corte ativa a entrada de Partida do plasma para a fonte de alimentação a plasma.
- Conter ignição é desligado (OFF).
- O Controle de corte permanece ativo até que o CNC leia o código M08 (Corte desligado) no programa de peça.
- A saída de Controle de perfuração permanece ativada (ON) (se você tiver uma fonte de alimentação de plasma HPRXD).

Mensagem de status e estado: *Perfuração*

Iniciado quando: A fonte de alimentação a plasma provoca a ignição de um arco.

- A fonte de alimentação do plasma aciona a saída de Movimento.
- A entrada do Sensor de corte no CNC é ativada (ON).
- O CNC retarda o movimento até que o Tempo de perfuração definido na tela Processo tenha decorrido.
- A saída de Controle de perfuração permanece ativada (ON) até que o Tempo de perfuração expire.

Mensagem de status e estado: *Deformação*

Iniciado quando: O movimento de deformação inicia.

- O Movimento de deformação continuará até que o Tempo de deformação expire. Se o Tempo de deformação não estiver definido na tela Processo, nenhum movimento de deformação será usado. A Velocidade de deformação é um percentual da Velocidade de corte definida na tela Configurações > Senha > Configurações da máquina > Velocidades.

Mensagem de status e estado: *Corte*

Iniciado quando: O sistema de corte acelera até a Velocidade de corte.

- Desativar altura da tocha é desligado (OFF) após o sistema de corte atingir a velocidade de corte.
- A opção Desativar altura da tocha será ativada (ON) e desativada (OFF) durante o corte sempre que a velocidade de corte cair para algum percentual abaixo da velocidade de corte definida (a opção Desativar altura da tocha é definida na tela Velocidades).

Mensagem de status e estado: *Elevar a tocha*

Iniciado quando: O CNC lê o código M08 (Corte desligado) no programa de peça.

- O Controle de corte é desligado (OFF), o que desliga a entrada Iniciar na fonte de alimentação de plasma.
- A saída de Movimento na fonte de alimentação de plasma desliga (OFF), o que desliga a entrada do Sensor de corte no CNC.
  - **Para uma fonte de alimentação a plasma HPRXD:** quando a entrada do Sensor de corte/marcação no CNC é desativada, ele retrai imediatamente a tocha porque o HPRXD já extinguiu o arco.
  - **Para uma fonte de alimentação a plasma diferente da HPRXD:** quando a entrada do Sensor de corte/marcação no CNC é desligada (OFF), é iniciado um temporizador de retardo para retração, e ela aguarda antes de retrair a tocha, pois o arco ainda pode estar presente.

Mensagem de status e estado: *Parar retardo*

Iniciado quando: Um Tempo de parada foi informado na tela Processo.

- Um retardo na parada evita que a mesa de corte do tipo pórtico se mova para o próximo ponto de perfuração até que o Tempo de parada expire. Configurar um Tempo de parada faz com que a tocha elimine qualquer levantamento antes de se mover para o próximo ponto de perfuração.
- O THC eleva a tocha para a altura de retração.

Mensagem de status e estado: *Avançando*

Iniciado quando: O tempo de parada termina.

- A mesa de corte do tipo pórtico se move para o próximo ponto de perfuração e a sequência é repetida.

Configuração de entradas e saídas para plasma

E/S de função fixa para HPRXD

O Phoenix atribui uma E/S de função fixa automaticamente ao selecionar um HPR na tela de Configuração da estação. A E/S de função fixa para o HPRXD não é mostrada como atribuída a nenhum ponto de E/S nas listas de Entradas e Saídas na tela de E/S e não é exibida na tela de Diagnósticos de E/S.

A E/S de função fixa para fontes de alimentação de plasma HPRXD é mostrada abaixo.

Entradas digitais
Sensor de corte HPR
HPR não está pronto para partida
Sensor de contato do bico da HPR
Processo do HPR está pronto

Saídas digitais
Controle de corte HPR
Conter ignição da HPR
Controle de perfuração da HPR
Habilitar contato do bico da HPR
HPR Remoto ligado (ON)

E/S da estação do Soft Op Con

As E/S que fazem com que uma estação seja exibida no Soft Op Con padrão do CNC (entradas de Seleção automática e Seleção manual, e a saída do LED de ativação de estação) são automaticamente atribuídas pelo Phoenix ao selecionar HPR na tela Configuração da estação. Consulte *Configuração de estação* na página 159.

Descrições das E/S de função fixa

Sensor de corte HPR/Sensor de corte HPR 1 a 4 – Estas entradas notificam o CNC que a tocha transferiu o arco para a peça de trabalho. A entrada origina-se na saída de Movimento da fonte de alimentação de plasma ou THC, e o CNC começa o movimento depois que esta entrada é ativada e o Tempo de Perfuração termina.

Os sensores de corte HPR 1 a 4 são as versões numeradas da entrada Sensor de corte HPR. Em um sistema de corte de diversas tochas, o Sensor de corte HPR seria automaticamente atribuído para cada estação configurada com um HPR na tela Configuração da estação.

HPR não está pronto para partida – Quando habilitado, a tocha não disparará.

Sensor de contato do bico da HPR – Usado durante a IHS para detectar a superfície da peça de trabalho. Com o Sensor THC, esta entrada é retornada ao CNC pela placa do divisor de tensão externa.

Processo do HPR está pronto – Esta entrada é ativada no CNC quando a placa do EtherCAT do HPR tiver finalizado o processo de atualização. Essa entrada **não** indica que a fonte de alimentação a plasma do HPR finalizou o processo de atualização ou que o HPR está pronto e esperando por um sinal de Partida de plasma.

Controle de corte HPR 1 a 4 – Estas saídas ativam a entrada Iniciar da fonte de alimentação a plasma. O Controle de corte é ativado (ON) e assim permanece até que o comando M08 (corte desativado) seja executado no programa de peças.

Conter ignição da HPR – Ativa a entrada de Sincronização de IHS do THC ou a entrada de Contenção de uma fonte de alimentação de plasma. Esta saída inicia o Pré-fluxo durante a IHS e, se necessário, inicia também uma alteração de processo. Essa saída também é usada em sistemas de corte com diversas tochas para sincronizar a ignição de todas as tochas.

Controle de perfuração da HPR – É ativado durante a perfuração e permanece ativado até o fim do Tempo de perfuração (definido na tabela de corte ou na tela Processo). Esta saída é usada em algumas fontes de alimentação de plasma para evitar que elas saiam de pré-fluxo de proteção durante a perfuração. O Controle de perfuração se conecta à entrada de Perfuração na fonte de alimentação de plasma.

Habilitar contato do bico da HPR – Ativo durante a IHS do Sensor THC. Esta entrada é conectada ao CNC pela placa do divisor de tensão externa. Esta saída também pode ser usada para colocar um sistema de acionamento externo no modo de saída baixa (se equipado) durante a IHS para a detecção da peça de trabalho por força crítica.

Remoto HPR em 1 a 4 – Liga a fonte de alimentação a plasma a partir de um local remoto.

Resumo: como configurar a rotina de plasma

1. Selecione os processos de Plasma 1 e Plasma 2 na tela Configurações especiais.
2. Selecione um processo de marcação se a tocha de plasma for usada como um marcador.
3. Atribua as entradas e saídas para a fonte de alimentação de plasma na tela de configuração de E/S. Para obter mais informações, consulte *E/S — Entradas e saídas* na página 121.
   a. As atribuições de E/S para a fonte de alimentação de plasma dependerão do número de tochas e se o CNC estará operando todas as tochas de modo independente.

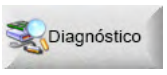
b. Para que o CNC opere cada tocha de modo independente, as saídas numeradas e as entradas de Seleções de estação terão que ser atribuídas na tela de configuração de E/S. Consulte *Configuração de estação* na página 159 para as entradas de Seleção de estação e E/S numeradas.

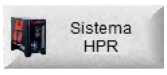
4. Defina as configurações do temporizador e outros parâmetros de corte na tela Processo.

Informações sobre E/S, status da fonte de alimentação a plasma e diagnóstico

É possível visualizar os itens de status da fonte de alimentação de plasma, estatísticas de arco ativo, revisões do software, temperaturas, tipos de gás, pressões do gás, ferramentas remotas e E/S.

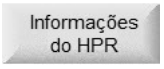
Selecione 

> 

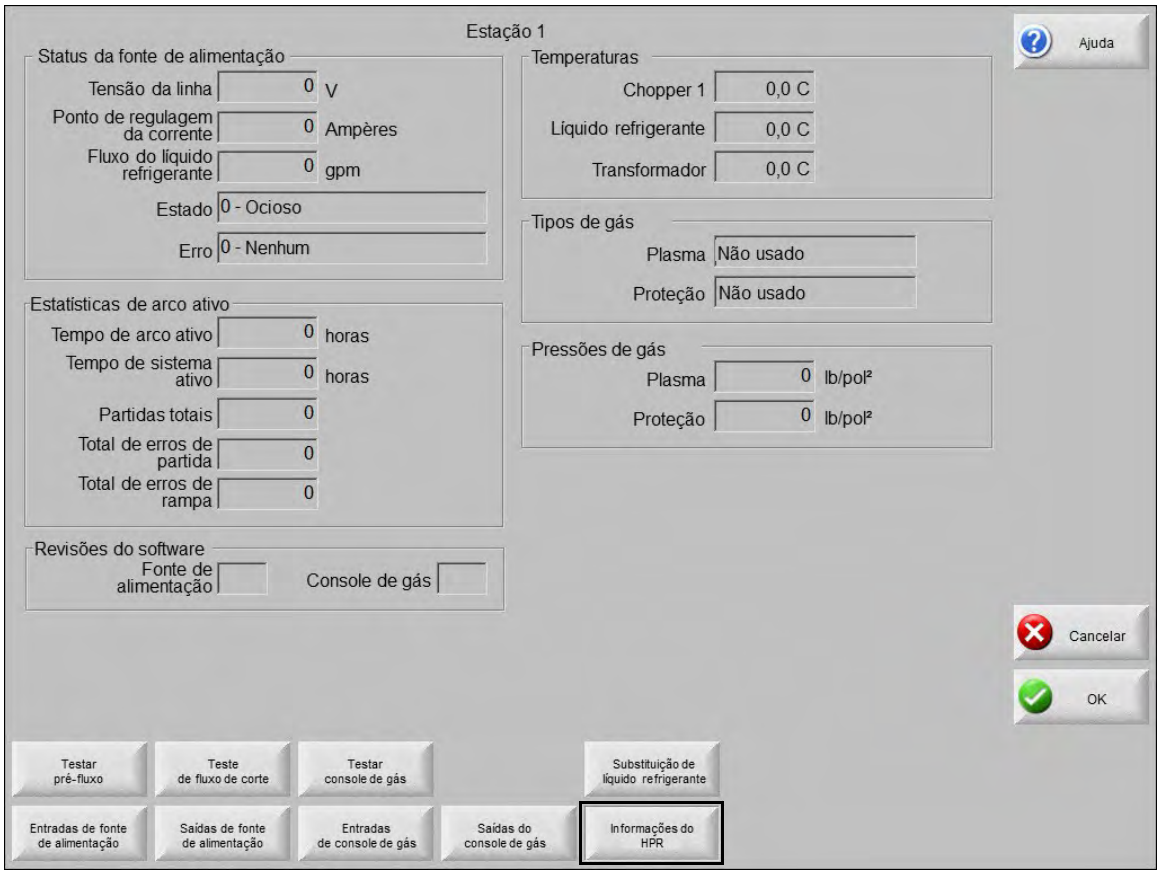
> 

.

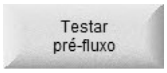
Status da fonte de alimentação a plasma

Selecione 

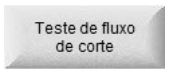
para visualizar os itens de status para a fonte de alimentação de plasma na tela Informações do HPR.



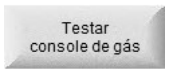
Ferramentas remotas (diagnósticos do HPR)

Testar pré-fluxo: Selecione 

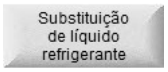
para testar os gases de pré-fluxo na fonte de alimentação a plasma. Este recurso é usado para definir as pressões de gás de entrada sob condições normais de vazão para o nível recomendado.

Testar fluxo de corte: Selecione 

para testar os gases de fluxo de corte na fonte de alimentação a plasma. Este recurso é usado para definir as pressões de gás de entrada sob condições normais de vazão para o nível recomendado.

Testar console de gás: Selecione 

para realizar testes automatizados para o console de gás automático HPR. Entre em contato com um agente de serviço autorizado quanto ao uso desses testes.

Substituição do líquido refrigerante: Selecione 

para ignorar um erro de líquido refrigerante e testar a bomba de líquido refrigerante. Isto é útil para contornar o erro e eliminar bolhas de ar da linha de líquido refrigerante ao ligar (ON) a fonte de alimentação de plasma.

Fonte de alimentação a plasma e E/S do console de gás

Entradas da fonte de alimentação a plasma



Entradas do console de gás



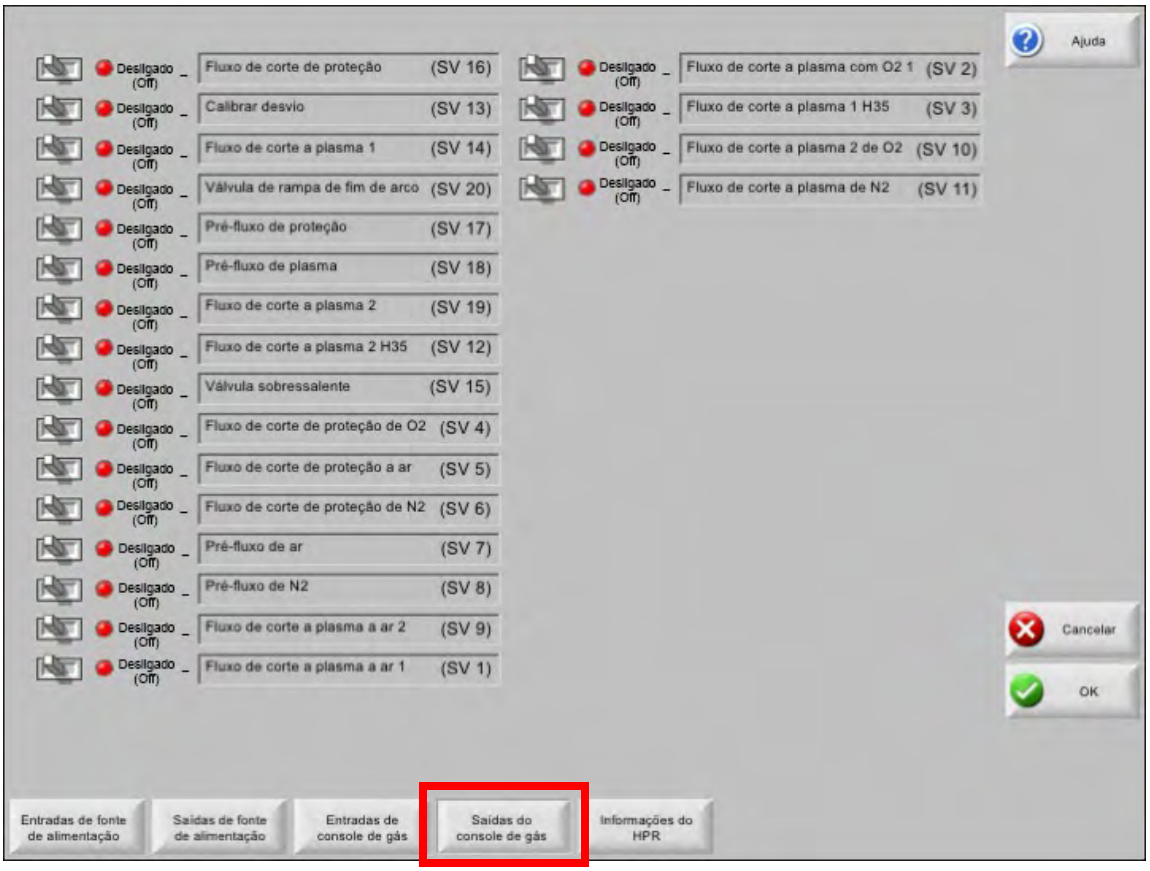
Saídas da fonte de alimentação a plasma

É necessária uma senha para visualizar as telas de saídas.



Saídas do console de gás

É necessária uma senha para visualizar as telas de saídas.



A tela de saídas exibe o status atual das saídas da fonte de alimentação de plasma listadas.

As saídas da fonte de alimentação de plasma não podem ser ativadas através da tela de diagnóstico.

11

Arquivos de configuração do Phoenix

Sobre arquivos de configuração

Os CNCs da Hypertherm salvam os valores digitados em cada tela em um arquivo de configuração chamado Phoenix.ini.

Os arquivos de configuração podem ser copiados para outros CNCs EDGE Connect/ EDGE Connect TC. Por exemplo, após configurar um CNC para operar com um determinado sistema de corte, é possível copiar este arquivo de configuração para a próxima instalação de uma mesa e ferramenta do CNC EDGE Connect/EDGE Connect TC. Ao carregar um arquivo de configuração em um CNC, o arquivo carregado substitui os arquivos Phoenix.ini e Phoenix.bak.

⚠ CUIDADO

Não carregue um arquivo de configuração de um EDGE Pro, MicroEDGE Pro ou EDGE Pro Ti no EDGE Connect/EDGE Connect TC. Fazer isso poderia tornar a máquina de corte inoperável.

O CNC armazena diversas cópias do arquivo de configuração Phoenix.ini.

- O **Phoenix.ini** sempre é o arquivo de configuração ativo. Sempre que for feita uma alteração em uma tela no Phoenix, as alterações serão salvas no Phoenix.ini. Na tela Configurações especiais, é possível salvar uma cópia do Phoenix.ini com um nome diferente para backup ou para usar em outro CNC. Ao carregar um arquivo de configuração com outro nome, os conteúdos deste arquivo substituem os conteúdos dos arquivos Phoenix.ini e Phoenix.bak. O Phoenix.ini é armazenado na pasta **C:\Phoenix**.

- O **Phoenix.bak** é uma cópia idêntica do Phoenix.ini. O CNC salva o Phoenix.bak toda vez que salva o Phoenix.ini. Se o Phoenix.ini for corrompido, o CNC carrega as configurações de Phoenix.bak e cria um novo Phoenix.ini. O Phoenix.bak é armazenado na pasta **C:\Phoenix.**
- O **Default.ini** é um backup importante do Phoenix.ini e é usado para restaurar os ajustes, se tanto o Phoenix.ini quanto o Phoenix.bak estiverem corrompidos. Recomendamos criar o arquivo Default.ini ao designar um sistema de corte. O Default.ini é armazenado na pasta **C:\Phoenix\Setups**.
- As **Configurações de fábrica** representam os conteúdos do arquivo Phoenix.ini como foram enviados da fábrica. Cada CNC tem configurações de fábrica que representam os recursos e eixos disponíveis naquele CNC.

  As configurações de fábrica são armazenadas internamente no Phoenix, mas não são mantidas em um arquivo específico. As configurações de fábrica podem ser muito diferentes das configurações presentes em um CNC quando ele é designado em um sistema de corte em um local de produção.

Arquivos de configuração de versões anteriores do Phoenix

As novas versões do Phoenix incluem novos recursos com novas configurações de fábrica que estão salvas no arquivo Phoenix.ini. Ao carregar um arquivo de configuração de uma versão anterior do Phoenix, uma mensagem exibe as novas configurações de fábrica que não estavam em seu arquivo de configuração. O Phoenix carrega então suas novas configurações de fábrica para essas novas configurações.

Após carregar um arquivo de configuração de uma versão anterior do Phoenix, verifique se salvou a nova versão do arquivo de configuração na nova versão do Phoenix. Ao salvar o Phoenix.ini na nova versão, você garante que o arquivo tem as configurações para todos os novos recursos do Phoenix.

⚠ CUIDADO

Não carregue um arquivo de configuração de um EDGE Pro, MicroEDGE Pro ou EDGE Pro Ti no EDGE Connect/EDGE Connect TC. Fazer isso poderia tornar a máquina de corte inoperável.

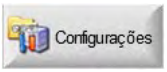
Salvar e carregar o arquivo de configuração

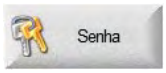
Recomendamos salvar o arquivo de configuração três vezes na primeira atribuição de um sistema de corte:

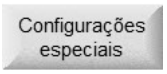
- Salve o arquivo de configuração em um cartão de memória USB com o nome EndUserDate.ini. Também recomendamos salvar uma cópia no disco rígido do CNC.
- Salve o arquivo de configuração usando o recurso de Backup. Consulte *Backup e restauração do sistema* na página 201.
- Salve o arquivo de configuração com o nome Default.ini no disco rígido do CNC na pasta **C:\Phoenix\Setups**. Este é o local padrão.

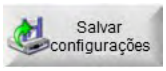
Salvar um arquivo de configurações com um nome diferente

Ao salvar um arquivo de configuração com um nome diferente, o CNC continua a usar o arquivo Phoenix.ini e não atualiza seu arquivo de configuração salvo. Isto é feito para salvar uma configuração específica.

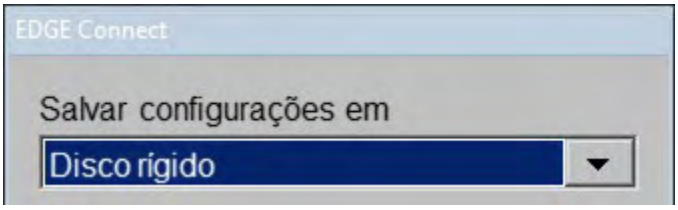
1. Na tela Principal, selecione 

> 

> 

.
2. Selecione 

.
3. Selecione **Disco rígido**, **Backups de HD** ou **Cartão de memória** para o local.



4. Digite o nome do arquivo.
5. Selecione **OK**.

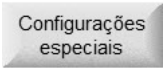
O CNC salva o arquivo no local selecionado.

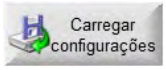
Carregar um arquivo de configuração

O arquivo de configuração carregado se torna o arquivo de configuração ativo (Phoenix.ini).

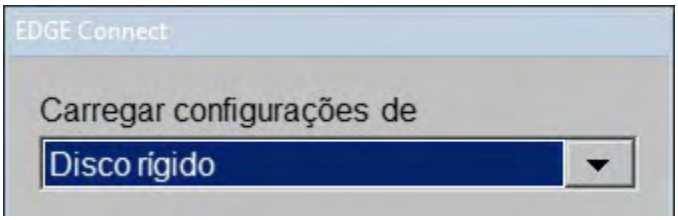
1. Na tela Principal, selecione 

> 

> 

.
2. Selecione 

.
3. Selecione **Disco rígido** ou **Cartão de memória** para o local. O CNC lista os arquivos *.ini que estão na pasta raiz do disco rígido ou cartão de memória USB.



4. Digite o nome de um arquivo de configuração.
5. Selecione **OK**.

Salvar arquivos do sistema para solução de problemas

O CNC pode reunir os arquivos Phoenix.ini, LastPart.txt, Phoenix.xml, Network.xml, SystemErrors.log e outros arquivos em um pendrive USB ou em um arquivo .zip em um pendrive USB. Esses arquivos têm informações importantes para a solução de problemas no CNC. Para obter mais informações, consulte *Salvar arquivos do sistema para localização de defeitos* na página 208.

Consulte também *Backup e restauração do sistema* na página 201 para outras opções.

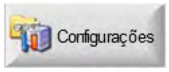
Salvar e carregar configurações padrão

O CNC usa o arquivo Default.ini para restaurar as configurações se tanto o arquivo Phoenix.ini quanto o Phoenix.bak estiverem corrompidos.

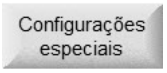
⚠ CUIDADO

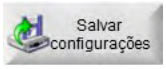
Carregar as configurações padrão altera a configuração no CNC. O sistema de corte pode se tornar incapaz de realizar o movimento e as E/S podem não funcionar. Use este procedimento somente se você não tiver um arquivo de configuração de backup.

Salve o Default.ini

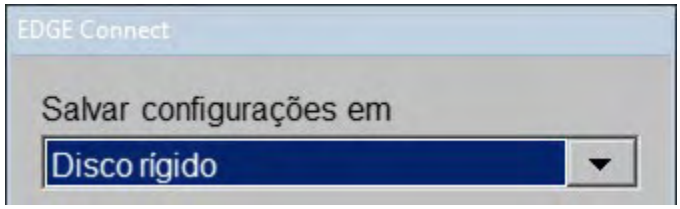
1. Na tela Principal, selecione 

> 

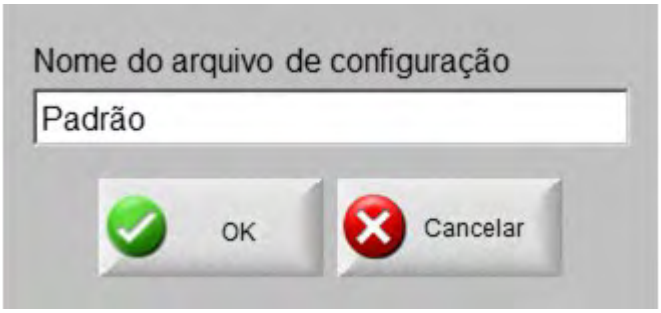
> 

.
2. Selecione 

.
3. Selecione **Disco rígido** para o local.



4. Digite **Padrão** para o nome do arquivo.



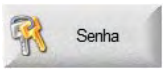
5. Selecione **OK**.

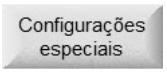
O CNC salva o arquivo Default.ini na pasta **C:\Phoenix\Setups**.

Carregue o Default.ini

O Default.ini deve estar em C:\Phoenix\Setups. Se não existir um arquivo Default.ini, o CNC fornece a opção de recarregar as configurações de fábrica.

1. Selecione 

> 

> 

> 

.

2. Selecione 

.

Se você não salvou um arquivo Default.ini, a tecla programável exibirá **Restaurar configurações** e permitirá restaurar o CNC com as configurações de fábrica.

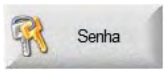
Recarregar configurações de fábrica

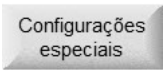
Se seu sistema estiver apresentando problemas de movimentação ou outros para os quais você não consegue encontrar uma solução, recarregar as configurações de fábrica oferece um ponto de partida conhecido para configurar o CNC para operar com seu sistema de corte.

⚠ CUIDADO

Recarregar as configurações de fábrica altera a configuração no CNC. O sistema de corte pode se tornar incapaz de realizar o movimento e as E/S podem não funcionar. Use este procedimento somente se você não tiver um arquivo de configuração de backup.

1. Na tela Principal, selecione 

> 

> 

> 

.

2. Selecione 

.



Se a tecla programável estiver com a identificação **Configurações padrão**, significa que há um arquivo Default.ini em **C:\Phoenix\Setups**. Se possível, recarregue as configurações padrão em vez das configurações de fábrica.

12 Rede local

Conectar a uma rede local sem fio ou Ethernet

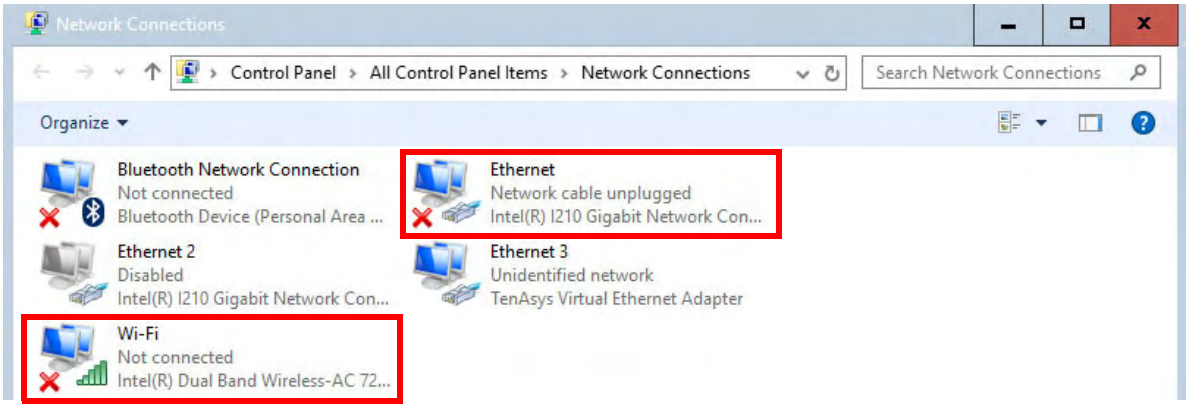
Use este procedimento para se conectar a uma rede local (LAN) por Ethernet ou sem fio pela primeira vez.

Consideramos o uso de conexões com Protocolo de Configuração Dinâmica de Host (DHCP) neste documento. Com uma conexão DHCP, o EDGE Connect/EDGE Connect TC se conecta automaticamente à LAN e obtém o endereço de Protocolo de Internet (IP).

A Hypertherm não pode resolver problemas com domínios de rede protegidos por senha. Se tiver que conectar o CNC a um domínio de rede protegido por senha: **1.)** É sua responsabilidade gerenciar suas credenciais de rede. **2.)** Seu departamento de TI deverá automatizar o processo de login de rede para o operador de CNC. **Para melhores resultados, conecte o EDGE Connect/EDGE Connect TC a um grupo de trabalho de rede confiável que não exija credenciais de login.**

1. Conecte um teclado USB e um mouse USB ao CNC para facilitar a configuração da LAN.
2. Na tela **Principal**, selecione **Configurações** > **Senha**.
3. Digite a senha de Configurações especiais.

4. Na tela **Configurações especiais**, selecione **Sistema** > **Ferramentas de rede**, para abrir a tela **Conexões de rede** no Windows.

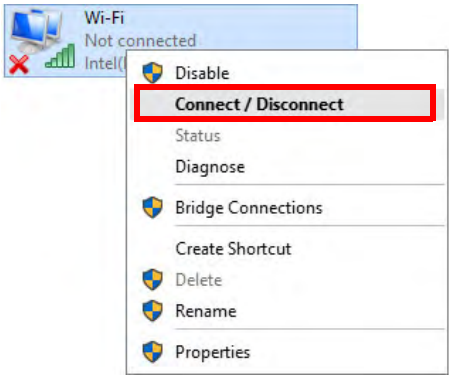


O EDGE Connect não usa conexão Bluetooth.

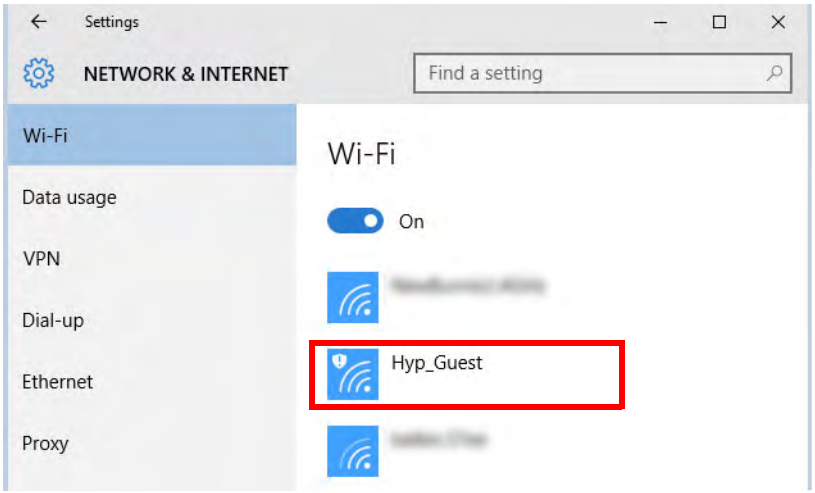
Não altere as conexões Ethernet 2 (Intel) ou Ethernet 3 (TenAsys).

5. Para conectar a uma LAN com Ethernet, conecte o cabo Ethernet ao conector LAN do CNC. Para conectar a uma LAN sem fio, prossiga para *etapa 6*.

6. Para conectar a uma LAN sem fio, na tela **Network Connections (Conexões de rede)**, clique com o botão direito do mouse na conexão sem fio e selecione **Connect/Disconnect (Conectar/Desconectar)**.

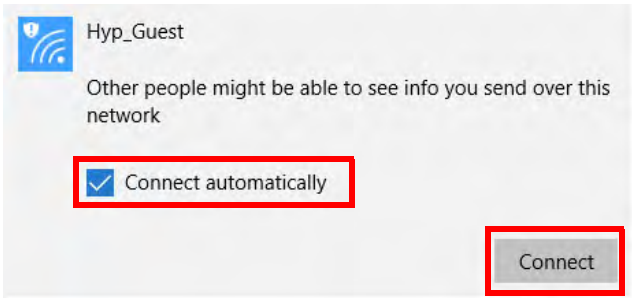


7. Selecione a rede sem fio na qual quer se conectar.



8. Se você quiser se conectar automaticamente no futuro, selecione **Connect automatically (Conectar automaticamente)**.

9. Selecione **Connect (Conectar)**.



Também é possível usar o Gerenciador de Conexões de Rede do Windows 10 para localizar seu roteador ou o ponto de acesso da rede sem fio. Selecione **Start Menu** > **Settings** >**Network & Internet (Menu Iniciar** > **Configurações** > **Rede e Internet)**.

Notas

- A placa de rede sem fio no EDGE Connect observa os padrões 802.11AC, 802.11N e 802.11G e se conecta a redes sem fio CA, N ou G. Esse cartão oferece, pelo menos, desempenho de rede sem fio G ou superior para downloads de programas de peças, Remote Help™ ou outras tarefas de rede. Para o melhor desempenho, use a conexão mais rápida (802.11AC).
- Para poder ser visível como conexão, a LAN deve ser configurada para transmitir sua SSID. Se você sabe a SSID, o Windows 10 também pode se conectar a redes sem fio ocultas.
- Se o assistente de conexão de rede não mostrar nenhuma rede sem fio interna, use outro dispositivo sem fio para verificar se a LAN está disponível e se o roteador ou ponto de acesso está disponível.
- A intensidade do sinal sem fio diminui com a distância.
- Uma conexão sem fio não requer intensidade de sinal de 100% (indicada na tela como quatro barras sólidas) para operar corretamente. Se o Gerenciador de Conexões de Rede mostrar duas ou três barras indicadoras da intensidade de sinal, a conexão de rede está satisfatória.
- Se a potência do sinal sem fio for inferior a duas barras, mova o roteador ou ponto de acesso sem fio para mais perto do CNC ou acrescente outro ponto de acesso mais próximo ao CNC.
- Para melhor desempenho da rede sem fio, minimize o número de clientes na rede sem fio.
- Evite conectar dispositivos de rede sem fio mais lentos à rede (por exemplo, dispositivos 802.11B). O desempenho de toda a rede pode cair para este nível. Entre em contato com o administrador de rede para obter mais ajuda.

Mapear uma unidade

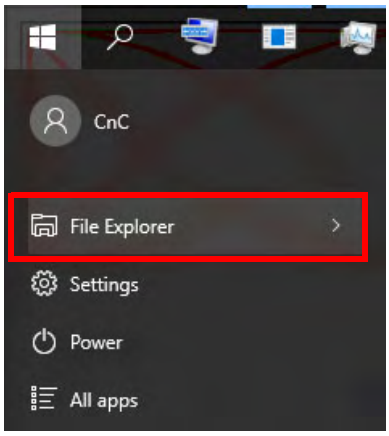
Para acessar programas de peças a partir da LAN, você deve mapear uma unidade de rede e uma pasta no Explorador de arquivos do Windows 10 e no Phoenix.

Os programas de peças devem ser o único tipo de arquivo na pasta mapeada.

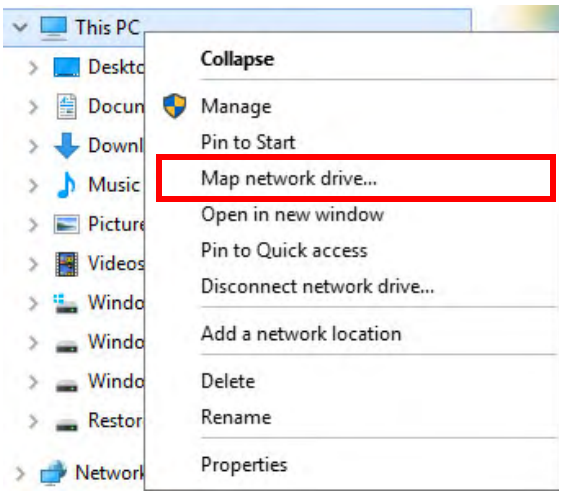
É necessário mapear a pasta raiz. A Phoenix não acessa subpastas.

Verifique se a extensão do programa de peças que você está tentando acessar está na área de extensões de arquivo da tela de Configurações especiais.

1. Mapear a unidade no Windows 10:
   a. Selecione **Start Menu** > **File Explorer (Menu iniciar** > **Explorador de arquivos**.

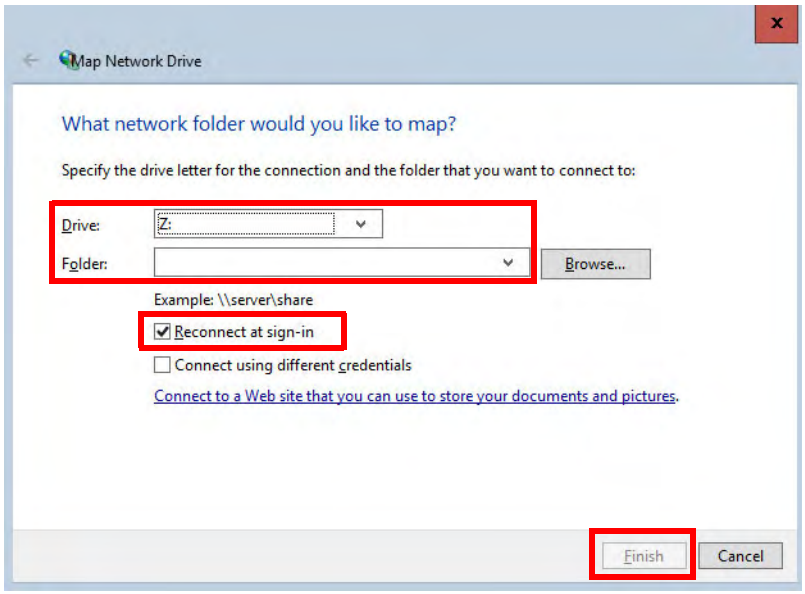


   b. Clique com o botão direito do mouse em **This PC (Meu computador)** e selecione **Map Network Drive (Mapear unidade de rede)**....



c. Escolha uma letra de unidade.

d. Selecione a pasta.



Anote esse caminho que dá acesso à pasta. Ao conectar-se à pasta no Phoenix, será necessário digitar o caminho da pasta **que começa com a letra da unidade**.

e. Selecione **Reconnect at sign-in (Reconectar ao entrar)**.

f. Selecione **Finish (Finalizar)**.

2. Mapear a unidade no Phoenix:

Antes de começar, verifique se **Mapear unidades** e **Adicionar pastas** estão definidos como **Permitido** na tela de Configurações especiais. (**Dica:** Para evitar excluir arquivos acidentalmente da sua rede, configure também o comando **Excluir pastas** para **Não permitido**.)

O ProNest CNC pode usar as pastas mapeadas do Windows e do Phoenix.

a. Na tela **Principal**, selecione **Arquivos**.

b. Dê dois cliques ou toque duas vezes abaixo da janela de visualização, onde está indicado, para adicionar a pasta da unidade mapeada criada no Windows.

c. Selecione **Mapped Drive (Unidade mapeada)**.

d. Digite um **Drive Name (Nome de unidade)**.



Esse nome aparece na lista **Carregar arquivos**.

e. Digite o **Drive Path (Caminho da unidade)** absoluto para a pasta que contém os arquivos, usando esse formato: [*DriveLetter*]**:**[*DirectoryName*]****[*FolderName*] (**Exemplo:** Q:\MyDirectory\CustomerParts)

NÃO forneça o caminho de unidade UNC (\\servername\foldername\).

f. Selecione **OK**.

13 Backup e restauração do sistema

Introdução

É muito importante criar um backup para que você possa restaurar o sistema de corte para um estado operacional anterior se os arquivos forem corrompidos ou se houver algum outro problema que exija a restauração do sistema de corte.

Um arquivo de backup é um instantâneo do software instalado no seu CNC. O arquivo de backup inclui software do sistema operacional e o software Phoenix, além dos arquivos de configuração.

Do que é feito backup:

- Software do sistema operacional
  - Informações de licença
  - Sistema operacional Windows 10 e arquivos de configuração
  - Sistema operacional INtime e arquivos de configuração
  - EtherCAT Studio da Hypertherm
- A pasta C:\Phoenix (software e arquivos de configuração Phoenix)
  - Software Phoenix
  - Soft Op Con
  - Arquivos de configuração do Phoenix
  - Arquivo de configuração de rede
  - Instalador

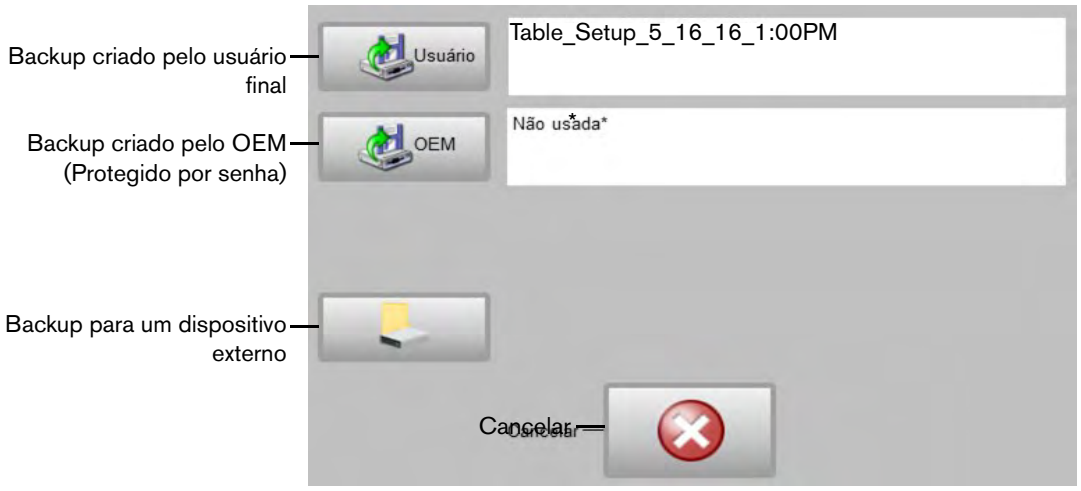
Backup

Uma nova função de Backup e Restauração foi criada para os CNCs EDGE Connect/EDGE Connect TC. O novo processo é muito similar ao método anterior.

1. Reinicie o CNC.
2. O Windows permite que você escolha um ambiente operacional durante a inicialização. Quando a tela **Escolher um sistema operacional** for exibida, toque na tela em qualquer lugar.

   A tela Escolher um sistema operacional aparece de 5 a 15 segundos antes de o Phoenix iniciar. Toque em qualquer ponto da tela para parar o temporizador.

3. Escolha a segunda opção, **Ambiente de pré-instalação do Windows**, para mostrar a tela de Backup e Restauração.
4. Selecione a tecla programável Backup  para ver a tela de Backup e Restauração.

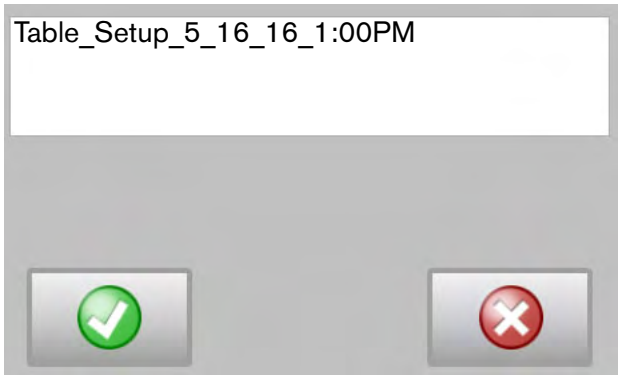


**não usado* é a descrição exibida até que um backup seja criado.

5. Selecione o tipo de backup que deseja criar.
   - Um backup de OEM exige uma senha de Configurações especiais.
   - Use a porta USB para fazer backup para um dispositivo externo.

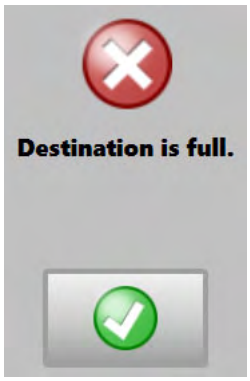
   Para limitar a quantidade de espaço no disco rígido que será usada, somente um backup de OEM e um backup de usuário podem ser salvos no disco rígido. O processo substituirá um arquivo de backup se já houver um no disco rígido.

6. Digite uma descrição e selecione a tecla programável OK .



7. O CNC reinicia quando conclui o backup.

Se não houver espaço suficiente no disco rígido para criar um backup, as seguintes mensagens aparecerão. Você precisará excluir arquivos para liberar espaço no disco rígido se receber essa mensagem.



Restaurar

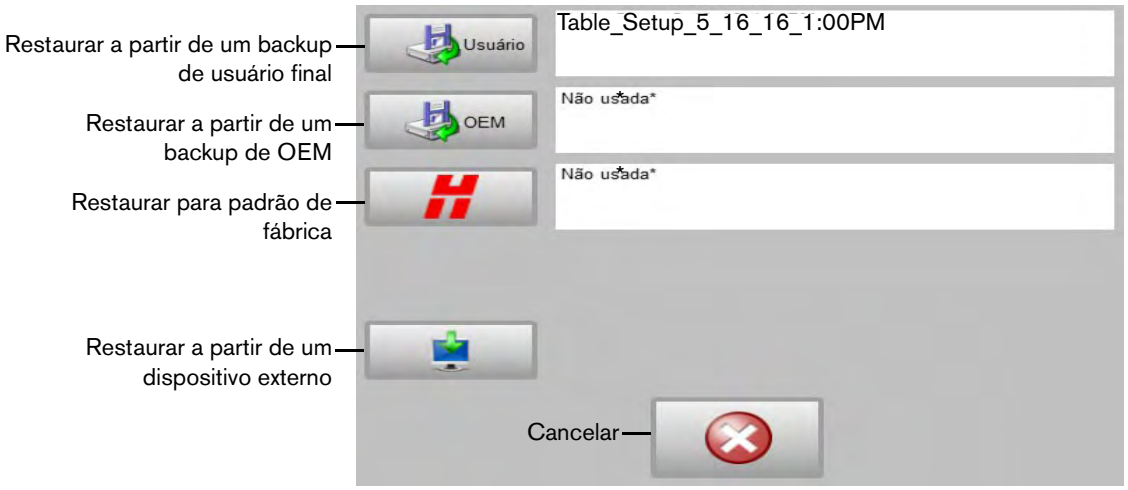
O sistema pode ser restaurado a partir de um backup do usuário final, backup do OEM, padrão de fábrica ou dispositivos externos.

Para restaurar o sistema:

1. Reinicie o CNC.
2. O Windows permite que você escolha um ambiente operacional durante a inicialização. Quando a tela **Escolher um sistema operacional** for exibida, toque na tela em qualquer lugar.

   A tela Escolher um sistema operacional aparece de 5 a 15 segundos antes de o Phoenix iniciar. Toque em qualquer ponto da tela para parar o temporizador.

3. Escolha a segunda opção, **Ambiente de pré-instalação do Windows**, para mostrar a tela de Backup e Restauração.
4. Selecione a tecla programável Restaurar  para ver a tela de Backup e Restauração.



**não usado* é a descrição exibida até que um backup seja criado.

5. Selecione o tipo de restauração que deseja fazer.
   - O diretório C:\Phoenix será substituído se você escolher restaurar a partir de um backup de OEM. O diretório C:\Phoenix será restaurado ao estado em que estava quando o backup foi criado.
   - O diretório C:\Phoenix será mantido se você escolher restaurar a partir de um backup usuário final. O atual diretório C:\Phoenix está mantido.
   - O diretório C:\Phoenix será substituído se você escolher restaurar a partir de um dispositivo externo em uma entrada USB.

   Para limitar a quantidade de espaço no disco rígido que será usada, somente um backup de OEM e um backup de usuário final podem ser salvos no disco rígido. O processo substituirá um arquivo de backup se já houver um no disco rígido.

6. Uma mensagem pedirá que você confirme que deseja restaurar. Selecione a tecla programável OK para continuar.



7. O CNC reinicia quando conclui o processo de restauração.

14 Localização de defeitos e diagnóstico

A Hypertherm presume que a equipe de manutenção que realiza a localização de defeitos e o diagnóstico é formada por técnicos qualificados. Também presume-se o conhecimento de técnicas de isolamento final para localização de defeitos.

Além de qualificada tecnicamente, a equipe de manutenção deve realizar todos os testes com a segurança em mente. Leia as instruções de segurança no manual de seu produto, no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C), no *Manual de Segurança e Conformidade de Jato de Água* (80943C) no *Manual de Advertência de Radiofrequência* (80945C).

⚠ CUIDADO



A eletricidade estática pode danificar placas de circuito. Tenha cuidado ao manusear placas de circuito impresso.

Use uma pulseira aterrada ao manipular placas de circuito impresso.

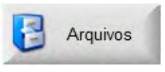
Se surgirem dúvidas ou problemas durante a manutenção, ligue para a equipe de Assistência Técnica da Hypertherm citada na frente deste manual.

Salvar arquivos do sistema para localização de defeitos

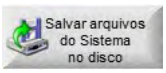
O CNC pode reunir os arquivos Phoenix.ini, LastPart.txt, Phoenix.xml, Network.xml, SystemErrors.log e outros arquivos em um cartão de memória USB ou em um arquivo .zip. Esses arquivos têm informações importantes para a solução de problemas no CNC. Use este procedimento para salvar os arquivos de configuração do CNC ou reunir arquivos para enviar à Assistência Técnica da Hypertherm.

Como este método não exige senha, é um modo prático para um usuário final salvar o Phoenix.ini sem precisar lidar com configurações protegidas por senha.

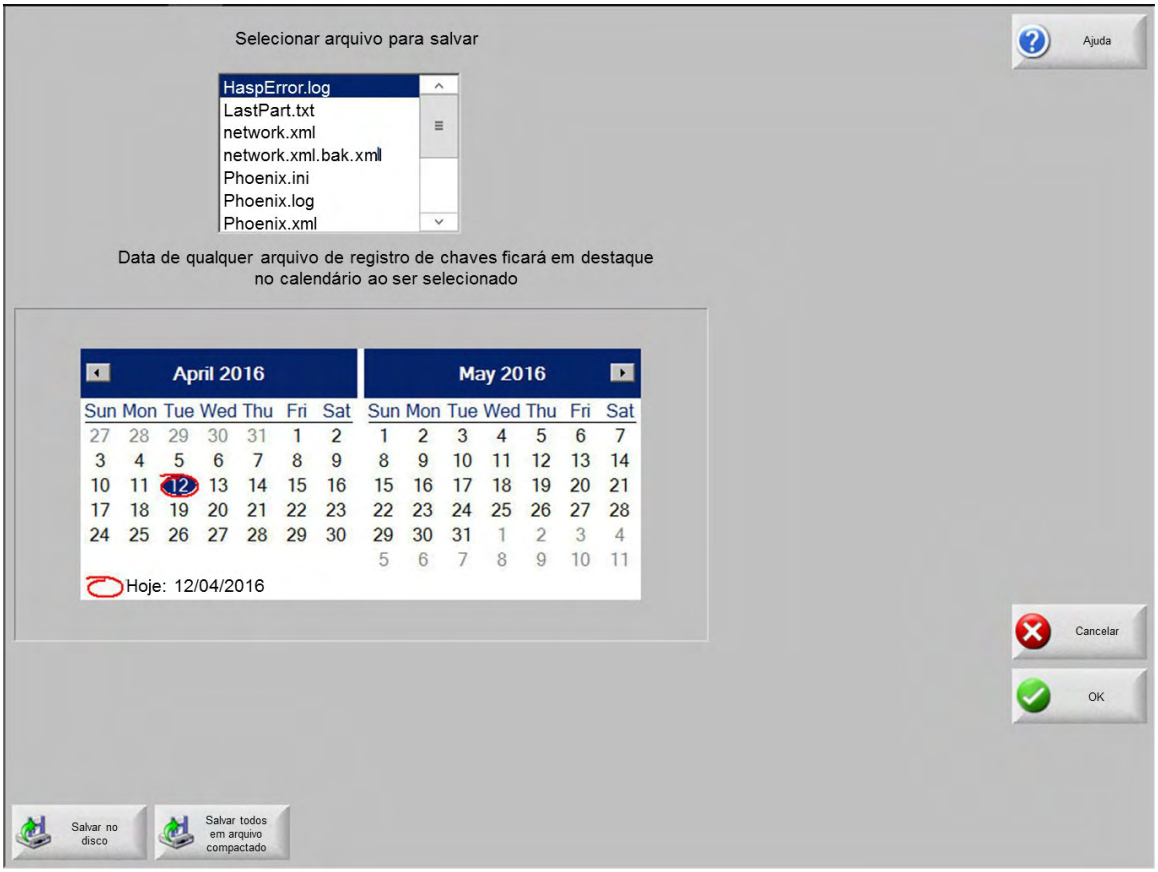
Consulte também *Backup e restauração do sistema* na página 201 para outras opções.

1. Coloque um cartão de memória USB em um conector USB no CNC.
2. Na tela Principal, selecione 

> 

> 

.
3. Selecione um ou mais arquivos na lista **Selecionar arquivo para Salvar**.
4. Selecione **Salvar no disco**. Ou selecione **Salvar todos em arquivo compactado**, para salvar todos os arquivos como **Phoenix.zip** no pendrive USB.



Remote Help™ de um técnico

O Remote Help é uma ferramenta de diagnóstico na internet que usa compartilhamento de tela para permitir que um técnico trabalhe, a partir de um local remoto, com um operador de CNC, no local, para solucionar e localizar defeitos.

Para mais informações sobre o Remote Help, consulte a Nota de Aplicação do *Remote Help™ para CNCs da Hypertherm* (807560). A documentação técnica está disponível em www.hypertherm.com/docs.

Localização de defeitos do CNC

Mensagens do CNC

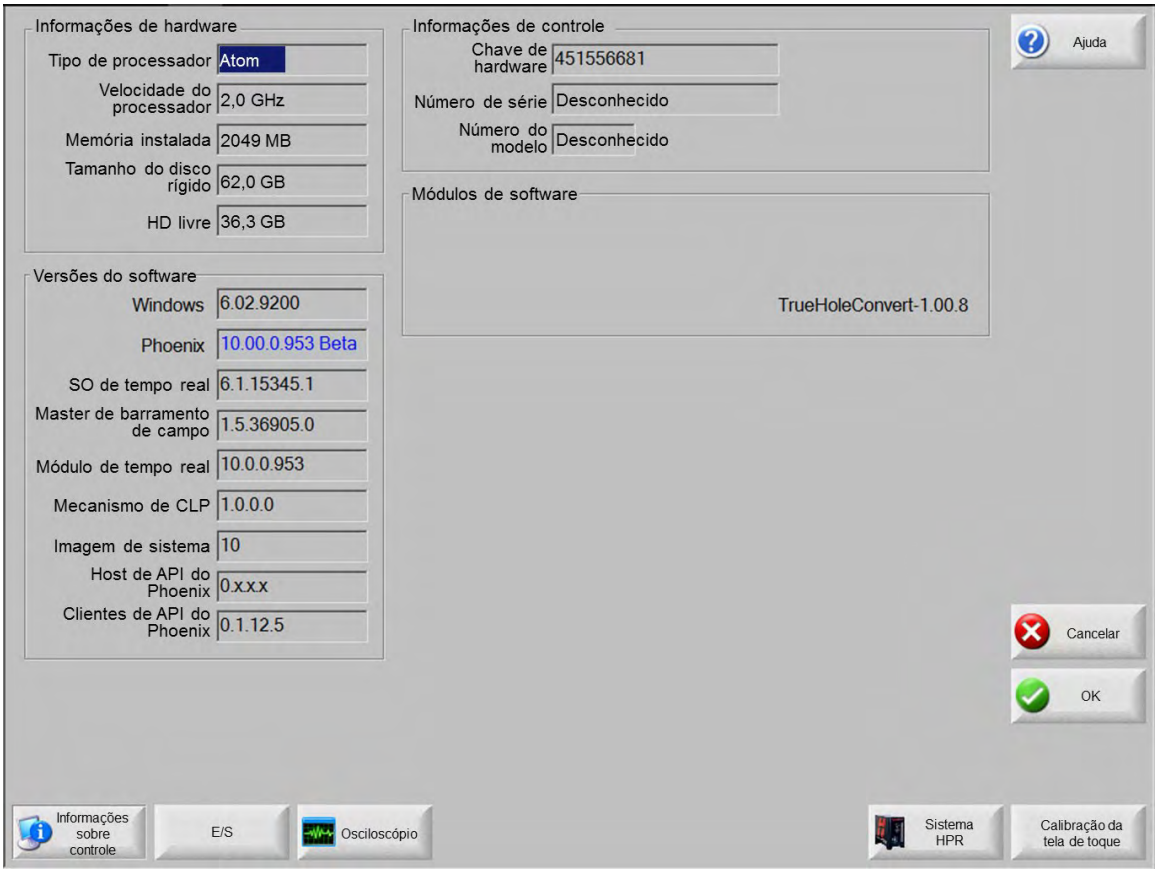
Para obter ajuda com as mensagens de status do CNC, consulte *Mensagens de status* na página 228

Para obter ajuda com as mensagens de pausa, falha e erro do CNC, *Pausas, falhas e erros do CNC* na página 232

Tela de informações do CNC

Esta tela de Informações de controle exibe as versões de software atuais, a configuração de hardware e os módulos de software instalados no CNC. É preciso fornecer estas informações ao entrar em contato com a Assistência Técnica da Hypertherm para obter ajuda.

Na tela Principal, selecione **Configurações > Diagnósticos > Informações de controle**.



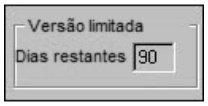
Informações de hardware: A seção de Informações de hardware exibe a configuração do hardware atual, incluindo o tipo de processador, velocidade do processador, memória instalada, tamanho do disco rígido e espaço livre do disco rígido.

Versões de software: A seção de Versões de software mostra a versão atual do Windows®, Phoenix, o sistema operacional de tempo real, o master de barramento de campo, o módulo de tempo real, o mecanismo do PLC, a imagem do sistema, o host da API do Phoenix e o Cliente da API do Phoenix.

Informações de controle: A seção Informações de controle exibe o número da chave do hardware, o número de série do CNC e o número do modelo do CNC.

Módulos de software: A seção de Módulos de software mostra o software opcional que foi instalado, como o DXF-DWG Translator, software McAfee® VirusScan® ou o NJWIN® Font Viewer. Se um número aparecer depois do nome de uma opção de software, há um temporizador associado a este software e o número permite que você saiba quantos dias ou usos ainda restam.

Versão limitada: A seção Versão limitada mostra somente se o CNC está operando em uma versão de teste do software. A versão de teste do software fica disponível por 90 dias. Entre em contato com o fabricante do seu sistema de corte para redefinir o temporizador, se necessário.



Dias restantes do controle: A seção “Dias restantes do controle” só aparece quando um temporizador for configurado na tela Informações de controle para limitar o número de dias que o software Phoenix é válido, por exemplo, quando uma atualização de versão limitada tiver sido instalada. Entre em contato com o fabricante do seu sistema de corte para redefinir o temporizador, se necessário.

Dias restantes do OEM: A seção “Dias restantes do OEM” só aparece se o fabricante do seu sistema de corte configurou um temporizador para limitar o número de dias que o software Phoenix é válido.



Depois do temporizador expirar, será exibido um aviso, e você não poderá mais usar o software Phoenix. Para obter mais informações, consulte *A mensagem de advertência As configurações da tela para este sistema não estão nos valores ideais é exibida* na página 213.

Calibração da tela de toque: Abre o utilitário de calibração da tela de toque para ajustar a resposta da tela.

Localização de defeitos geral do CNC

Ao pressionar o botão de alimentação, o CNC não liga.

Possíveis causas

- A fonte de alimentação externa ou o cabo de alimentação não estão conectados ao CNC ou à fonte de energia.
- A fonte de alimentação externa está abaixo da capacidade.
- O conector da fonte de alimentação externa não é compatível com o conector no CNC.
- O bloco terminal está solto.
- O disjuntor da parede não está ativo.
- O botão de alimentação e o chicote estão com defeito.

Ações sugeridas

- Veja se a fonte de alimentação externa e o cabo de alimentação estão conectados ao CNC e a uma fonte de energia.
- Use a fonte de alimentação externa que vem junto com o CNC.
- Veja se o bloco terminal está firmemente apertado no conector no CNC integrado e se os fios estão presos.
- Verifique se o disjuntor está ativado.
- Remova **todos** os dispositivos USB e cabos USB, dentro e fora do CNC, por exemplo:
  - Cabos de extensão USB
  - Cabo USB para o monitor
  - Discos rígidos USB
  - Pendrives USB

- Hubs USB
- Qualquer outro tipo de cabo de extensão e dispositivo USB

Depois desligue (OFF) o CNC e ligue (ON) novamente. Instale um dispositivo e cabo USB por vez até determinar a causa do problema.

- EDGE Connect TC somente: Veja se todos os LEDs de energia estão acesos na placa de circuito impresso dentro do CNC. Consulte *LEDs e pontos de teste para o EDGE Connect TC* na página 215.
- EDGE Connect TC somente: Pressione o botão de alimentação secundário na placa de circuito impresso no CNC. Consulte a *Figura 33* na página 216. Se o CNC iniciar, substitua o botão de alimentação e o chicote.
- Somente EDGE Connect TC: A distribuição de energia ou a placa de circuito impresso do console do operador no CNC está com defeito.

O botão de alimentação está aceso, mas a tela de toque permanece escura

Possíveis causas

- O cabo DVI ou HDMI não está conectado ao CNC integrado, à tela de toque ou ao monitor.
- A energia não está conectada à tela de toque ou ao monitor.
- A tela de toque ou monitor está desligado (OFF).
- A tela de toque ou monitor está no modo de hibernação.
- O chicote de energia está com defeito. (EDGE Connect TC somente)
- O cabo de alimentação que vai até o monitor está com defeito. (EDGE Connect somente)
- A temperatura ambiente está fora da faixa aceitável.

Ações sugeridas

- Veja se o cabo DVI ou HDMI está conectado à tela de toque ou ao monitor e ao CNC integrado.
- Veja se a energia está conectada à tela de toque ou ao monitor.
- Veja se a tela de toque ou monitor está ligado (ON).

  Para o EDGE Connect TC, use o controle remoto OSD para ver se a tela de toque está ligada (ON).

- Desconecte e reconecte a energia da tela de toque ou monitor para ver se a tela sai do modo de hibernação.
- Substitua o cabo DVI ou HDMI.
- Substitua o chicote de alimentação. (Somente EDGE Connect TC)
- Substitua o cabo de alimentação que vai até o monitor. (Somente EDGE Connect)
- Veja se a temperatura ambiente está dentro da faixa aceitável. Consulte *Requisitos ambientais* na página 30.

A mensagem de advertência *As configurações da tela para este sistema não estão nos valores ideais* é exibida

Possíveis causas

- É obrigatório uma resolução e relação proporcional de tela que torne o Phoenix e Soft Op Con totalmente visíveis na tela. Esta mensagem de advertência significa que as configurações da tela atuais do monitor não atendem aos requisitos.

Ações sugeridas

- Consulte a *Tabela 1* na página 32 para ver uma lista de configurações obrigatórias da tela.
  - Para verificar as configurações da tela compatíveis com o seu monitor, consulte as informações na página 33.
- Se o monitor for compatível com os requisitos, selecione **Sim**. Para mais informações, consulte página 33.



Se você selecionar **Não**, o Phoenix manterá as configurações da tela atuais e não mostrará essa mensagem de advertência novamente.



Para mais informações sobre a localização de defeitos para problemas de tela, consulte página 34.

O monitor exibe um contorno queimado, fantasma ou escurecido de uma imagem previamente exibida

Possível causa

O CNC foi ligado quando não estava em uso. Os monitores retêm carga em seus cristais de LCD quando ficam ligados por longos períodos de tempo.

Ação sugerida

- Desligue (OFF) o CNC quando ele não estiver em uso.

As unidades de rede local já mapeadas não são exibidas quando você tenta carregar uma peça

Possíveis causas

- Você não tem conexão à rede. Consulte *Conectar a uma rede local sem fio ou Ethernet* na página 195.
- As unidades de rede não estão mapeadas ou não estão em uma localização válida. Consulte *Mapear uma unidade* na página 198.
- Você restaurou a partir de uma imagem que não mapeou unidades de rede.

Ações sugeridas

- Conecte-se a uma rede local no Windows. Consulte *Conectar a uma rede local sem fio ou Ethernet* na página 195.
- Tente abrir a unidade de rede mapeada a partir do explorador de arquivos do Windows.
- Mapeie as unidades. Consulte *Mapear uma unidade* na página 198.
- Entre em contato com seu administrador de rede local.

Não é permitido baixar programas de peças via rede local (LAN ou sem fio)

Possíveis causas

- Você não tem conexão de rede.
- Você não tem o endereço correto da localização do arquivo mapeado.
- Você está tentando carregar programas de peças que não são aceitos.
- Você não tem a extensão de arquivo na tela de Configurações especiais no Phoenix.
- A sua localização mapeada inclui subpastas e o programa de peças não está na pasta raiz.

Ações sugeridas

- Conecte-se a uma rede no Windows.
- Entre em contato com seu administrador de rede local.
- Veja se o endereço correto da localização do arquivo está mapeado.
- Verifique se os programas de peças que você está tentando carregar são aceitos.
- Veja se você incluiu as extensões corretas de arquivos na tela de Configurações especiais no Phoenix. (Exemplos: CNC, DXF)
- Veja se a localização mapeada dos programas de peças é a pasta raiz.

O CNC não reconhece um dispositivo USB

Possíveis causas

- O dispositivo USB está com defeito.
- O cabo USB dentro da proteção metálica está desconectado do CNC integrado.
- O local de carregamento está incorreto no Phoenix.
- O Phoenix demora para reconhecer o dispositivo USB.
- O conector USB no CNC está com defeito.

Ações sugeridas

- Veja se o dispositivo USB funciona corretamente em outro computador.
- Veja se o cabo USB está conectado ao CNC integrado.
- Veja se você selecionou o local correto de carregamento no Phoenix.
- Tente conectar o dispositivo USB no CNC integrado. Consulte *Localização dos conectores do EDGE Connect* na página 41 para ver as localizações dos conectores USB.
- Se o dispositivo pode ser visto no Windows, espere o Phoenix carregar completamente antes de conectar o dispositivo USB.
- Substitua o conector USB com defeito ou use um dispositivo USB diferente.

Testar a placa de circuito impresso e os conectores do PC

LEDs e pontos de teste para o EDGE Connect TC

Os seguintes LEDs se acendem logo que 12 VCC são aplicados ao CNC. Não é necessário pressionar o botão de alimentação.

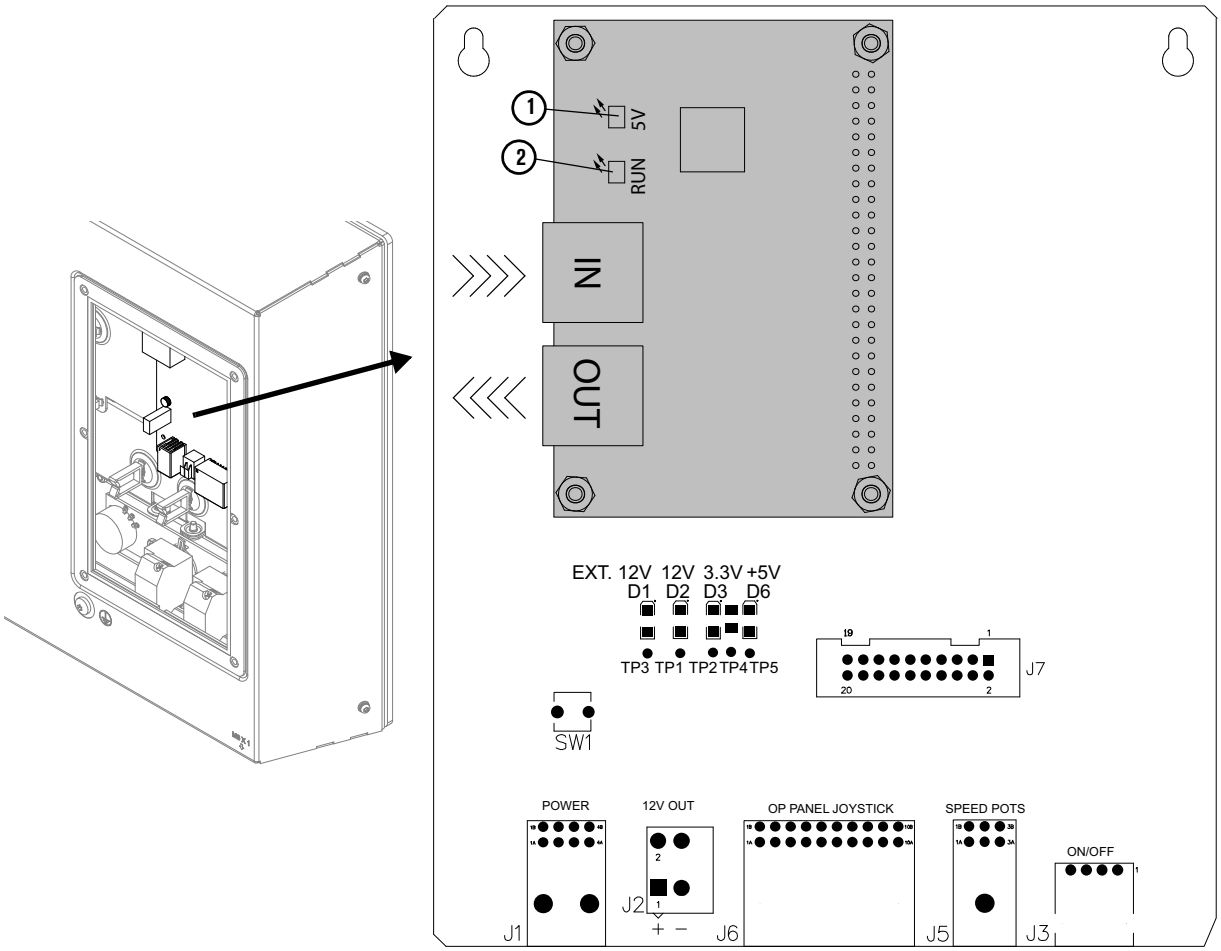
- D1
- D2
- D3
- D6
- 5 V (① na *Figura 33* na página 216)

O LED RUN (funcionamento) fica desligado (OFF) ao ligar o CNC. Ao pressionar o botão de alimentação no CNC, o LED RUN (funcionamento) pisca por uns segundos e continua aceso quando o barramento de campo tiver sido estabelecido.

Se nenhum dos LEDs estiver ligado, veja se a fonte de alimentação externa está funcionando. Desconecte o cabo do CNC e procure 12 VCC no conector da fonte de alimentação.

Ou você pode medir as tensões entre os pontos de teste. Consulte a *Tabela 3* na página 216.

Figura 33 – EDGE Connect TC LEDs da placa de circuito impresso



1 +5 VCC

2 Executar

SW1 Botão liga/desliga secundário

D1 12 VCC externo

D2 12 VCC

D3 3,3 VCC

D6 +5 VCC

J1 Alimentação

J2 12 VCC de saída (máximo de 0,7 A)

J6 Joystick do painel do operador

J5 Potenciômetros de velocidade

J3 Ligar/desligar (On/off)

Tabela 3 — Pontos de teste

Pontos de teste	Tensão
TP1 (+) a TP4 (–)	12 VCC
TP5 (+) a TP4 (–)	5 VCC
TP2 (+) a TP4 (–)	3,3 VCC
TP3 (+) a TP4 (–)	12 VCC
J2-1 (+) a J2-2 (–)	12 VCC

Teste os conectores USB, EtherCAT e LAN e o console de operador de hardware



O que não estiver conectado falhará no teste, mesmo se o conector no CNC estiver funcionando.

1. Instale os cartões de memória USB em todos os conectores abertos.

   Desconecte todos os hubs USB. Instale cartões de memória USB únicos.

2. Veja se um escravo EtherCAT ou se a placa de circuito impresso de teste EtherCAT está conectada.
3. Veja se o cabo LAN está conectado a uma rede sem fio.
4. Veja se a LAN sem fio está conectada.
5. Selecione **Configurações** > **Senhas**.
6. Digite a senha **TESTHARDWARE**.
7. Siga as instruções da tela.

   Para o teste do console de operador de hardware, você tem 10 segundos para responder antes que o teste termine.

Console do operador de hardware para EDGE Connect TC somente

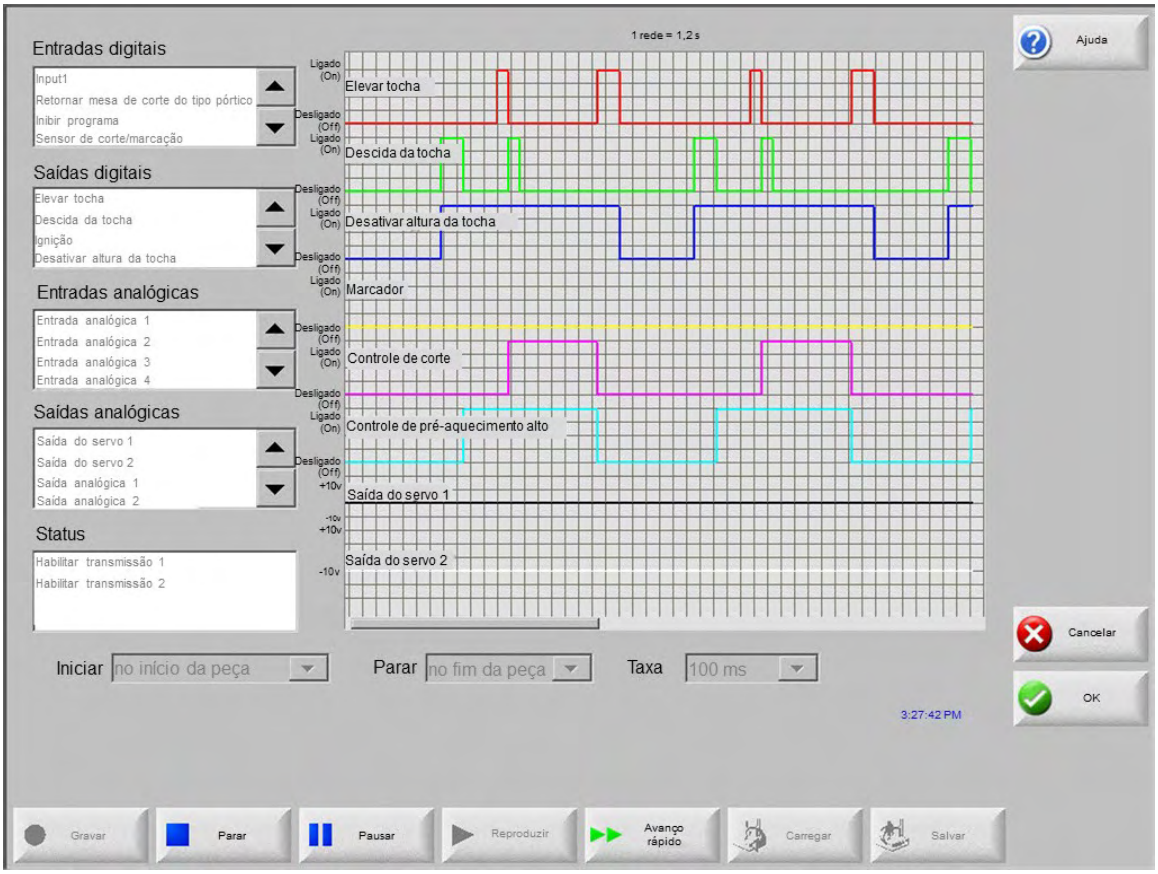
Se algum dos testes do console do operador de hardware falhar:

- Verifique se a E/S do console do operador de hardware está configurada corretamente no Phoenix. Consulte a *E/S — Entradas e saídas* na página 121.
- Substitua o componente ou chicote que está com defeito. Consulte *Peças do console do operador* na página 337.

Registro de dados com o osciloscópio

É possível usar o osciloscópio para registrar a E/S, a tensão de saída do Servo para os amplificadores do acionamento, as entradas analógicas e o status do acionamento enquanto o CNC está em operação. A grade representa a taxa de tempo na qual a função registra os dados.

É possível configurar o osciloscópio para auxiliar na compreensão de um problema com uma entrada ou saída, ou para registrar uma função e então apresentar uma representação visual do arquivo de registro.



Para criar um registro do osciloscópio:

1. Acesse a tela **Configurações > Diagnóstico > Osciloscópio**.
2. Clique duas vezes em um item nas caixas no lado esquerdo da tela para adicioná-lo à grade do osciloscópio. É possível adicionar até oito itens.
3. Para remover um item da grade, clique duas vezes sobre ele na caixa apropriada.
4. Na lista **Iniciar**, selecione quando quiser que o osciloscópio comece a registrar.
5. Na lista **Parar**, selecione quando deseja que o osciloscópio pare de registrar.
6. Na lista **Taxa**, selecione os intervalos nos quais o osciloscópio deve gravar os dados selecionados.

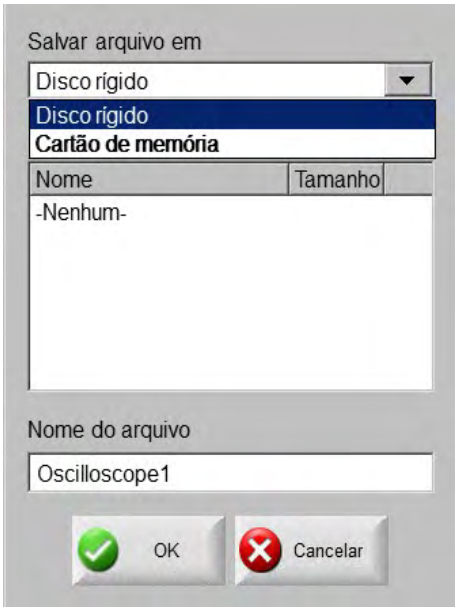
Salvar um arquivo de osciloscópio

Ao concluir um teste, é possível salvar o arquivo de registro para usá-lo posteriormente.

Se tiver criado uma função que inicia o registro no começo de um programa da peça e termina no último corte, o arquivo será substituído quando o próximo programa de peça for iniciado. Salve o arquivo antes de executar o próximo grupo.

Para salvar o arquivo de registro:

1. Selecione a tecla programável **Salvar**.
2. Selecione o dispositivo em que deseja salvar o arquivo na lista suspensa **Salvar arquivo em**.
3. Insira um nome para o arquivo no campo **Nome do arquivo**.
4. Selecione **OK**.



Carregar um arquivo de osciloscópio

Depois de salvar um arquivo do osciloscópio, é possível recarregá-lo e reproduzi-lo no CNC. Esse é o único modo disponível para visualizar este tipo de arquivo.

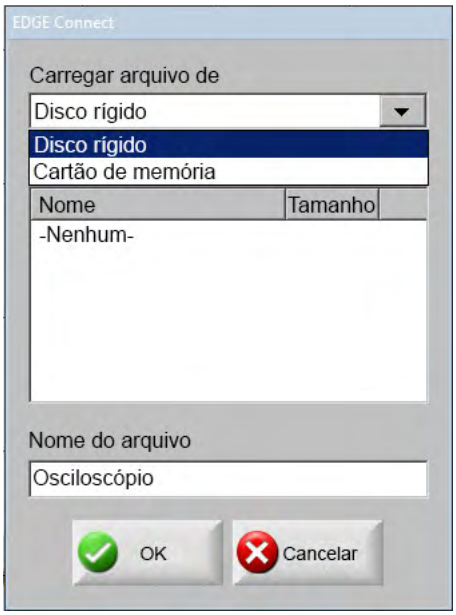
Além disso, a Assistência Técnica da Hypertherm pode desenvolver um arquivo de registro personalizado para a sua operação, salvá-lo e enviá-lo por e-mail a você. É possível carregar este arquivo personalizado em seu CNC e executar a função.

Para carregar um arquivo de registro do osciloscópio:

1. Selecione **Carregar** na tela do osciloscópio.
2. Selecione um dispositivo da lista **Carregar arquivo de**.

3. Insira o nome do arquivo que deseja carregar no campo **Nome do arquivo**.

4. Selecione **OK**.



Visualizar um arquivo de osciloscópio

Depois de criar e salvar um arquivo de registro, é possível reproduzi-lo para diagnóstico e solução de problemas.

Para reproduzir um arquivo de registro do osciloscópio:

1. Carregue o arquivo. Consulte *Carregar um arquivo de osciloscópio*.

2. Use as teclas programáveis na parte inferior da tela para controlar o arquivo.
   - Selecione **Reproduzir** para iniciar a reprodução do arquivo.
   - Selecione **Parar** para concluir o arquivo.
   - Selecione **Pausar** para interromper o arquivo temporariamente.
   - Selecione **Avanço rápido** para acelerar o arquivo.

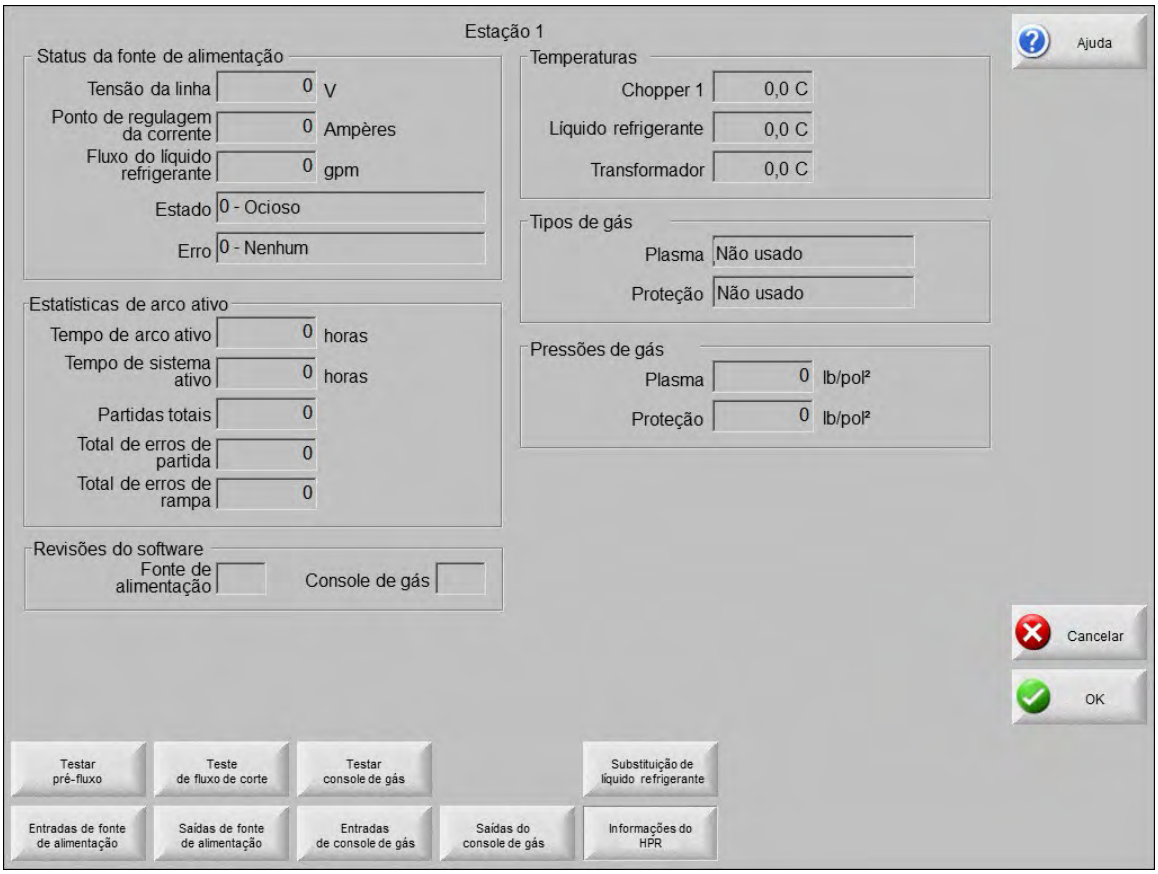
Localização de defeitos da fonte de alimentação a plasma do HPRXD

Ajuda de erro do HPR

Para ajudar na localização de defeitos de uma mensagem de erro do HPR, consulte *Mensagens da caixa de diálogo da ferramenta* na página 230.

Telas de informações do HPR

Depois que a comunicação é estabelecida entre a fonte de alimentação de plasma e o CNC, as telas de E/S e de diagnóstico remoto ficam acessíveis na tela Diagnóstico. É possível visualizar o status da revisão do software da fonte de alimentação de plasma, da pressão do gás, da utilização, da E/S e das ferramentas remotas. A tela abaixo mostra as telas de informação para um sistema HPR.



Testar pré-fluxo: Testa os gases de pré-fluxo na fonte de alimentação a plasma. Este recurso ajusta as pressões de gás de entrada sob condições normais de vazão para o nível recomendado.

Testar fluxo de corte: Testa os gases de fluxo de corte na fonte de alimentação a plasma. Este recurso ajusta as pressões de gás de entrada sob condições normais de vazão para o nível recomendado.

Testar console de gás: Realiza testes automatizados para o console de gás automático. Entre em contato com um agente de serviço autorizado quanto ao uso desses testes.

Substituição do líquido refrigerante: Substitui um erro de líquido refrigerante e testa a bomba respectiva. Útil para contornar o erro e eliminar bolhas de ar da linha de líquido refrigerante durante a inicialização.

Entradas: Exibe as entradas para a fonte de alimentação de plasma ou o console de gás.

Saídas: Exibe o status atual das saídas da fonte de alimentação de plasma ou do console de gás, no entanto as saídas não podem ser ativadas nesta tela. A senha da Configurações da máquina é necessária para acessar as telas de Saídas.

Desviar de um HPRXD na rede EtherCAT

Quando você liga (ON) o CNC, o Phoenix abre e inicia a rede EtherCAT. A rede EtherCAT começa a funcionar depois que as comunicações de rede estão estabelecidas entre todos os dispositivos escravos definidos na sua configuração de rede. A sua fonte de alimentação de plasma HPRXD é um dispositivo escravo na rede. Se você desligar (OFF) a HPRXD, as comunicações de rede falharão, e o Phoenix mostrará uma falha de barramento de campo até que você ligue (ON) o HPRXD de novo.



Reiniciar o CNC vai gerar um erro de comunicação EtherCAT nos dispositivos escravos da rede. Quando o CNC iniciar novamente, será exibida uma mensagem de falha de comunicação até o barramento de campo ser *iniciado manualmente* e poder estabelecer comunicação com os dispositivos na rede.

Se você *precisar* manter uma fonte de alimentação de plasma HPRXD desligada temporariamente (por exemplo, para manutenção), você pode remover temporariamente o HPRXD da configuração da sua rede EtherCAT. A remoção de um HPRXD da configuração de rede, conhecida como *desvio* de HPRXD, permite que você continue usando o sistema de corte sem as falhas de barramento de campo.



Para desviar de um HPRXD, você usa o conector do cabo EtherCAT em linha (208366) e capas de conector bulkhead (108866) incluídos nos conjuntos de adaptador EtherCAT de interface HPRXD (428489 e 428447). Para mais informações, consulte o Boletim de Serviço de Campo da Instalação da Placa VDC3 e do *HPR130XD®, HPR260XD®, HPR400XD® e EtherCAT®* (809260).

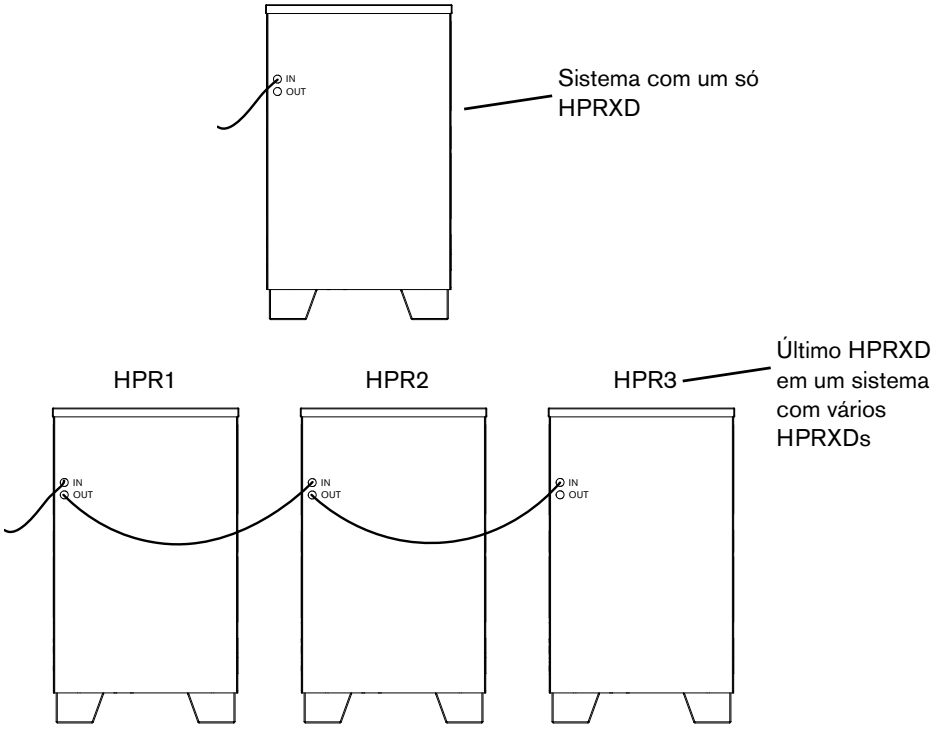


Somente um HPRXD pode ser removido da rede a cada vez. Se precisar remover mais de um HPRXD, entre em contato com o fabricante do seu sistema de corte. A sua rede precisará ser reconfigurada sem esses HPRXDs e depois reconfigurada de novo quando você puder recolocar os HPRXDs na rede. Para obter mais informações, consulte *Configurar a rede EtherCAT* na página 89.

Desviar o HPRXD em um sistema de corte com apenas um HPRXD

Essas instruções também se aplicam se você tem vários HPRXDs e o HPRXD que você deseja desviar é o **último** HPRXD em ordem física na rede. Consulte a *Figura 34*. Para a rede EtherCAT, eles são os mesmos.

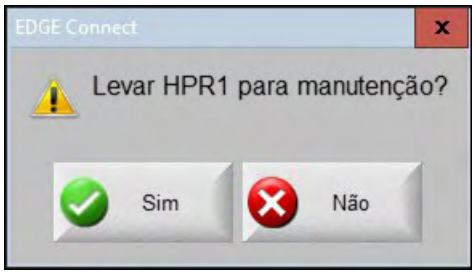
Figura 34



1. Desligue (OFF) o CNC.
2. Desligue (OFF) a alimentação principal do HPRXD.

3. Ligue (ON) o CNC.

   Depois que o Phoenix inicia, ele começa a inicialização da rede EtherCAT. A seguinte mensagem é exibida.



   A mensagem mostra o HPRXD do qual você está desviando. No exemplo, é o HPR1.

4. Selecione **Sim**.

   O Phoenix remove o HPRXD da configuração de rede e inicia a rede EtherCAT.

   Se você reiniciar o CNC enquanto o HPRXD estiver desviado, será preciso responder à mensagem **Tirar o HPR n° da configuração?** novamente. Selecione **Sim**.

Recolocar o HPRXD na rede em um sistema de corte com apenas um HPRXD

Essas instruções também se aplicam se você tem vários HPRXDs e o HPRXD que você deseja recolocar é o **último** HPRXD em ordem física na rede. Consulte a *Figura 34* na página 223.

1. Desligue (OFF) o CNC.
2. Ligue (ON) a alimentação principal do HPRXD desviado.
3. Ligue (ON) o CNC.

   O Phoenix adiciona o HPRXD à configuração de rede e inicia a rede EtherCAT.

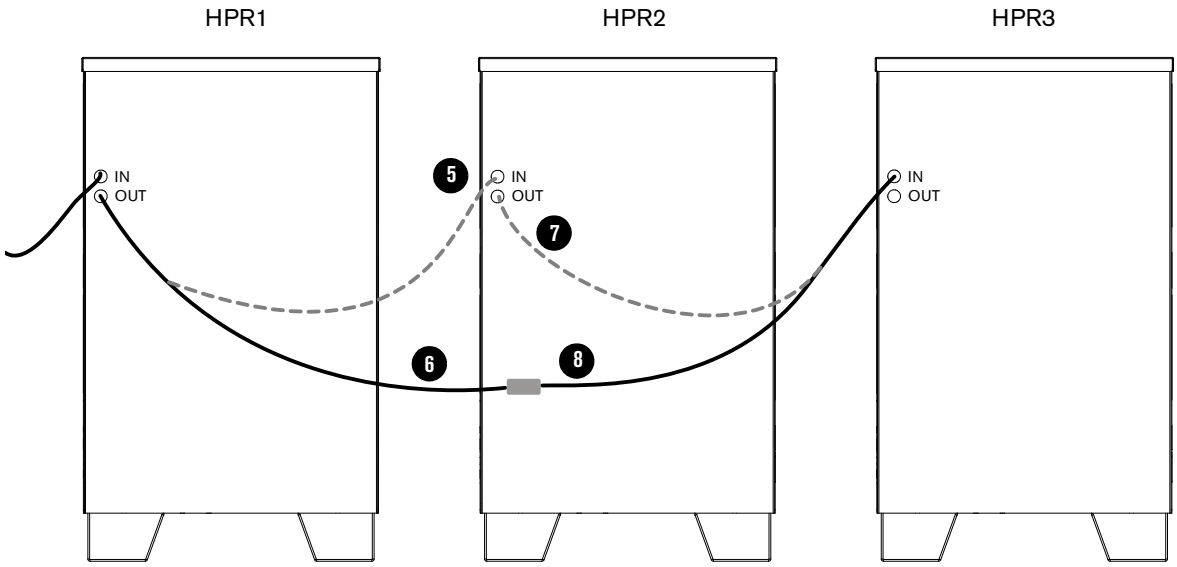
Desviar um HPRXD em um sistema de corte com diversos HPRXDs

Se o HPRXD que você deseja desviar é o **último** HPRXD em ordem física na rede (consulte *Figura 34* na página 223), siga as instruções referentes a um sistema de corte com apenas um HPRXD. Para obter mais informações, consulte *Desviar o HPRXD em um sistema de corte com apenas um HPRXD* na página 223.

1. Desligue (OFF) o CNC.
2. Desligue (OFF) a alimentação principal do HPRXD que deseja desviar.

3. Veja se os conectores do cabo bulkhead EtherCAT no painel traseiro do HPRXD que você deseja desviar estão rotulados corretamente. O conector superior está DENTRO e o conector inferior está FORA (quando instalado da forma correta). Consulte a *Figura 35*.

Figura 35



4. Remova o conector do cabo EtherCAT em linha (208366) do painel traseiro do HPRXD.

Mantenha as duas ligações do cabo (343005).

5. Desconecte o cabo EtherCAT IN do HPRXD que deseja desviar. Consulte a *Figura 35*.

6. Conecte o cabo EtherCAT IN a uma extremidade do conector do cabo EtherCAT em linha.

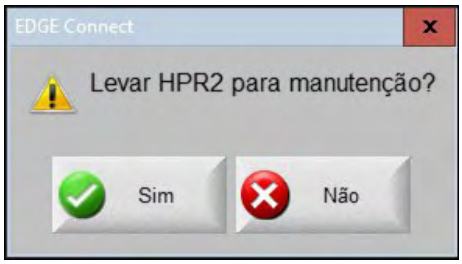
7. Desconecte o cabo EtherCAT OUT do HPRXD que deseja desviar.

8. Conecte o cabo EtherCAT OUT à outra extremidade do conector do cabo EtherCAT em linha.

9. Coloque uma capa de conector bulkhead (108866) em cada um dos conectores do cabo EtherCAT bulkhead para manter o pó metálico e outros materiais longe dos conectores.

10. Ligue (ON) o CNC.

    Depois que o Phoenix inicia, ele começa a inicialização da rede EtherCAT. A seguinte mensagem é exibida.



    A mensagem mostra o HPRXD do qual você desconectou os cabos EtherCAT. No exemplo, é a HPR2.

11. Selecione **Sim**.

    O Phoenix remove o HPRXD da configuração de rede e inicia a rede EtherCAT.

    Se você reiniciar o CNC enquanto esse HPRXD estiver desviado, será preciso responder à mensagem **Levar HPR# para manutenção?** novamente. Selecione **Sim**.

Recolocar um HPRXD na rede em um sistema de corte com diversos HPRXDs

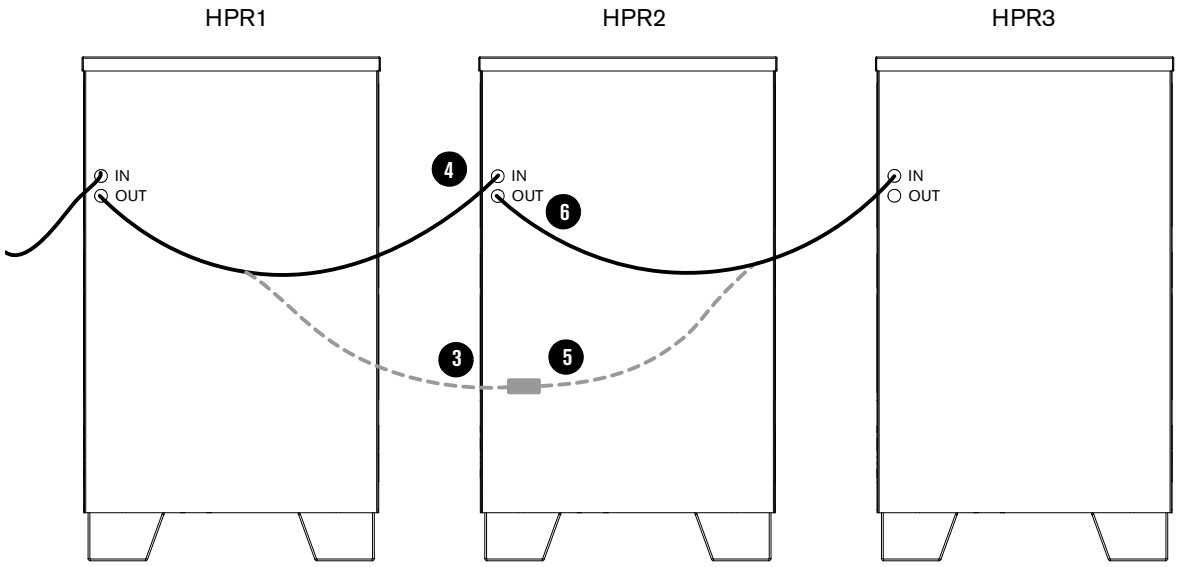
    Se o HPRXD que você deseja recolocar é o **último** HPRXD em ordem física na rede (consulte *Figura 34* na página 223), siga as instruções referentes a um sistema de corte com apenas um HPRXD. Para obter mais informações, consulte *Recolocar o HPRXD na rede em um sistema de corte com apenas um HPRXD* na página 224.

1. Desligue (OFF) o CNC.
2. Remova os revestimentos dos conectores bulkheads dos conectores do cabo EtherCAT bulkhead no painel traseiro do HPRXD.

    Guarde-os para uso futuro.

3. Desconecte o cabo EtherCAT IN do conector do cabo EtherCAT em linha. Consulte a *Figura 36* na página 227.

Figura 36



4. Conecte o cabo EtherCAT IN ao conector do cabo EtherCAT bulkhead IN no painel traseiro do HPRXD.

5. Desconecte o cabo EtherCAT OUT do conector do cabo EtherCAT em linha.

6. Conecte o cabo EtherCAT OUT ao conector do cabo EtherCAT bulkhead OUT no painel traseiro do HPRXD.

   Conecte o conector do cabo EtherCAT em linha (208366) no painel traseiro da fonte de alimentação de plasma novamente, usando as duas ligações de cabo (343005) que você guardou.

7. Ligue (ON) a alimentação principal do HPRXD.

8. Ligue (ON) o CNC.

   O Phoenix adiciona o HPRXD à configuração de rede e inicia a rede EtherCAT.

Mensagens de status

As mensagens de status aparecem em texto azul na área de status abaixo da visualização de peças na tela Principal. Consulte a *Figura 37* na página 229. As mensagens de status aparecem em ordem de prioridade para indicar a sequência de eventos atual no sistema de corte.

Mensagens de status da sequência de corte a plasma

Essas mensagens aparecem após você iniciar um programa de peças e informam o status atual da sequência de corte. Muitas mensagens são de informação, mas algumas identificam um erro e exigem uma ação.

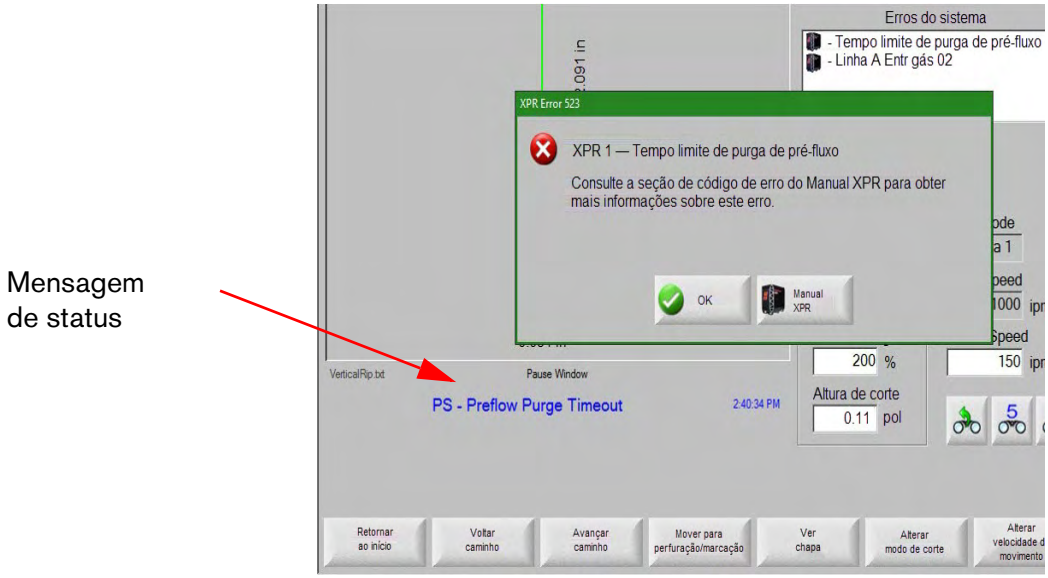
Mensagem de status	Descrição	Ocorre durante um programa de peça...	Se o programa pausar...
Avançando	A tocha está se movendo para o próximo ponto de perfuração.	Depois da Partida de ciclo e depois de cada corte.	Não faça nada.
Abaixar a tocha	A tocha está se abaixando para o ponto de perfuração e a saída da Descida da tocha está ativada.	Na execução do Corte ativo (M07). A mensagem de status permanece até o IHS finalizar.	▪ Pressione Parar, depois Iniciar. ▪ Se a mensagem persistir, verifique se há uma entrada de falha, como Colisão de tocha, Parada rápida, Transmissão desabilitada ou Pausa remota. Configure a E/S na Watch Window para visualizar estas E/S durante o funcionamento do programa de peça.
Aguardando pelo arco ativo	O CNC está esperando pela entrada do Sensor de corte. O Sensor de corte é a saída de Transferência do arco da fonte de alimentação de plasma ou a saída de Movimento do THC.	Depois que a IHS termina.	▪ Adicione a entrada do Sensor de corte para uma Watch Window. ▪ Teste a entrada do Sensor de corte no CNC para verificar se está funcionando adequadamente.
Perfuração	A saída do Controle de perfuração está ativa.	Durante a perfuração.	Não faça nada.
Deformação	O movimento de deformação está ocorrendo, depois do retardo na perfuração.	Depois que o temporizador de Perfuração expira e indica o início dos códigos de movimento.	Não faça nada.

Mensagem de status	Descrição	Ocorre durante um programa de peça...	Se o programa pausar...
Corte	A tocha está cortando e o movimento está ocorrendo.	Execução do movimento.	Nenhuma ação.
Sensor de corte perdido	O arco foi perdido durante o corte.	A mensagem de status aparece se ocorrer uma perda do sensor de corte durante a execução do programa (após um M07) ou antes de executar o próximo M08.	▪ A conexão elétrica perdida do arco à peça de trabalho durante o corte. ▪ Para ações sugeridas, consulte *Sensor de corte perdido* na página 235.
Elevar a tocha	A tocha alcançou o final do corte e começa a retrair da peça de trabalho.	Ocorre na execução do Corte desligado (M08).	Nenhuma ação.
Parar retardo	O movimento é retardado antes de a tocha avançar rapidamente para o próximo ponto de perfuração.	A mensagem de status aparece depois que a tocha tiver alcançado sua posição de retração.	Nenhuma ação.

Mensagens de status da ferramenta

Como a sequência de corte a plasma, o status da ferramenta também pode aparecer na área de status. Visto que apenas uma mensagem de status pode ser exibida por vez, **qualquer erro que faça a ferramenta parar de cortar tem prioridade máxima para exibição na área de status**. Consulte a *Figura 37*.

Figura 37 — Exemplo de mensagem de status de erro da ferramenta



Para mais informações sobre erros, consulte *Mensagens da caixa de mensagens: pausas, falhas e erros* na página 230.

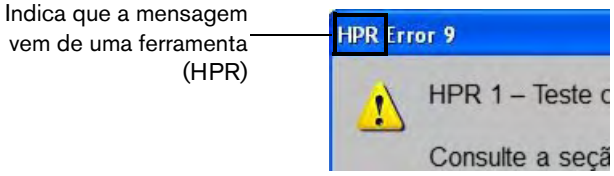
Mensagens da caixa de mensagens: pausas, falhas e erros

A caixa de diálogo é exibida na tela do CNC quando o sistema de corte não opera adequadamente. Falhas e erros fazem o arco apagar e o movimento de corte pausar. Isto evita danos ao sistema de corte, qualidade de corte insatisfatória ou uma diminuição na produtividade.

Mensagens da caixa de diálogo têm aparência diferente dependendo se são geradas pelo CNC ou por uma ferramenta externa.

Mensagens da caixa de diálogo da ferramenta

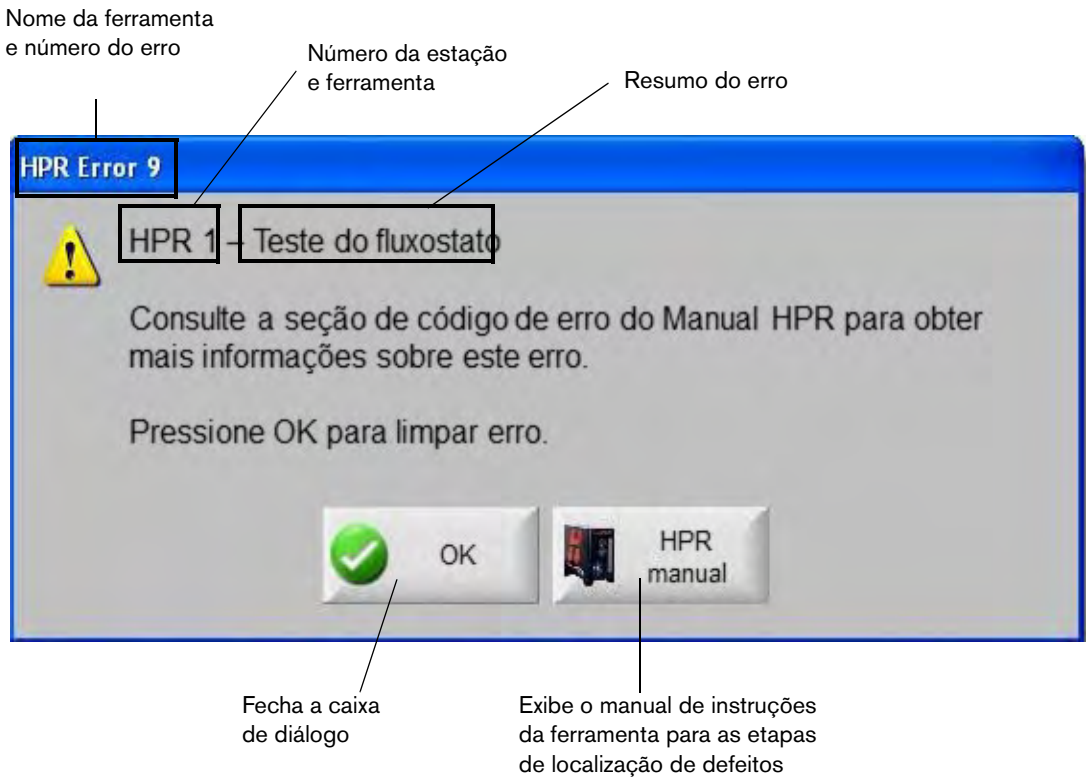
Se o canto inferior esquerdo da mensagem da caixa de diálogo na tela do CNC exibir o nome de uma ferramenta externa ativa (por exemplo, HPR, XPR, Powermax etc.), então a ferramenta está com problemas.



Exemplo da caixa de diálogo de erro da ferramenta

Um exemplo de uma mensagem da caixa de diálogo é exibida na *Figura 38*.

Figura 38 — Exemplo de mensagem de status de erro da ferramenta



Localização de defeitos para erros da ferramenta

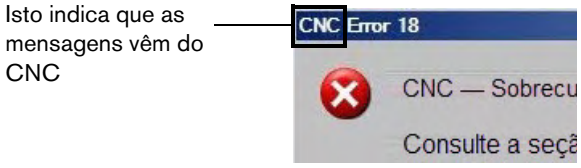
1. Consulte o número da ferramenta e erro no canto superior esquerdo da caixa de diálogo de erro da ferramenta. Consulte a *Figura 38* na página 231.
2. Selecione o botão do manual de instruções da ferramenta para visualizar as informações da localização de defeitos. Consulte a *Figura 38* na página 231.

   Se a ferramenta não tiver sido fabricada pela Hypertherm, consulte o guia de localização de defeitos fornecido pelo fabricante da ferramenta.

3. Siga as etapas de localização de defeitos para o número do erro da *etapa 1*.
4. Feche a tela do manual de instruções.
5. Selecione **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Pausas, falhas e erros do CNC

As mensagens da caixa de diálogo para pausas, falhas e erros do CNC têm **EDGE Connect** ou **CNC** no canto superior esquerdo.



Localização de defeitos para pausas, falhas e erros do CNC

Pausas, falhas e erros do CNC pausam o movimento de corte por diferentes razões e têm diferentes efeitos. Para ajudar na localização de defeitos das mensagens de erro da caixa de diálogo, consulte *Tabela 4* na página 232.

Tabela 4 — Diferenças entre pausas, falhas e erros do CNC

	Pausas	Falhas do CNC	Erros do CNC
Exemplo:	Consulte a *Figura 39* na página 233.	Consulte a *Figura 40* na página 233.	Consulte a *Figura 41* na página 234.
Causa	▪ Ocorreu um problema durante o corte e a marcação, mas não há erros críticos. ▪ A causa está resumida na caixa de diálogo.	▪ Um problema requer solução para evitar danos ao sistema de corte, qualidade de corte insatisfatória ou uma diminuição na produtividade. ▪ A causa está resumida na caixa de diálogo.	▪ Um problema crítico requer solução imediata para evitar danos ao sistema de corte, qualidade de corte insatisfatória ou uma diminuição na produtividade. ▪ A causa está resumida na caixa de diálogo.
Efeitos no movimento e nos programas de peça	▪ O movimento desacelera até parar em um ritmo normal. ▪ O CNC mantém a posição atual e o programa de peça pausa. ▪ O movimento e a execução do programa podem continuar sem ação, mas a **falha pode ocorrer novamente se não for resolvida completamente.**	▪ O movimento desacelera até parar em um ritmo rápido ou normal. ▪ O CNC mantém a posição atual. ▪ O movimento e a execução do programa **não podem continuar até que a falha tenha sido solucionada**.	▪ O movimento desacelera até uma parada urgente antes de desativar o acionamento do CNC. O programa de peça é cancelado. ▪ O CNC limpa a posição atual de todos os eixos. Pode ser necessário retornar após resolver o erro. ▪ O movimento e a execução do programa **não podem continuar até que o erro tenha sido solucionado**.

Resolução	▪ Siga as instruções na caixa de diálogo Motivo da pausa. ▪ Selecione **OK** para fechar a mensagem da caixa de diálogo.	▪ Para as etapas da localização de defeitos, consulte *Referência da mensagem de falha do CNC* na página 234. ▪ Selecione **OK** para fechar a mensagem da caixa de diálogo.	▪ Para as etapas da localização de defeitos, consulte *Referência da mensagem de erro do CNC* na página 241. ▪ Para remover o erro com o movimento manual, selecione **Manual** na caixa de diálogo. ▪ Para solucionar um possível problema de configuração, selecione **Configurações** na caixa de diálogo.
Próximas etapas	Se o problema for solucionado sem cancelar o programa de peça, selecione **Iniciar ciclo** novamente para retornar ao corte ou marcação.	Se a falha for resolvida sem cancelar o programa de peça, selecione **Iniciar ciclo** novamente para retornar ao corte ou marcação.	Recupere o programa de peça selecionando **Retomar última peça** na tela Principal > Arquivo.

Exemplos de mensagens da caixa de diálogo do CNC

Figura 39 — Exemplo de uma caixa de diálogo de pausa

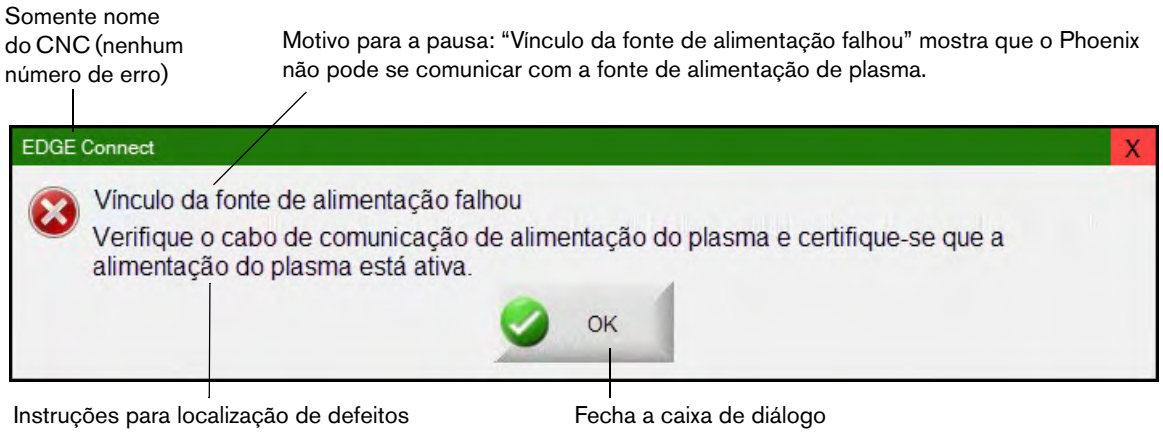


Figura 40 — Exemplo de uma caixa de diálogo de falha

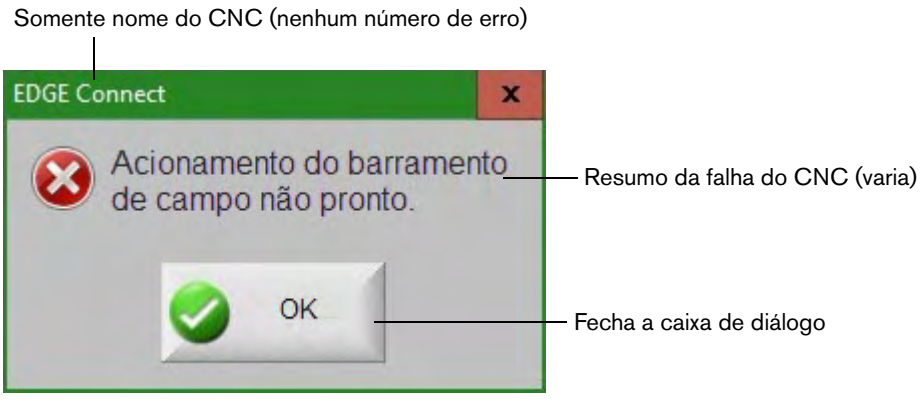
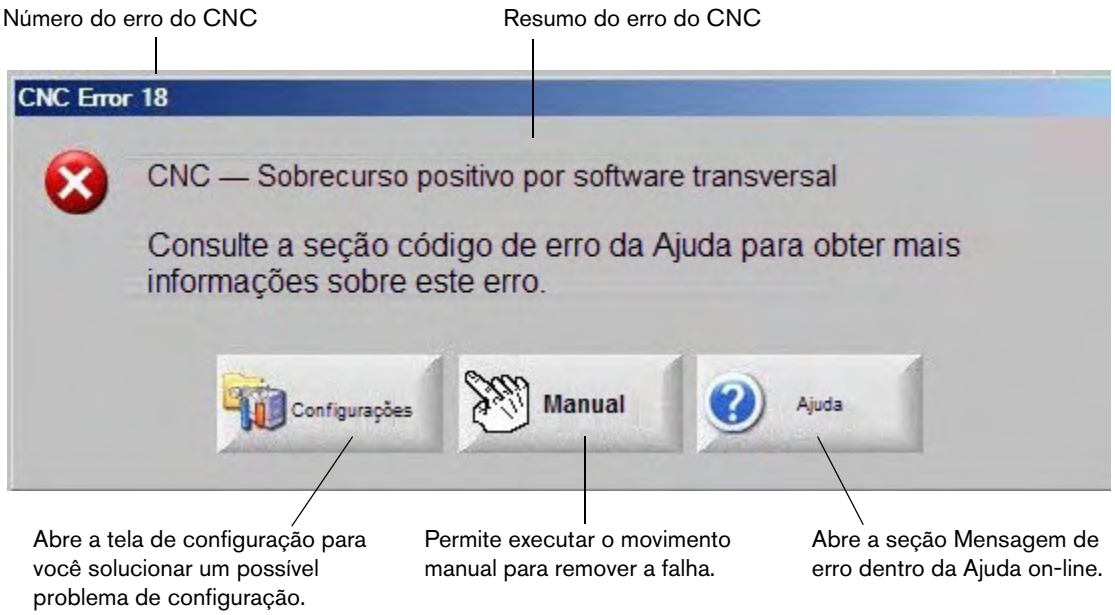


Figura 41 — Exemplo de uma caixa de diálogo de erro do CNC



Referência da mensagem de falha do CNC

Para todas as falhas que resultam da lógica de entrada, consulte a tela Entradas de diagnóstico para a localização da entrada e para verificar se a entrada está funcionando adequadamente.

Parada rápida ativada

Esta entrada é tipicamente uma entrada Normalmente fechada.

Possíveis causas

- Uma parada de emergência foi acionada na mesa de corte.
- Os amplificadores do servo não estão ligados (ON).
- Existe uma falha no cabo ou conexão elétrica entre a entrada da Parada rápida para a unidade ou módulo de E/S e um dispositivo que ativa a entrada.

Ações sugeridas

- Verifique o dispositivo externo que liga a entrada da Parada rápida.
- Verifique os cabos e a fiação entre a entrada da Parada rápida e a unidade ou módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação, verifique a lógica desta entrada na tela de configuração da E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

Falha no HPR

O HPRXD reporta erros ao CNC enviando uma mensagem pela rede EtherCAT. Então, o CNC abre uma solicitação com uma caixa de diálogo ou uma mensagem de status. Essas mensagens incluem uma tecla programável HPR Manual, para que você possa abrir a tela de Ajuda e visualizar as informações de localização de defeitos no manual de instruções do HPR.

Possível causa

- O HPR tem uma falha e está relatando uma mensagem de erro para o CNC.

Ações sugeridas

- Os erros do HPR são armazenados e exibidos nas seguintes áreas do Phoenix:
  - Dentro da Watch Window do HPR ou na tela de Diagnóstico do HPR, o parâmetro está listado como Último erro.
  - Na Watch Window de Erros do sistema.

Gás de corte perdido

Possíveis causas

- A pressão do gás de corte caiu durante o corte.
- O ajuste do regulador de pressão está baixo.
- A fonte de gás de corte está baixa ou vazia.
- Existe vazamento de gás ou restrição em uma das linhas de gás.
- Existe uma válvula solenoide com falha.

Ações sugeridas

- Verifique o ajuste do regulador de pressão enquanto elimina o gás de corte.
- Verifique o volume na fonte de gás de corte.
- Verifique se há linhas de gás frouxas ou danificadas.
- Verifique se o gás de corte flui através da tocha ao executar um teste de fluxo.

Sensor de corte perdido

A conexão elétrica do arco à peça de trabalho foi perdida durante o corte e antes da execução do M08 (ou final da saída).

Possíveis causas

- O programa de peça do CNC apresenta uma extensão de saída de corte excessiva.
- Uma ou mais entradas do sensor de corte desligou durante o corte e o Tempo de saída de arco expirou antes que uma entrada do sensor de corte pudesse ligar.

  Em aplicações de várias tochas, uma mensagem Sensor de corte perdido só é exibida quando apenas uma tocha perde seu arco se a configuração Parar em arco único perdido estiver habilitada. Se Parar em arco único perdido estiver desabilitada, o programa continuará a cortar sem mostrar uma mensagem Sensor de corte perdido até que todas as tochas percam seus arcos durante o corte.

Ações sugeridas

- Corrija as condições que fizeram o arco perder a conexão elétrica à peça de trabalho durante o corte.
- Use o software de Manufatura auxiliada por computador (CAM) para diminuir a extensão da saída de corte e gerar um novo programa.
- Se estas ações não solucionarem o problema, considere aumentar o Tempo de saída de arco na tela Processo.



Aumentar o Tempo de saída de arco pode diminuir a vida útil do consumível. O Tempo de saída de arco máximo é de 2 segundos.

Processo solicitado inválido no programa da peça

Possíveis causas

- O programa da peça do CNC inclui um processo de corte (M36) ou código de estação (M37) que o Phoenix não reconhece.
- O programa da peça do CNC está solicitando um valor variável de processo na tabela de corte que não existe. Entre os exemplos, estão:
  - Espessura do material
  - Gases de plasma/proteção
  - Corrente de processo
- Um código de programação está desabilitado na tela de Configuração de corte. Entre os exemplos, estão:
  - Códigos de processo G59
  - M07 HS/M08 RT
  - Seleção de processo (M36)
  - Seleção de estação (M37)

Ações sugeridas

- Veja se a estação está no modo de Programação no Soft Op Con.
- Verifique se a tela de Configuração da estação está configurada corretamente para o seu sistema de corte.
- Atualize o Phoenix e as tabelas de corte.
- Se o programa da peça do CNC inclui os códigos de substituição de processo G59 V5xx Fvalor, verifique se os parâmetros correspondem aos valores na tabela de corte.
  - Espessura do material
  - Tipo de tocha
  - Tipo de gases de plasma/proteção
  - Corrente de corte

- Verifique se estes parâmetros existem nas Tabelas de Corte a Plasma/Marcador. Caso esteja faltando um destes valores na tabela de corte, crie uma tabela de corte personalizada para solucionar o problema.
- Verifique se os parâmetros corretos estão ativados e/ou desativados na seção Código de programa na tela Corte.
- Contate o fabricante de sua mesa se não tiver certeza sobre quais códigos devem ser ativados ou desativados.

Pausa remota ativa

A Pausa remota é tipicamente uma entrada Normalmente fechada.

Possíveis causas

- A entrada Pausa remota foi ativada por um dispositivo externo.
- Existe uma falha no cabo ou conexão elétrica entre a entrada de Pausa remota e a unidade ou o módulo de E/S.

Ações sugeridas

- Verifique o dispositivo externo que liga a entrada da Pausa remota.
- Verifique os cabos e a fiação entre a entrada de Pausa remota e a unidade ou módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação, verifique a lógica desta entrada na tela de configuração da E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

Tapete de segurança ativo

Esta entrada é tipicamente uma entrada Normalmente fechada.

Possíveis causas

- A cortina de luz, tapete de segurança ou outros tipos de dispositivos externos que são acionados quando uma pessoa está dentro de uma área restrita em torno da mesa de corte foi ativado.
- Existe uma falha no cabo ou conexão elétrica entre a entrada de Tapete de segurança e a unidade ou o módulo de E/S.

Ações sugeridas

- Verifique o dispositivo externo que liga a entrada do Tapete de segurança.
- Verifique os cabos e a fiação entre a entrada Tapete de segurança e a unidade ou módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação, verifique a lógica desta entrada na tela de configuração da E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

Limite de software ativo

Possível causa

- O movimento nos eixos do Trilho ou Transversal (ou ambos) alcançou o Limite de percurso máximo ou mínimo.

Ações sugeridas

- É permitido o movimento apenas na direção oposta do limite que está ativo (Transversal ou Trilho).
- Se os dois limites do software estão ativos ao mesmo tempo, permite-se o movimento do eixo que atingiu o limite por último. Por exemplo, o movimento resulta em ativação dos dois limites do software do Trilho e Transversal. Se o limite do Trilho tiver sido alcançado depois do limite Transversal, o movimento ocorrerá apenas na direção oposta do eixo do Trilho primeiro.
- Se o problema persistir, verifique os ajustes de Limite de Mínimo e Máximo na tela de configuração Eixo.

Colisão de tocha

A Colisão de tocha ativa é geralmente uma entrada Normalmente fechada.

Possíveis causas

- A tocha colidiu com a chapa e acionou uma entrada de Colisão de tocha momentânea ou prolongada.
- Existe uma falha no cabo ou conexão elétrica entre a entrada de Colisão de tocha e a unidade ou o módulo de E/S.

Ações sugeridas

- Eleve a tocha e reinstale o dispositivo de colisão da tocha usada no suporte motorizado do THC.
- Verifique o dispositivo de colisão de tocha para garantir que o dispositivo esteja funcionando adequadamente.
- Em caso de deslocamento magnético, verifique a chave de proximidade para ver se liga e desliga quando acionada manualmente.
- Em caso de deslocamento pneumático, verifique se a chave está funcionando corretamente.
- Verifique os cabos e a fiação entre o dispositivo de colisão de tocha e a unidade ou o módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação, verifique a lógica desta entrada na tela de configuração da E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

Acionadores do barramento de campo não estão prontos

Um *barramento de campo* às vezes é chamado de *barramento de campo* ou *rede*.

Possível causa

- O status atual do acionador não é válido.

Ações sugeridas

- Verifique se há erros no acionador, depois desative e reative o controle do Phoenix para reestabelecer a comunicação.
- Remova a alimentação de todos os dispositivos escravos na rede, depois religue a alimentação em todos os dispositivos escravos e reinicie a rede.

Levar HPR# para manutenção?

Possíveis causas

- O cabo EtherCAT que vai até a fonte de alimentação de plasma HPRXD (mostrado na mensagem) está desconectado ou danificado.
- A alimentação principal na fonte de alimentação de plasma do HPRXD mostrada na mensagem está desligada (OFF).
- Há um problema com a placa de interface de plasma EtherCAT dentro do HPRXD.

Ações sugeridas

Se você *deseja* remover o HPRXD da rede EtherCAT, consulte *Desviar de um HPRXD na rede EtherCAT* na página 222.

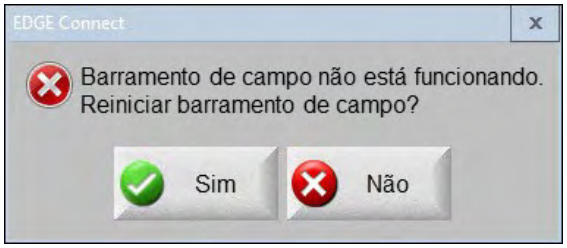
Se você *não deseja* remover o HPRXD da rede EtherCAT:

a. Selecione **Não**. O Phoenix começa a inicializar a rede EtherCAT.

b. Selecione **Cancelar** para interromper a inicialização da rede.

c. Conforme necessário, reconecte ou troque o cabo EtherCAT. Ou ligue (ON) a alimentação principal do HPRXD.

d. Na tela Principal do Phoenix, selecione **Manual**. A seguinte mensagem é exibida.



e. Selecione **Sim**.

f. O Phoenix inicia a rede EtherCAT.

Se o erro do HPRXD causou outros erros, uma ou mais mensagens aparecerão antes que o Phoenix termine de inicializar a rede EtherCAT. Clique em **Manual** para fechar cada mensagem. O Phoenix inicia a rede EtherCAT.

Se o Phoenix continuar a mostrar a mensagem **Levar HPR# para manutenção?**, o problema pode ser a placa de interface de plasma EtherCAT. Entre em contato com o fabricante do seu sistema de corte.

Referência da mensagem de erro do CNC

Erro 1) Erro de posição transversal

A posição do eixo transversal está atrás da posição comandada além do valor de Tolerância de erro do servo.

Possíveis causas

- O seguinte erro do eixo transversal excedeu o valor de tolerância de erro do servo.
- Há um emperramento mecânico no eixo.
- O amplificador de acionamento apresentou uma falha.
- Se for uma nova instalação:
  - A tolerância de erro do servo está com o ajuste muito baixo.
  - Os ganhos estão com o ajuste muito baixo ou muito alto nas unidades.
  - A velocidade máxima da máquina está com o ajuste muito alto.
  - A aceleração está muito alta.
  - Existem outras configurações incorretas na unidade.

Ações sugeridas

- Corrija o ajuste que está gerando o erro.
- Entre em contato com o fabricante da unidade para mais detalhes da localização de defeitos.

Erro 2) Erro de posição do trilho

A posição do eixo do trilho está atrás da posição comandada além do valor de Tolerância de erro do servo.

Possível causa

- Consulte Erro de posição transversal (Erro 1) para mais informações sobre causas possíveis.

Ação sugerida

- Consulte Erro de posição transversal (Erro 1) para obter mais informações sobre as ações sugeridas.

Erro 3) Erro de posição da mesa dupla de corte do tipo pórtico

A posição do eixo da mesa dupla de corte do tipo pórtico está atrás da posição comandada além do valor de Tolerância de erro do servo.

Possíveis causas

- Consulte Erro de posição transversal (Erro 1) para mais informações sobre causas possíveis.

Ações sugeridas

- Consulte Erro de posição transversal (Erro 1) para obter mais informações sobre as ações sugeridas.

Erro 4) Erro de posição de rotação

A posição do eixo de rotação está atrás da posição comandada além do valor de Tolerância de erro do servo.

Possível causa

- Consulte Erro de posição transversal (Erro 1) para mais informações sobre causas possíveis.

Ação sugerida

- Consulte Erro de posição transversal (Erro 1) para obter mais informações sobre as ações sugeridas.

Erro 5) Erro de posição da inclinação

A posição do eixo de inclinação está atrás da posição comandada além do valor de Tolerância de erro do servo.

Possível causa

- Consulte Erro de posição transversal (Erro 1) para mais informações sobre causas possíveis.

Ação sugerida

- Consulte Erro de posição transversal (Erro 1) para obter mais informações sobre as ações sugeridas.

Erro 6) Erro de posição do CBH

A posição do eixo do CBH está atrás da posição comandada além do valor de Tolerância de erro do servo.

Possível causa

- Consulte Erro de posição transversal (Erro 1) para mais informações sobre causas possíveis.

Ação sugerida

- Consulte Erro de posição transversal (Erro 1) para obter mais informações sobre as ações sugeridas.

Erro 7) Erro de posição do THC

A posição do eixo do THC está atrás da posição comandada além do valor de Tolerância de erro do servo.

Possíveis causas

- Há um emperramento mecânico no suporte motorizado.
- O amplificador de acionamento apresentou uma falha.
- Em um acionamento Yaskawa, a entrada do limite externo Avançar/Retroceder está ativa o tempo todo.
- Os valores da tolerância de erro do servo, ganho ou torque estão com os ajustes muito baixos.
- Os valores da velocidade máxima da máquina, aceleração, velocidade do suporte motorizado ou força crítica estão com os ajustes muito altos.

Ação sugerida

- O movimento positivo do eixo do THC abaixará a tocha.

Erro 8) Sobrecurso positivo por hardware transversal

Esta entrada é tipicamente uma entrada Normalmente fechada. A chave do Sobrecurso positivo por hardware de transversal tem o nome de Sobrecurso X+ ou Sobrecurso Y+. A chave fica localizada na extremidade positiva do eixo transversal.

Possíveis causas

- A estação de corte está acionando uma das duas chaves de limite situadas ao longo do eixo transversal.
- Existe uma chave de limite com falha.
- Existe um cabo danificado ou conexão elétrica solta entre a chave de limite e a unidade ou módulo de E/S.
- Não há tensão CC nas entradas da máquina.
- A entrada do módulo de E/S ou unidade está travada.
- Se esta é uma nova instalação, a lógica das entradas de sobrecurso não corresponde à lógica da chave de limite atual (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

Ações sugeridas

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar a chave de limite.
- Verifique a chave de limite de hardware na mesa de corte do tipo pórtico em busca de danos e verifique se ela está funcionando corretamente.
- Teste as entradas da chave de limite na tela de entradas de diagnóstico.
- Verifique os cabos e a fiação entre a chave de limite e a unidade ou o módulo de E/S.
- Certifique-se de que a mesa de corte está ligada (ON).
- Se for uma nova instalação:
  - Verifique a lógica desta entrada na tela de configuração de E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

- Consulte a tela de Entradas de diagnóstico para ver a localização da chave de Sobrecurso positivo por hardware transversal para verificar se a entrada está funcionando corretamente.
- Certifique-se de que “Usar sobrecursos de hardware” está definido para Sim na tela do eixo Transversal.

Erro 9) Sobrecurso positivo por hardware de trilho

Esta entrada é tipicamente uma entrada Normalmente fechada. A chave do Sobrecurso positivo por hardware de trilho tem o nome de Sobrecurso X+ ou Sobrecurso Y+. A chave fica localizada na extremidade positiva do eixo de trilho.

Possíveis causas

- A estação de corte está acionando uma das duas chaves de limite situadas ao longo do eixo de trilho.
- Existe uma chave de limite com falha.
- Existe um cabo danificado ou conexão elétrica solta entre a chave de limite e a unidade ou módulo de E/S.
- Não há tensão CC nas entradas da máquina.
- Há uma entrada com falha na unidade ou no módulo de E/S.
- A entrada do módulo de E/S ou unidade está travada.
- Se esta é uma nova instalação, a lógica das entradas de sobrecurso não corresponde à lógica da chave de limite atual (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

Ações sugeridas

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar a chave de limite.
- Verifique a chave de limite de hardware na mesa de corte do tipo pórtico em busca de danos e verifique se ela está funcionando corretamente. Teste as entradas da chave de limite na tela de entradas de diagnóstico.
- Verifique os cabos e a fiação entre a chave de limite e a unidade ou o módulo de E/S.
- Certifique-se de que a mesa de corte está ligada (ON).
- Verifique se todos os cabos estão instalados adequadamente na unidade ou no módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação:
  - Verifique a lógica desta entrada na tela de configuração de E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).
  - Consulte a tela de Entradas de diagnóstico para ver a localização da chave de Sobrecurso positivo por hardware de trilho para verificar se a entrada está funcionando corretamente.

Erro 13) Sobrecurso negativo por hardware transversal

Esta entrada geralmente é do tipo Normalmente fechada. A chave do Sobrecurso negativo por hardware de transversal tem o nome de Sobrecurso –X ou Sobrecurso –Y. A chave fica localizada na extremidade negativa do eixo transversal.

Possíveis causas

- A estação de corte está acionando uma das duas chaves de limite situadas ao longo do eixo transversal.
- Existe uma chave de limite com falha.
- Existe um cabo danificado ou conexão elétrica solta entre a chave de limite e a unidade ou módulo de E/S.
- Não há tensão CC nas entradas da máquina.
- Há uma entrada com falha na unidade ou no módulo de E/S.
- Se esta é uma nova instalação, a lógica das entradas de sobrecurso não corresponde à lógica da chave de limite atual (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

Ações sugeridas

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar a chave de limite.
- Verifique a chave de limite de hardware na mesa de corte do tipo pórtico em busca de danos e verifique se ela está funcionando corretamente. Teste as entradas da chave de limite na tela de entradas de diagnóstico.
- Verifique os cabos e a fiação entre a chave de limite e a unidade ou o módulo de E/S.
- Certifique-se de que a mesa de corte está ligada (ON).
- Verifique se todos os cabos estão instalados adequadamente na unidade ou no módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação:
  - Verifique a lógica desta entrada na tela de configuração de E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).
  - Consulte a tela de Entradas de diagnóstico para ver a localização da chave de Sobrecurso negativo por hardware transversal e para verificar se a entrada está funcionando corretamente.

Erro 14) Sobrecurso negativo por hardware de trilho

Esta entrada é tipicamente uma entrada Normalmente fechada. A chave do Sobrecurso negativo por hardware de trilho tem o nome de Sobrecurso –X ou Sobrecurso –Y. A chave fica localizada na extremidade negativa distante do eixo do trilho.

Possíveis causas

- A estação de corte está acionando uma das duas chaves de limite situadas ao longo do eixo de trilho.
- Existe uma chave de limite com falha.
- Existe um cabo danificado ou conexão elétrica solta entre a chave de limite e a unidade ou módulo de E/S.
- Não há tensão CC nas entradas da máquina.
- Há uma entrada com falha na unidade ou no módulo de E/S.
- Se esta é uma nova instalação, a lógica das entradas de sobrecurso não corresponde à lógica da chave de limite atual (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

Ações sugeridas

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar a chave de limite.
- Verifique a chave de limite de hardware na mesa de corte do tipo pórtico em busca de danos e verifique se ela está funcionando corretamente.
- Teste as entradas da chave de limite na tela de entradas de diagnóstico.
- Verifique os cabos e a fiação entre a chave de limite e a unidade ou o módulo de E/S.
- Certifique-se de que a mesa de corte está ligada (ON).
- Verifique se todos os cabos estão instalados adequadamente na unidade ou no módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação:
  - Verifique a lógica desta entrada na tela de configuração de E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).
  - Consulte a tela de Entradas de diagnóstico para ver a localização da chave de Sobrecurso negativo por hardware de trilho e para verificar se a entrada está funcionando corretamente.

Erro 18) Sobrecurso positivo por software transversal

Os valores máximos e mínimos de sobrecurso têm como base a posição a partir do retorno inicial e deve parar o movimento antes de ligar um sobrecurso de hardware.

Possíveis causas

- O movimento ao longo do eixo transversal (direção positiva) alcançou o limite de software predefinido.

- Se for uma nova instalação, verifique as configurações mínimas, máximas e de falha na tela de configuração de Eixo.

Ação sugerida

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.

Erro 19) Sobrecurso positivo por software de trilho

Os valores máximos e mínimos de sobrecurso têm como base a posição a partir do retorno inicial e deve parar o movimento antes de ligar um sobrecurso de hardware.

Possíveis causas

- O movimento ao longo do eixo do trilho (direção positiva) alcançou o limite de software predefinido.
- Se for uma nova instalação, verifique as configurações mínimas, máximas e de falha na tela de configuração de Eixo.

Ação sugerida

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.

Erro 23) Sobrecurso negativo por software transversal

Os valores máximos e mínimos de sobrecurso têm como base a posição a partir do retorno inicial e deve parar o movimento antes de ligar um sobrecurso de hardware.

Possíveis causas

- O movimento ao longo do eixo transversal (direção negativa) alcançou o limite de software predefinido.
- Se for uma nova instalação, verifique as configurações mínimas, máximas e de falha na tela de configuração de Eixo.

Ação sugerida

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.

Erro 24) Sobrecurso negativo por software de trilho

Os valores máximos e mínimos de sobrecurso têm como base a posição a partir do retorno inicial e deve parar o movimento antes de ligar um sobrecurso de hardware.

Possíveis causas

- O movimento ao longo do eixo de trilho (direção negativa) alcançou o limite de software predefinido.
- Se for uma nova instalação, verifique as configurações mínimas, máximas e de falha na tela de configuração de Eixo.

Ação sugerida

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.

Erro 28) Sobrecurso positivo por hardware de inclinação

Esta entrada é tipicamente uma entrada Normalmente fechada. A chave de Sobrecurso positivo por hardware de inclinação tem o nome de Inclinação + Sobrecurso. A chave fica localizada na extremidade positiva distante do eixo de inclinação.

Possíveis causas

- A estação de corte está acionando uma das duas chaves de limite situadas ao longo do eixo de inclinação.
- Existe uma chave de limite com falha.
- Existe um cabo danificado ou conexão elétrica solta entre a chave de limite e a unidade ou módulo de E/S.
- Não há tensão CC nas entradas da máquina.
- Há uma entrada com falha na unidade ou no módulo de E/S.
- Se esta é uma nova instalação, a lógica das entradas de sobrecurso não corresponde à lógica da chave de limite atual (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

Ações sugeridas

- Empurre o eixo de Inclinação na direção oposta para deslocar a chave de limite.
- Verifique a chave de limite de hardware no cabeçote chanfrado quanto a danos e verifique se ela está funcionando corretamente.
- Teste as entradas da chave de limite na tela de entradas de diagnóstico.
- Verifique os cabos e a fiação entre a chave de limite e a unidade ou o módulo de E/S.
- Certifique-se de que a mesa de corte está ligada (ON).
- Verifique se todos os cabos estão instalados adequadamente na unidade ou no módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação:
  - Verifique a lógica desta entrada na tela de configuração de E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).
  - Consulte a tela de Entradas de diagnóstico para ver a localização da chave de Sobrecurso positivo por hardware de inclinação para verificar se a entrada está funcionando corretamente.

Erro 29) Sobrecurso negativo por hardware de inclinação

Esta entrada é tipicamente uma entrada Normalmente fechada. A chave de Sobrecurso negativo por hardware de inclinação tem o nome de Inclinação – Sobrecurso. A chave fica localizada na extremidade negativa do eixo de inclinação.

Possíveis causas

- A estação de corte está acionando uma das duas chaves de limite situadas ao longo do eixo de inclinação.
- Existe uma chave de limite com falha.
- Existe um cabo danificado ou conexão elétrica solta entre a chave de limite e a unidade ou módulo de E/S.
- Não há tensão CC nas entradas da máquina.
- Há uma entrada com falha na unidade ou no módulo de E/S.
- Se esta é uma nova instalação, a lógica das entradas de sobrecurso não corresponde à lógica da chave de limite atual (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

Ações sugeridas

- Empurre o eixo de Inclinação na direção oposta para deslocar a chave de limite.
- Verifique a chave de limite de hardware no cabeçote chanfrado quanto a danos e verifique se ela está funcionando corretamente.
- Teste as entradas da chave de limite na tela de entradas de diagnóstico.
- Verifique os cabos e a fiação entre a chave de limite e a unidade ou o módulo de E/S.
- Certifique-se de que a mesa de corte está ligada (ON).
- Verifique se todos os cabos estão instalados adequadamente na unidade ou no módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação:
  - Verifique a lógica desta entrada na tela de configuração de E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).
  - Consulte a tela de Entradas de diagnóstico para ver a localização da chave de Sobrecurso positivo por hardware de inclinação para verificar se a entrada está funcionando corretamente.

Erro 30) Sobrecurso positivo por software de inclinação

Os valores máximos e mínimos de sobrecurso têm como base a posição a partir do retorno inicial e deve parar o movimento antes de ligar um sobrecurso de hardware.

Possível causa

- O movimento ao longo do eixo de inclinação (direção positiva) alcançou o limite de software predefinido.

Ações sugeridas

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.
- Se for uma nova instalação, verifique as configurações mínimas, máximas e de falha na tela de configuração de Eixo.

Erro 31) Sobrecurso negativo por software de inclinação

Os valores máximos e mínimos de sobrecurso têm como base a posição a partir do retorno inicial e deve parar o movimento antes de ligar um sobrecurso de hardware.

Possível causa

- O movimento ao longo do eixo de inclinação (direção negativa) alcançou o limite de software predefinido.

Ações sugeridas

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.
- Se for uma nova instalação, verifique as configurações mínimas, máximas e de falha na tela de configuração de Eixo.

Erro 34) Sobrecurso positivo por software de rotação

Os valores máximos e mínimos de sobrecurso têm como base a posição a partir do retorno inicial e deve parar o movimento antes de ligar um sobrecurso de hardware.

Possível causa

- O movimento ao longo do eixo de rotação (direção positiva) alcançou o limite de software predefinido.

Ações sugeridas

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.
- Se for uma nova instalação, verifique as configurações mínimas, máximas e de falha na tela de configuração de Eixo.

Erro 35) Sobrecurso negativo por software de rotação

Os valores máximos e mínimos de sobrecurso têm como base a posição a partir do retorno inicial e deve parar o movimento antes de ligar um sobrecurso de hardware.

Possível causa

- O movimento ao longo do eixo de rotação (direção negativa) alcançou o limite de software predefinido.

Ações sugeridas

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.
- Se for uma nova instalação, verifique as configurações mínimas, máximas e de falha na tela de configuração de Eixo.

Erro 36) Erro de inclinação da mesa dupla de corte do tipo pórtico

Uma inclinação da Mesa dupla de corte do tipo pórtico pode ocorrer depois de retornar o Trilho/Mesa dupla.

Possíveis causas

- A inclinação da mesa dupla de corte do tipo pórtico excedeu o limite de inclinação.
- Há um emperramento mecânico no eixo.
- A compensação da chave da Mesa dupla de corte do tipo pórtico foi alterada ou estava incorreta.
- Se for uma nova instalação:
  - O limite de inclinação está definido com um valor muito baixo.
  - Verifique a compensação da chave.

Ações sugeridas

- Verifique se a mesa de corte do tipo pórtico está ajustada e se não há emperramentos mecânicos nos eixos do Trilho e da Mesa dupla de corte do tipo pórtico.
- Verifique as chaves de retorno da Mesa dupla de corte do tipo pórtico e do trilho em busca de danos ou blocos de engrenagem soltos.
- Verifique se o ajuste da compensação da chave está correto.
- Verifique o ajuste de limite da inclinação.
- O limite de inclinação deve ser um valor mais alto do que o erro seguinte durante o retorno, mas não tão alto a ponto de causar danos mecânicos.

Erro 37) Falha de colisão

A entrada de Colisão geralmente é Normalmente fechada.

Possíveis causas

- A entrada da falha de colisão está ativada.
- A entrada da falha de colisão está danificada.
- Existe uma falha no cabo ou na conexão elétrica entre a entrada de Colisão na unidade ou módulo de E/S e o dispositivo que ativa a entrada.

Ações sugeridas

- Remova o erro e retome o corte.
- Verifique o dispositivo de colisão de falha para garantir que esteja funcionando corretamente.
- Verifique os cabos e a fiação entre o dispositivo de falha na colisão e a unidade ou o módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação, verifique a lógica desta entrada na tela de configuração da E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).

- Consulte a tela de Entradas de diagnóstico para ver a localização da entrada de Colisão da tocha e para verificar se a entrada está funcionando corretamente.

Erro 38) Inclinação mecânica excessiva

A diferença da posição entre o Trilho e a Mesa dupla de corte do tipo pórtico era maior que 2 polegadas quando o CNC foi ligado (ON).

Possíveis causas

- A posição do eixo da Mesa dupla de corte do tipo pórtico foi alterada antes de inicializar o CNC.
- Há um emperramento mecânico no eixo.
- As engrenagens de pinhão da Mesa dupla ou do trilho foram removidas da cremalheira e depois giradas antes de engatar a engrenagem de pinhão de volta à cremalheira.

Ações sugeridas

- Verifique se a mesa de corte do tipo pórtico está ajustada.
- Verifique o pórtico quanto a emperramentos mecânicos.
- Se as engrenagens de pinhão foram desengatadas das cremalheiras de acionamento quando o CNC estava desligado (OFF):
  - Inicie o CNC com as engrenagens de pinhão ainda desengatadas. Se houver uma grande diferença na posição, o Trilho gira para igualar a posição.
  - Desligue (OFF) a máquina de corte e depois reconecte as engrenagens de pinhão. Isto evitará a ocorrência desta falha.
- Se a posição da Mesa dupla de corte do tipo pórtico foi alterada, desligue (OFF) a máquina de corte, desengate a engrenagem de pinhão e gire o pinhão até que a posição da Mesa dupla de corte do tipo pórtico corresponda à posição do Trilho.

Erro 41) Falha de colisão da cabeça dupla

A Colisão da tocha geralmente é Normalmente fechada.

Possíveis causas

- As duas estações de corte foram empurradas para muito perto entre si e isso ativou a chave da Falha de colisão da cabeça dupla.
- Existe uma chave com falha.
- Existe uma falha no cabo ou conexão elétrica entre a entrada de Falha de colisão da cabeça dupla para a unidade ou módulo de E/S e o dispositivo que ativa a entrada.
- Há uma entrada com falha na unidade ou no módulo de E/S.

Ações sugeridas

- Pare uma das estações e empurre a outra estação para remover a falha.
- Verifique o dispositivo Falha na colisão da cabeça dupla para garantir que o dispositivo esteja funcionando corretamente.
- Verifique os cabos e a fiação entre o dispositivo de Falha na colisão de cabeça dupla ou o módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação, verifique a lógica desta entrada na tela de configuração da E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).
- Consulte a tela de Entradas de diagnóstico para ver a localização da entrada de Colisão da tocha e para verificar se a entrada está funcionando corretamente.

Erro 42) Colisão da tocha

A Colisão da tocha geralmente é Normalmente fechada.

Possíveis causas

- A tocha colidiu com a chapa e acionou a entrada de Colisão de tocha, momentânea ou permanentemente.
- Existe uma falha no cabo ou conexão elétrica entre a entrada de Colisão de tocha na unidade ou módulo de E/S e o dispositivo que ativa a entrada.
- Se for uma nova instalação:
  - Verifique a configuração da falha de colisão da tocha na tela de configuração da E/S.
  - Desaceleração rápida resultará em falha.
  - Rampa de falha resultará em um erro.

Ações sugeridas

- Eleve a tocha e reinicie o dispositivo de colisão da tocha usada no suporte motorizado do THC.
- Verifique o dispositivo de colisão de tocha para garantir que o dispositivo esteja funcionando adequadamente.
  - Em caso de deslocamento magnético, verifique a chave de proximidade para ver se liga e desliga quando acionada manualmente.
  - Em caso de deslocamento pneumático, verifique se a chave está funcionando corretamente.
- Verifique os cabos e a fiação entre o dispositivo de colisão de tocha e a unidade ou o módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação, verifique a lógica desta entrada na tela de configuração da E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).
- Consulte a tela de Entradas de diagnóstico para ver a localização da entrada de Colisão da tocha e para verificar se a entrada está funcionando corretamente.

Erro 44) Defeito ou falha no hardware

Essa falha ocorre quando duas ou mais entradas opostas são ativadas ao mesmo tempo. Por exemplo, Elevar tocha 1, Abaixar tocha 1, Elevar tocha 2, Abaixar tocha 2, todas acionadas ao mesmo tempo, ou duas entradas opostas de Joystick são ligadas ao mesmo tempo (esquerda e direita ou para cima e para baixo).

Possíveis causas

- O ruído de alta frequência está induzindo as entradas múltiplas de comando a ligarem repentinamente.
- Foi carregado um arquivo de configuração que inverteu a lógica de entrada para as entradas de Elevar/Baixar tocha ou as entradas do Joystick.
- Existe um joystick com falha.
- Existe uma entrada da tocha de Elevar ou Abaixar com falha.
- Se for uma nova instalação:
  - Verifique a lógica de todas as entradas de comando.
  - Verifique a fiação de todas as entradas de comando.

Ações sugeridas

- Reinicie o CNC para eliminar a falha. Se as entradas foram ativadas em erro, o problema não deve ocorrer novamente.
- Se o problema continuar:
  - Teste o hardware do joystick.
  - Se o joystick estiver com uma chave presa ou danificada, o teste de hardware falhará.
  - Para testar as entradas, crie uma Watch Window e atribua as entradas Op Con (console de operador) para o joystick (esquerda e direita, para cima e para baixo) e o console de operador (elevar e abaixar ferramenta).
  - Substitua o joystick.

Erro 45) Sobrecurso positivo por hardware transversal duplo

Possível causa

- Em um sistema Transversal duplo, a segunda estação de corte ativou a chave de sobrecurso por hardware na mesa de corte do tipo pórtico.

Ações sugeridas

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar a chave de limite.
- Verifique a chave de limite de hardware na mesa de corte do tipo pórtico em busca de danos e verifique se ela está funcionando corretamente.
- Teste as entradas da chave de limite na tela de entradas de diagnóstico.
- Verifique os cabos e a fiação entre a chave de limite e a unidade ou o módulo de E/S.
- Certifique-se de que a mesa de corte está ligada (ON).
- Verifique se todos os cabos estão instalados adequadamente na unidade ou no módulo de E/S.
- Se for uma nova instalação, verifique a lógica desta entrada na tela de configuração da E/S. A lógica deve corresponder à lógica do dispositivo que ativa a entrada (Normalmente fechada ou Normalmente aberta).
- Consulte a tela de Entradas de diagnóstico para ver a localização da chave de Sobrecurso positivo por hardware transversal e para verificar se a entrada está funcionando corretamente.

Erro 46) Sobrecurso negativo por software transversal duplo

Possível causa

- Em um sistema Transversal duplo, a segunda estação de corte alcançou a posição do ajuste de Limite mínimo ou máximo de deslocamento na tela de Eixo transversal 2.

Ação sugerida

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.

Erro 47) Sobrecurso positivo por software transversal duplo

Possível causa

- Em um sistema Transversal duplo, a segunda estação de corte alcançou a posição do ajuste de Limite mínimo ou máximo de deslocamento na tela de Eixo transversal 2.

Ação sugerida

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.

Erro 48) Sobrecurso negativo por software transversal duplo

Possível causa

- Em um sistema Transversal duplo, a segunda estação de corte alcançou a posição do ajuste de Limite mínimo de deslocamento na tela de Eixo transversal 2.

Ação sugerida

- Empurre a estação de corte na direção oposta para deslocar o limite de software.

Erro 60) Falha na configuração de barramento de campo

Essa falha ocorre quando há um problema com o arquivo de configuração da rede EtherCAT (Phoenix.xml). Um *barramento de campo* às vezes é chamado de *barramento de campo* ou *rede*.

Possíveis causas

- Há configurações ausentes ou incorretas em um arquivo de informações de escravo (ESI) EtherCAT de dispositivo não fabricado pela Hypertherm.
- Há um dispositivo escravo não aceito na rede EtherCAT.
- Os relógios distribuídos estão configurados incorretamente.

Ações sugeridas

- Criar um novo arquivo XML. Consulte *Configurar a rede EtherCAT* na página 89.
- Entre em contato com o fabricante do dispositivo escravo que não é da Hypertherm para obter o arquivo correto de ESI.
- Substitua o dispositivo escravo não compatível por um que seja compatível.
- Configure os relógios distribuídos corretamente. Consulte *Configurar a rede EtherCAT* na página 89.
- Criar um novo arquivo XML. Consulte *Configurar a rede EtherCAT* na página 89.

Erro 61) Falha no dispositivo de barramento de campo

Essa falha ocorre quando há um problema operacional com um dispositivo escravo que está ativo na rede EtherCAT. A mensagem de falha mostra o dispositivo escravo que apresenta o problema. Um *barramento de campo* às vezes é chamado de *barramento de campo* ou *rede*.

O Phoenix só pode informar uma Falha no dispositivo de barramento de campo se o dispositivo comunicar o erro ao Phoenix. Alguns dispositivos escravos podem não conseguir comunicar erros ao Phoenix, ou podem comunicar alguns erros, mas não todos. Se for o caso, você precisará verificar a unidade em si.

Essa falha é diferente da Falha no escravo de barramento de campo (erro 64), que indica um erro de comunicação de rede em vez de um erro operacional.

Possível causa

- Esses erros são específicos do dispositivo e do fabricante. Consulte a documentação fornecida pelo fabricante da unidade para mais informações.

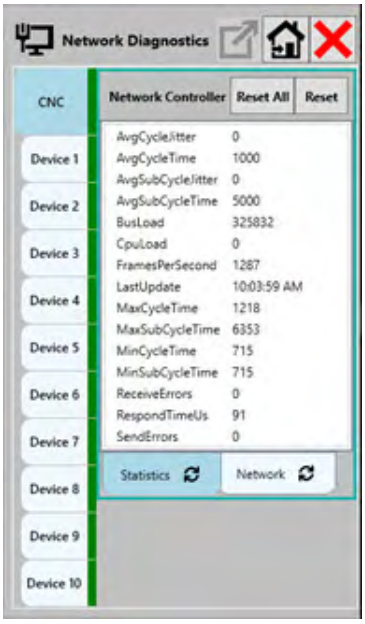
Ação sugerida

- Verifique o status da unidade. Consulte a documentação fornecida pelo fabricante da unidade para obter mais informações.

Tela de diagnóstico de rede

A tela de Diagnóstico de rede fornece informações do CNC e dispositivos na rede EtherCAT. Essas informações são somente para leitura e podem ser usadas para localização de defeitos na rede ou de problemas de comunicação com um dos dispositivos.

Para acessar a tela de Diagnóstico de rede a partir da tela Principal, selecione as teclas programáveis a seguir: Configurações > Diagnóstico > Diagnóstico de rede. A tela de Diagnóstico de rede aparecerá no canto superior direito da tela.



Erro 62) Falha na rede de barramento de campo



O erro 62 está dividido em subcategorias

Essa falha ocorre quando o master da rede EtherCAT (o CNC) apresenta uma falha não recuperável da rede EtherCAT, interrompendo as comunicações de rede. Um *barramento de campo* às vezes é chamado de *barramento de campo* ou *rede*.

Código de erro	Falha	Descrição	Possíveis causas	Soluções
62 - 1	Falha não reconhecida	Ocorreu uma falha no barramento de campo EtherCAT que não foi resolvida.	▪ Ruído na rede. ▪ Cabos que não seguem as especificações da Beckhoff EtherCAT. ▪ Outros erros específicos do protocolo de rede EtherCAT. ▪ Um ou mais dispositivos escravos na rede está em uma condição de erro e deve ser desligado da alimentação para eliminar o erro. ▪ Cabos frouxos, desconectados ou danificados (puxar um cabo com muita força danifica a blindagem interna).	▪ O firmware da unidade deve estar atualizado. ▪ Desligue a alimentação de todos os dispositivos escravos da rede, incluindo o CNC. Desligar (OFF) a alimentação não basta para remover um erro. Desconecte fisicamente a alimentação dos dispositivos escravos para remover o erro. Depois, religue (ON) todos os dispositivos escravos para reiniciar o sistema de corte e o Phoenix. ▪ Troque os cabos. Consulte *Cabo EtherCAT* na página 43. ▪ Remova o erro e reinicie a rede EtherCAT.
62 - 2	Atualização perdida	Os dados chegaram muito cedo ou tarde em um ou mais dispositivos escravos. O master não recebeu os dados do dispositivo escravo no tempo permitido.		
62 - 3	Rede desligada	O link físico da rede está desconectado. O estado do barramento de campo EtherCAT não corresponde ao esperado pelo Phoenix. Por exemplo, o Phoenix está tentando iniciar um movimento para uma das unidades e o dispositivo escravo não está funcionando.		
62 - 4	Configuração	O arquivo de configuração Phoenix.xml não corresponde aos dispositivos descobertos no barramento de campo EtherCAT.	▪ Os dispositivos de barramento de campo EtherCAT foram alterados ou o arquivo incorreto do Phoenix.xml foi instalado. ▪ O arquivo Phoenix.xml pode estar corrompido.	▪ Recrie o arquivo Phoenix.xml usando o Studio da Hypertherm. ▪ Remova o erro e reinicie a rede EtherCAT.

Código de erro	Falha	Descrição	Possíveis causas	Soluções
62 - 5	Tempo esgotado do alarme	As restrições de tempo do processo em tempo real da EtherCAT não foram satisfeitas.	Problema de configuração do Windows ou INtime	▪ O firmware da unidade deve estar atualizado. ▪ Desligue a alimentação de todos os dispositivos escravos da rede, incluindo o CNC. Desligar (OFF) a alimentação não basta para remover um erro. Desconecte fisicamente a alimentação dos dispositivos escravos para remover o erro. Depois, religue (ON) todos os dispositivos escravos para reiniciar o sistema de corte e o Phoenix. ▪ Troque os cabos. Consulte *Cabo EtherCAT* na página 43. ▪ Remova o erro e reinicie a rede EtherCAT.
62 - 6	Análise	Houve um problema ao analisar os dados da rede.	▪ Ruído na rede. ▪ Cabos que não seguem as especificações da Beckhoff EtherCAT. ▪ Outros erros específicos do protocolo de rede EtherCAT. ▪ Um ou mais dispositivos escravos na rede estão em uma condição de erro. ▪ Cabos frouxos, desconectados ou danificados (puxar um cabo com muita força danifica a blindagem interna).	
62 - 7	Envio e recebimento	Houve um problema ao enviar ou receber os dados na rede.		
62 - 8	Tempo esgotado entre dispositivos escravos	O tempo esgotou durante comunicações entre dispositivos escravos.		
62 - 9	Falha desconhecida na rede de barramento de campo	Ocorreu uma falha no barramento de campo EtherCAT que não foi resolvida.		
62 - 10	Dados padrão de entrada	Um erro no barramento de campo EtherCAT fez com que dados padrão fossem usados.		
62 - 11	Sem saída de dados	Os dados de barramento de campo EtherCAT não foram entregues a um ou mais dispositivos escravos.		
62 - 12	Perda de sincronização interna	A sincronização interna do barramento de campo EtherCAT não foi concluída.		
62 - 13	Perda de retardo de propagação	O retardo de propagação do barramento de campo EtherCAT não foi concluído.		
62 - 15	Fieldbus: Timing Alert (Barramento de campo: alerta de tempo)	Erros de comunicação entre o CNC e os dispositivos conectados.		

Erro 64) Falha no escravo de barramento de campo

Essa falha ocorre quando um dispositivo escravo que está ativo na rede EtherCAT apresenta um erro de protocolo da rede EtherCAT e não consegue se comunicar com a rede EtherCAT. A mensagem de falha mostra o dispositivo escravo que apresenta o problema. Um *barramento de campo* às vezes é chamado de *barramento de campo* ou *rede*.



Essa falha é diferente da Falha no dispositivo de barramento de campo (erro 61), que indica um erro operacional em vez de um erro de comunicação de rede.

Possíveis causas

- Essas falhas são causadas por erros específicos do protocolo da rede EtherCAT.
- A localização física de um ou mais dispositivos escravos não corresponde à localização descrita no arquivo de configuração da rede EtherCAT (Phoenix.xml).

Ações sugeridas

- Consulte a documentação fornecida pelo fabricante da unidade para mais informações.
- Remova o erro e reinicie a rede EtherCAT.
- Desligue (OFF) o dispositivo escravo e depois ligue (ON) esse dispositivo para reiniciá-lo. Reinicie a rede EtherCAT.

Erro 66) Falha no alarme de RTOS

Possível causa

- Essas falhas são causadas quando o Windows não responde ao sistema operacional de tempo real (RTOS).

Ação sugerida

- Remova o erro e reinicie o CNC.

Erro 67) Aplicação do PLC

Possível causa

- O fabricante do sistema de corte introduziu uma falha no CNC usando o bloco de função Criar Falha do PLC. A falha mostra um número de erro que é específico do aplicativo do fabricante do sistema de corte que está sendo executado no PLC.

Ações sugeridas

- Reinicie o CNC.
- Consulte a documentação fornecida pelo fabricante do sistema de corte.

Erro 68) PLC

Possível causa

- O PLC encontrou um erro operacional e parou de executar o programa PLC.

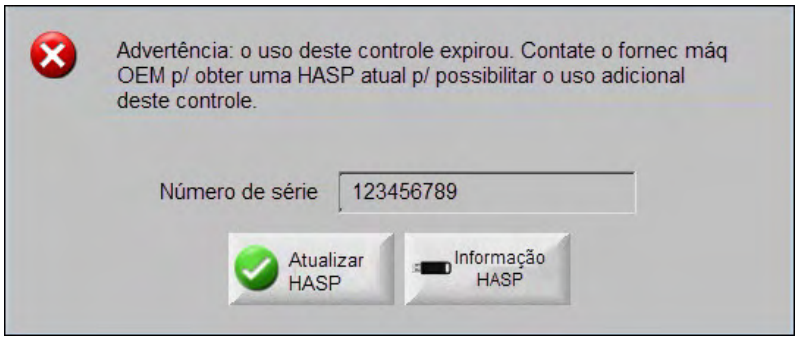
Ação sugerida

- Reinicie o CNC para reiniciar o PLC.

Referência de advertência e mensagem de erro do HASP

A mensagem de advertência *O uso deste controle expirou* é exibida

Figura 42



Possíveis causas

- O fabricante do seu sistema de corte (OEM) configurou um temporizador para limitar o número de dias que o software Phoenix é válido e o temporizador expirou. Você não pode mais usar o software Phoenix.

Ações sugeridas

- Entre em contato com o seu fabricante do equipamento original para que o temporizador seja estendido ou substituído. O OEM enviará por e-mail um arquivo .V2C para atualizar o HASP no EDGE Connect.

  Em seguida, faça o seguinte:

  - Salve o arquivo .V2C no diretório principal de um pendrive USB.
  - Coloque o pendrive USB em um conector USB no CNC.
  - Na caixa de diálogo advertência exibida em *Figura 42*, selecione **Atualizar HASP**.
  - Em **Carregar atualização do HASP de**, escolha **Pendrive**.
  - Escolha o arquivo .V2C e depois selecione **OK**. O HASP é atualizado.
- Se ocorrer um erro, então há um problema com o arquivo .V2C. Faça o seguinte:
  - Certifique-se de que o pendrive USB ainda esteja em um conector USB no CNC.
  - Selecione **Informações do HASP**, na caixa de diálogo advertência exibida em *Figura 42*.

- Em **Salvar informações do HASP em**, selecione **Pendrive**.
- Escolha o arquivo .C2V e selecione **OK**.
- Entre em contato com o seu OEM e envie por e-mail o arquivo .C2V.



Consulte também *Erro 54) atualização de HASP muito antiga* na página 263 e *Erro 55) atualização de HASP muito nova* na página 264.



Os arquivos *.V2C devem ser instalados na ordem em que foram gerados pelo seu CNC, e todos os arquivos *.V2C gerados devem ser aplicados. (Não é possível ignorar arquivos *.V2C.) O arquivo *.C2V que enviou por e-mail para seu OEM mostra o arquivo *.V2C atual, assim eles podem localizar o problema com a Assistência técnica da Hypertherm.

Erro 18) ID da chave HASP não foi encontrada

Possível causa

- O HASP não está fisicamente conectado ao CNC.
- O HASP não foi detectado pelo Windows.

Ação sugerida

- Instale o HASP, caso ele não esteja conectado.
- Desconecte e reconecte o HASP, caso ele esteja conectado.

Erro 19) dados inválidos de atualização do HASP

Possível causa

- Uso da senha **UPDATEFEATURES** com um arquivo V2C corrompido.

Ação sugerida

- Selecione o arquivo *.V2C correto.

Entre em contato com o seu OEM e envie por e-mail um arquivo *.V2C para que eles possam localizar o problema com a Assistência técnica da Hypertherm.

Erro 54) atualização de HASP muito antiga

Possível causa

- Você tentou atualizar o HASP no EDGE Connect CNC, mas o arquivo *.V2C selecionado é inválido. O motivo é que os arquivos *.V2C devem ser instalados na ordem em que foram gerados pelo seu CNC, e todos os arquivos *.V2C gerados devem ser aplicados. Este erro significa que um ou mais arquivos *.V2C mais recentes ainda não foram instalados.

Ação sugerida

- Entre em contato com o seu OEM e envie por e-mail um arquivo *.C2V com suas informações do HASP, assim eles podem localizar o problema com a Assistência técnica da Hypertherm. Para obter o arquivo *.C2V, faça o seguinte:
  - Certifique-se de que o pendrive USB ainda esteja em um conector USB no CNC.
  - Selecione **Configurações > Senhas > HASPINFORMATION**.
  - Em **Salvar informações do HASP em**, selecione **Pendrive**.
  - Escolha o arquivo .C2V e depois selecione **OK**.

Consulte também *A mensagem de advertência As configurações da tela para este sistema não estão nos valores ideais é exibida* na página 213.

Erro 55) atualização de HASP muito nova

Possível causa

- Você tentou atualizar o HASP no EDGE Connect CNC, mas o arquivo *.V2C selecionado é inválido. O motivo é que os arquivos .V2C devem ser instalados na ordem em que foram gerados pelo seu CNC, e todos os arquivos *.V2C gerados devem ser aplicados. Este erro significa que um ou mais arquivos *.V2C mais recentes ainda não foram instalados.

Ação sugerida

- Entre em contato com o seu OEM e envie por e-mail um arquivo *.C2V com suas informações do HASP, assim eles podem localizar o problema com a Assistência técnica da Hypertherm. Para obter o arquivo *.C2V, faça o seguinte:
  - Certifique-se de que o pendrive USB ainda esteja em um conector USB no CNC.
  - Selecione **Configurações > Senhas > HASPINFORMATION**.
  - Em **Salvar informações do HASP em**, selecione **Pendrive**.
  - Escolha o arquivo *.C2V e depois selecione **OK**.

Consulte também *A mensagem de advertência As configurações da tela para este sistema não estão nos valores ideais é exibida* na página 213.

Dicas de corte a plasma

O guia de referência a seguir oferece várias soluções para ajudar a melhorar a qualidade do corte.

Considere os seguintes fatores ao avaliar a qualidade de corte a plasma.

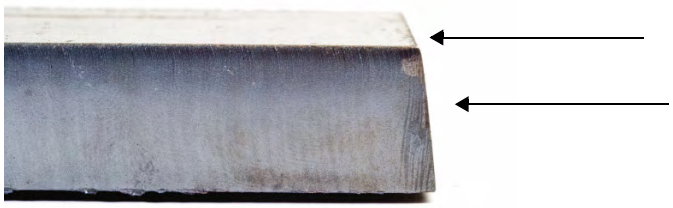
- Tipo de máquina (exemplo: mesa XY, pressão do puncionar)
- Sistema de corte a plasma (exemplo: fonte de alimentação de plasma, tocha, consumíveis)
- Dispositivo de controle de movimento (exemplo: CNC, controle de altura da tocha)
- Variáveis do processo (exemplo: velocidade de corte, pressões de gás, faixas de vazão)
- Variáveis externas (exemplo: variabilidade de materiais, pureza do gás, experiência do operador)

Todos esses fatores podem afetar a aparência de um corte.

Problemas na qualidade de corte

Angularidade:

Ângulo de corte positivo: Mais material é removido da parte superior da superfície de corte do que da parte inferior.



Ângulo de corte negativo: Mais material é removido da parte inferior da superfície de corte do que da parte superior.

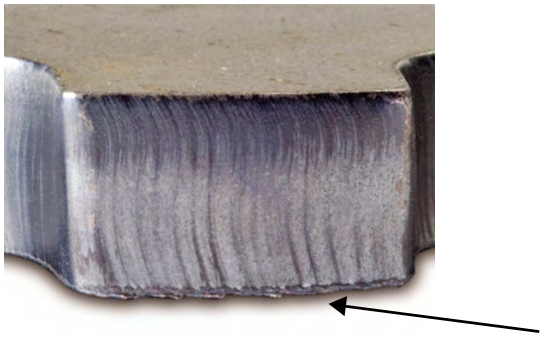


Arredondamento da extremidade superior: Existe um leve arredondamento ao longo da extremidade superior da superfície de corte.

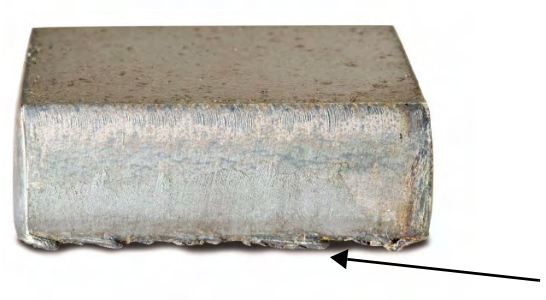


Escória

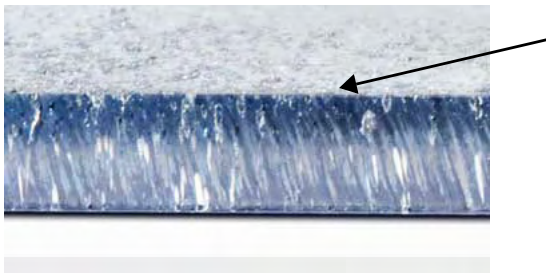
Escória de alta velocidade: Um pequeno filete linear de material fundido que se fixa e endurece ao longo da extremidade inferior do corte. Além disso, existem linhas de atraso em forma de “S”; a escória é difícil de remover e requer lixamento.



Escória de baixa velocidade: Um acúmulo globular ou em forma de bolhas de material fundido que se fixa e endurece ao longo da extremidade inferior do corte. Além disso, talvez existam linhas de atraso verticais; a escória é fácil de remover e se quebra em pedaços grandes.



Respingo superior: Um leve respingo de material fundido que se acumula nas extremidades superiores do corte. Em geral, esse respingo é irrelevante e mais comum com plasma a ar.



Acabamento da superfície

Rugosidade: Conforme o tipo do metal em corte, algum nível de rugosidade pode ser esperado; “rugosidade” descreve a textura da superfície de corte (o corte não é liso).

Alumínio

Superior: Ar/ar

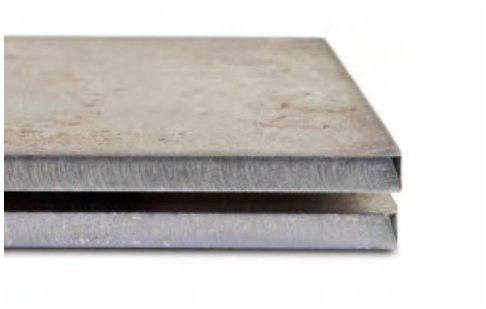
- Recomendado para material fino, com menos de 3 mm

Inferior: H35/N_2

- Excelente qualidade da borda
- Extremidade soldável



Aço-carbono



Superior: Ar/ar

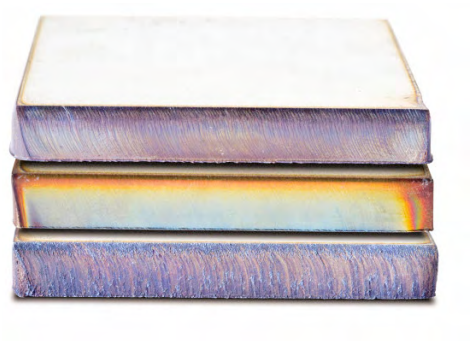
- Corte limpo
- Borda nitrificada
- Maior resistência da superfície

Inferior: O_2

- Borda de qualidade excepcional
- Extremidade soldável

Cor

A cor é o resultado de uma reação química entre um metal e o gás de plasma usado para cortá-lo. As variações de cor são previstas e muito maiores com o aço inoxidável.



Superior: N_2/N_2

Meio: $H35/N_2$

Inferior: Ar/ar

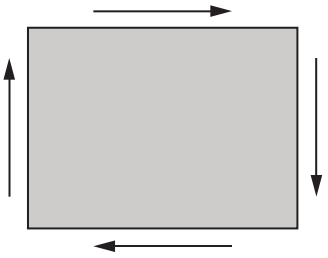
Etapas básicas para melhorar a qualidade do corte

Etapa 1: O arco plasma está cortando na direção correta?

- Os ângulos de corte mais quadrados estão sempre no lado direito com relação ao movimento de avanço da tocha.
- Verifique se a direção do corte está correta.
- Ajuste a direção do corte, se necessário. O arco a plasma normalmente gira no sentido horário no caso de consumíveis padrão.

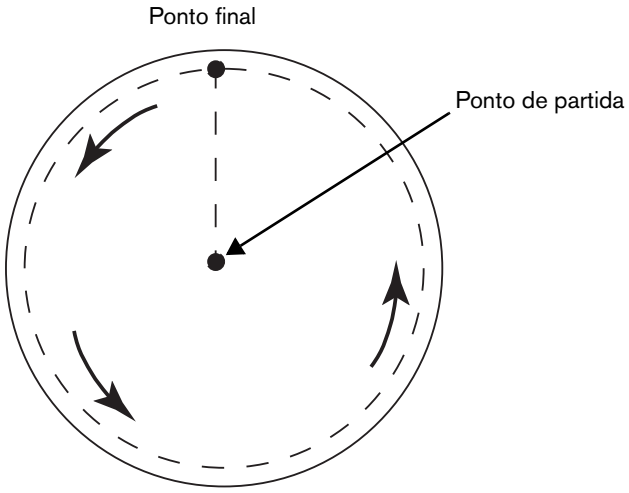
Contorno

- A tocha se desloca no sentido horário.
- O lado melhor de corte está no lado direito da tocha, à medida que ela se desloca para a frente.



Característica interna (furo)

- A tocha se desloca no sentido anti-horário.
- O lado melhor de corte está no lado direito da tocha, à medida que ela se desloca para a frente.



Etapa 2: O processo correto foi selecionado para o material e a espessura?

Consulte as tabelas de corte. No CNC, selecione a tecla programável **Tabela de corte**, na tela Principal, para visualizar a tabela de corte para o tipo de tocha, material e espessura selecionados.

Siga as especificações contidas nas tabelas de corte.

- Selecione o processo apropriado para:
  - Tipo de material
  - Espessura do material
  - Qualidade de corte desejada
  - Metas de produtividade
- Selecione o plasma e gás de proteção corretos.
- Selecione os parâmetros corretos para:
  - Pressões de gás (ou faixas de vazão)
  - Altura de corte e tensão do arco
  - Velocidade de corte
- Veja se os consumíveis corretos estão sendo usados e verifique se os códigos dos produtos estão corretos.

Geralmente, os processos com correntes mais baixas oferecem melhor angularidade e acabamento de superfície. Contudo, as velocidades de corte serão mais baixas e os níveis de escória maiores.

Etapa 3: Os consumíveis estão gastos?

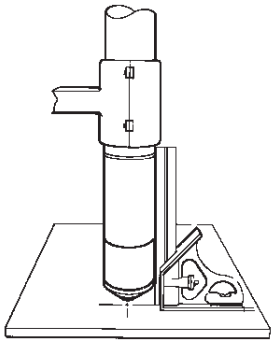
- Inspecione os consumíveis para ver se há desgaste.
- Substitua os consumíveis gastos.
- Sempre substitua o bico e o eletrodo ao mesmo tempo.
- Evite a lubrificação excessiva nos anéis retentores.

Use consumíveis Hypertherm originais para maximizar o desempenho do corte.

Etapa 4: A tocha está perpendicular à peça de trabalho?

- Nivele a peça de trabalho.
- Ajuste a tocha para que fique perpendicular à peça de trabalho, tanto na parte frontal como na lateral da tocha.

Examine o material para ver se está torto ou empenado. Em casos extremos, esta limitação não pode ser corrigida.



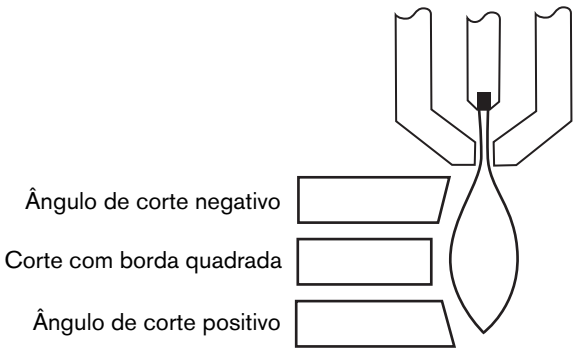
Etapa 5: A altura de corte foi ajustada na altura correta?

- Ajuste a altura de corte com a configuração correta.
- Se estiver usando o controle de tensão do arco, ajuste a tensão.

Conforme os consumíveis se desgastam, as definições de tensão do arco precisam de ajustes contínuos para manter a altura de corte.

- A altura de corte pode afetar a angularidade.
  - Ângulo de corte negativo: tocha muito baixa; aumente a altura de corte.
  - Ângulo de corte positivo: tocha muito alta; diminua a altura de corte.

Uma leve variação em ângulos de corte pode ser normal, desde que a variação esteja dentro da tolerância.



Etapa 6: A velocidade de corte foi definida muito alta ou muito baixa?

- Ajuste a velocidade de corte conforme necessário.

  A velocidade de corte também pode afetar os níveis de escória.

- Escória de alta velocidade: A velocidade de corte da tocha está muito alta, e o arco fica para trás. Reduza a velocidade de corte.
- Escória de baixa velocidade: A velocidade de corte da tocha é muito baixa, e o arco se adianta. Aumente a velocidade de corte.
- Respingo superior: A velocidade de corte está muito alta. Reduza a velocidade de corte.

  Além da velocidade, a química do material e o acabamento da superfície podem afetar os níveis de escória. À medida que a peça de trabalho se aquece, mais escória pode se formar nos cortes posteriores.

Etapa 7: Há problemas com o sistema de fornecimento de gás?

- Identifique e repare vazamentos ou restrições.
- Use reguladores e linhas de gás com tamanhos adequados.
- Use gás puro e de alta qualidade.
- Se for necessária uma purga manual, confirme se o ciclo de purga foi concluído.
- Consulte o distribuidor de gás.

Etapa 8: A tocha vibra?

- Veja se a tocha está firmemente afixada à mesa de corte do tipo pórtico.
- Consulte o fabricante do sistema de corte. A mesa pode precisar de manutenção.

Etapa 9: A mesa precisa ser ajustada?

- Verifique se a mesa está cortando na velocidade especificada.
- Consulte o fabricante do sistema de corte. A velocidade da mesa pode precisar de ajuste.

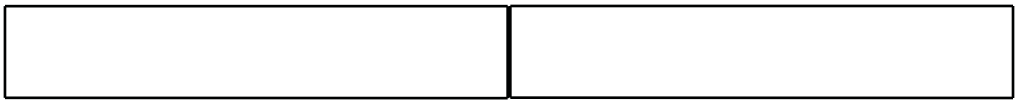
Dicas de corte chanfrado

Cortar em ângulos chanfrados com plasma exige software de fabricação assistida por computador (CAM) especializado, parâmetros de processo e um pós-processador para o CNC da Hypertherm. Em alguns casos, cortar peças na especificação pode requerer várias repetições. Ao cortar em ângulos chanfrados, use as informações abaixo para identificar e solucionar problemas de qualidade de corte.

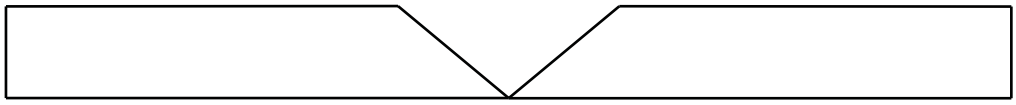
Tipos de cortes chanfrados

O corte chanfrado com plasma tem seis cortes distintos. Cada corte é exibido abaixo com uma vista lateral e com outra peça de corte chanfrado. Cortes retos e verticais são denominados como cortes em I. Consulte seu software CAM para mais informações sobre a programação desses cortes.

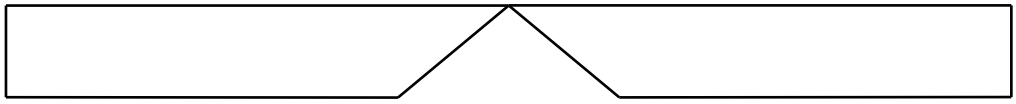
Corte em I



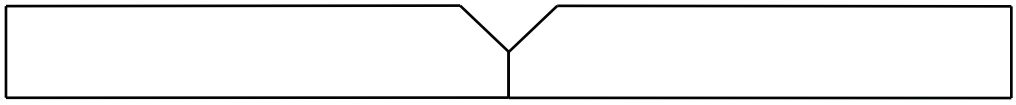
Corte em V



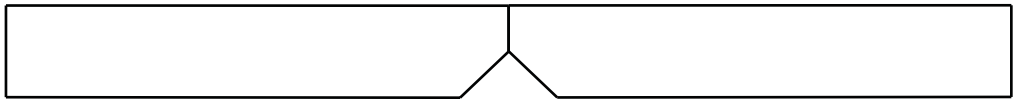
Corte em A



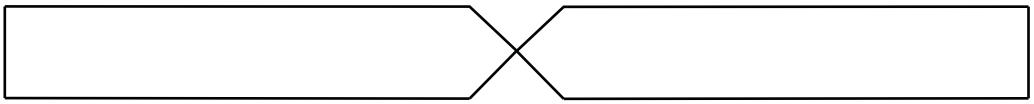
Corte superior em Y



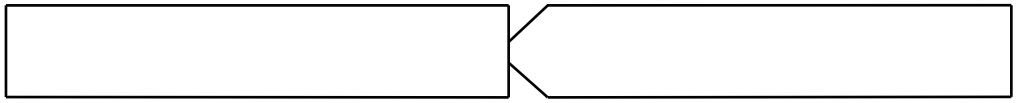
Corte inferior em Y



Corte em X



Corte em K



Dicas de corte chanfrado

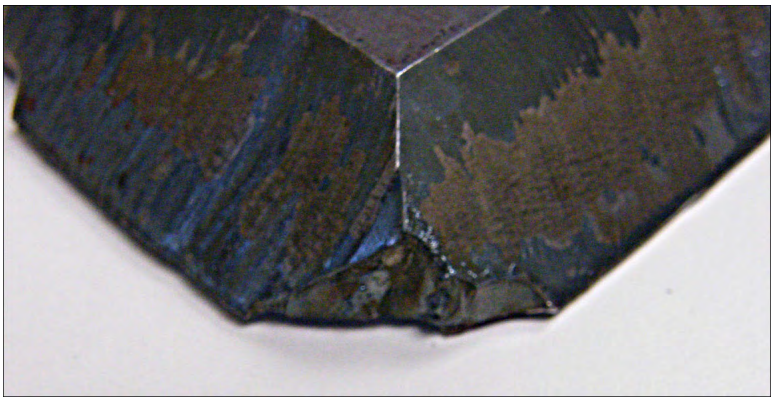
Na localização de defeitos de uma peça de corte chanfrado, execute as seguinte ações em ordem.

1. Medir e corrigir um ângulo de chanfro.
2. Medir e corrigir a dimensão da base ao cortar peças com corte superior em Y.
3. Medir e corrigir a dimensão da peça.

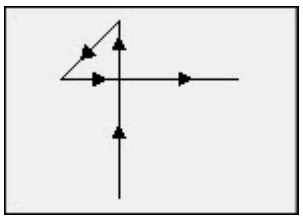
Peças com corte chanfrado de qualidade são resultado da sólida parceria entre o programador de peças e operador da máquina. O programador de peças pode aproveitar os parâmetros de chanfro disponíveis no software CAM usados para produzir o programa de peça, e o operador pode realizar ajustes disponíveis no CNC. Em geral, para corrigir problemas de qualidade do corte é necessário que o programador de peças faça alterações no software CAM e produza um novo programa de peça.

Veja abaixo vários problemas de qualidade de corte que podem ocorrer no corte chanfrado e sugestões para o programador de peças e operador de máquina para a eliminação dos problemas.

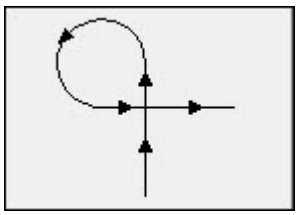
Canto quebrado



No corte chanfrado, um laço de canto é usado pelo software para reposicionar o cabeçote chanfrado quando os ângulos de corte mudam entre dois cortes. Um canto quebrado em uma peça acontece quando o laço de canto não é grande o bastante. Para corrigir o tamanho do laço, consulte o software CAM e depois produza um novo programa de peça. Abaixo, estão dois tipos de laços de canto.



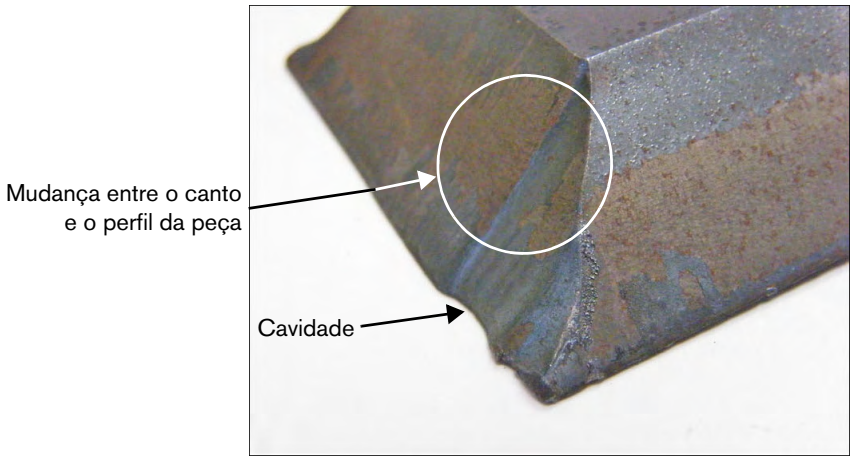
Laço de canto linear



Laço de canto em arco

Qualidade de corte inconsistente em apenas uma superfície da peça

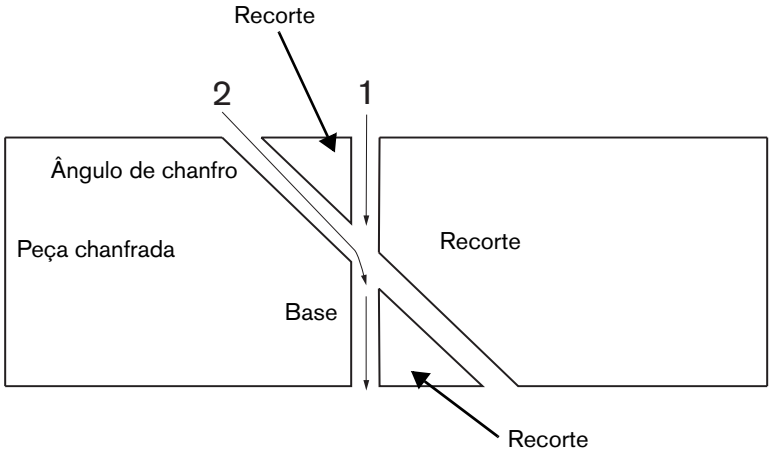
O gráfico abaixo mostra dois problemas de qualidade do corte: uma mudança na qualidade de corte do canto no perfil da peça e uma cavidade no corte.



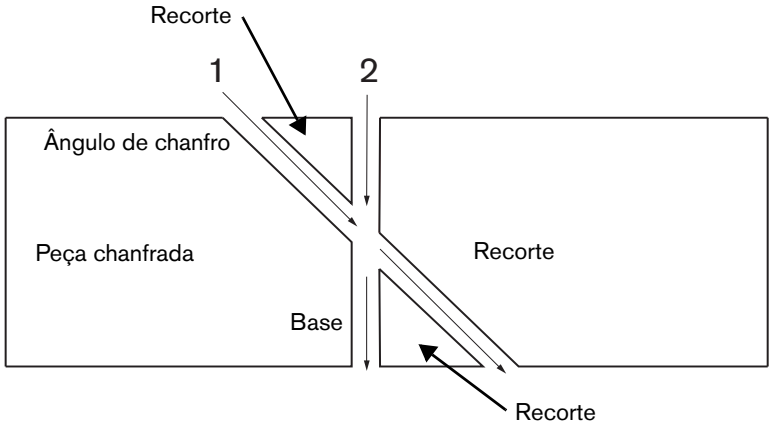
Aumente o comprimento do segmento de entrada. Uma entrada maior permite que a tocha trave na combinação correta de tensão do arco e altura de corte. Para corrigir o comprimento de entrada, consulte o software CAM e depois produza um novo programa de peça.

Cantos arredondados em cortes superiores em Y

Cortes superiores em Y, quando a base é cortada antes do ângulo de chanfro, às vezes podem resultar em canto arredondado. Os exemplos abaixo mostram a vista lateral da peça chanfrada com corte superior em Y.



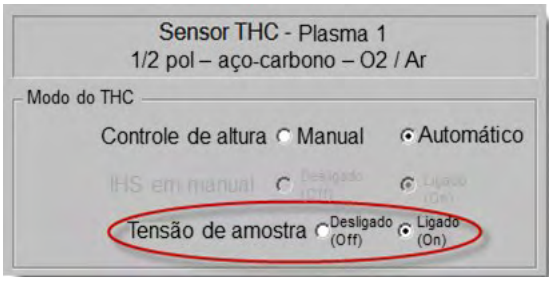
Para alterar a ordem do trecho de corte (também conhecido como perfil), consulte seu software CAM, em seguida produza um novo programa de peça.



Dimensões da peça alteradas dentro de um agrupamento

A altura incorreta da tocha pode provocar uma alteração nas dimensões da peça ao cortar um agrupamento devido a uma configuração incorreta na tensão do arco ou consumíveis desgastados.

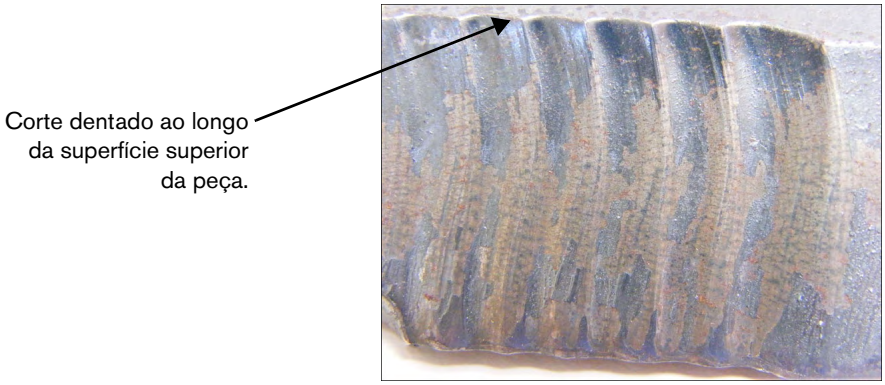
- A tensão do arco é ajustada na tabela de corte, mas pode ser substituída com base em cada trabalho com o ajuste da configuração na tela **Processo**. Para alterar a configuração da tensão do arco, selecione **Configurações** > **Processo** e digite o novo valor para **Tensão do arco definida**. Se estiver usando o controle de altura da tocha no modo Manual, digite uma nova altura de corte na tela **Processo**.
- Se o seu controle de altura da tocha for compatível com a amostragem de tensão do arco, certifique-se de ativá-lo na tela **Processo** (**Configurações** > **Processo**). A amostragem de tensão do arco ajusta a tensão do arco automaticamente com o desgaste dos consumíveis.



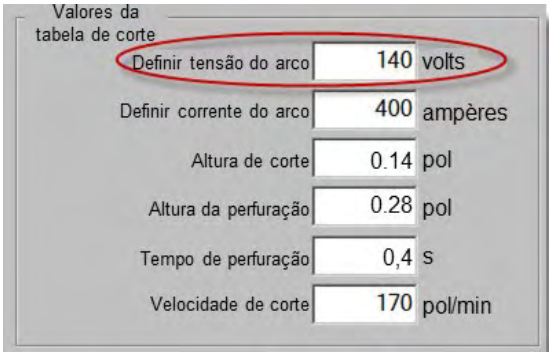
- Verifique os consumíveis e substitua-os se estiverem desgastados.

Corte dentado

O contato repetido da tocha com a peça de trabalho pode resultar em um corte dentado.

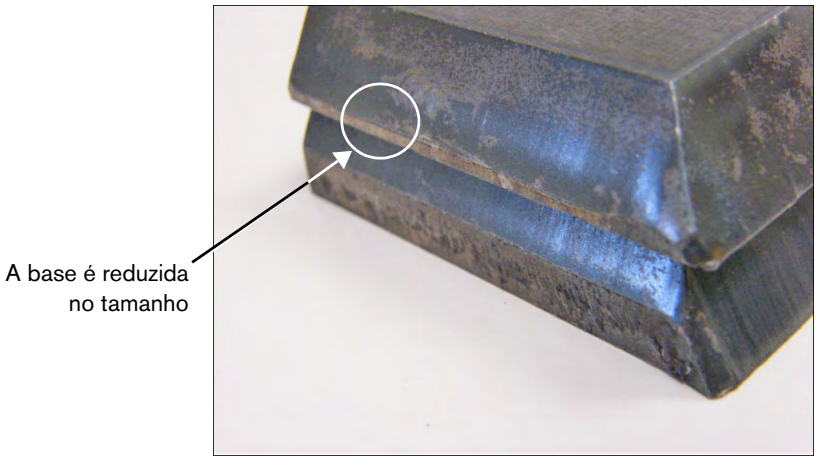


- A tensão do arco pode ser ajustada para a espessura do material e não para a espessura final do material ao cortar em um ângulo. Para aumentar a tensão do arco no CNC, selecione **Configurações** > **Processo** e ajuste a tensão do arco.



- Ative a amostragem da tensão do arco (**Configurações** > **Processo**). Se a amostragem da tensão do arco estiver ativa, verifique os consumíveis e substitua-os se estiverem desgastados.
- Verifique e talvez aumente a altura de corte no programa de peça. Visto que a altura afeta a dimensão da peça, talvez você também precise ajustar parâmetros de processo adicionais, que funcionam com a altura de corte e afetam a dimensão da peça. Alterar estes parâmetros exige a produção de um novo programa de peça.

Dimensão incorreta para a base em um corte superior em Y

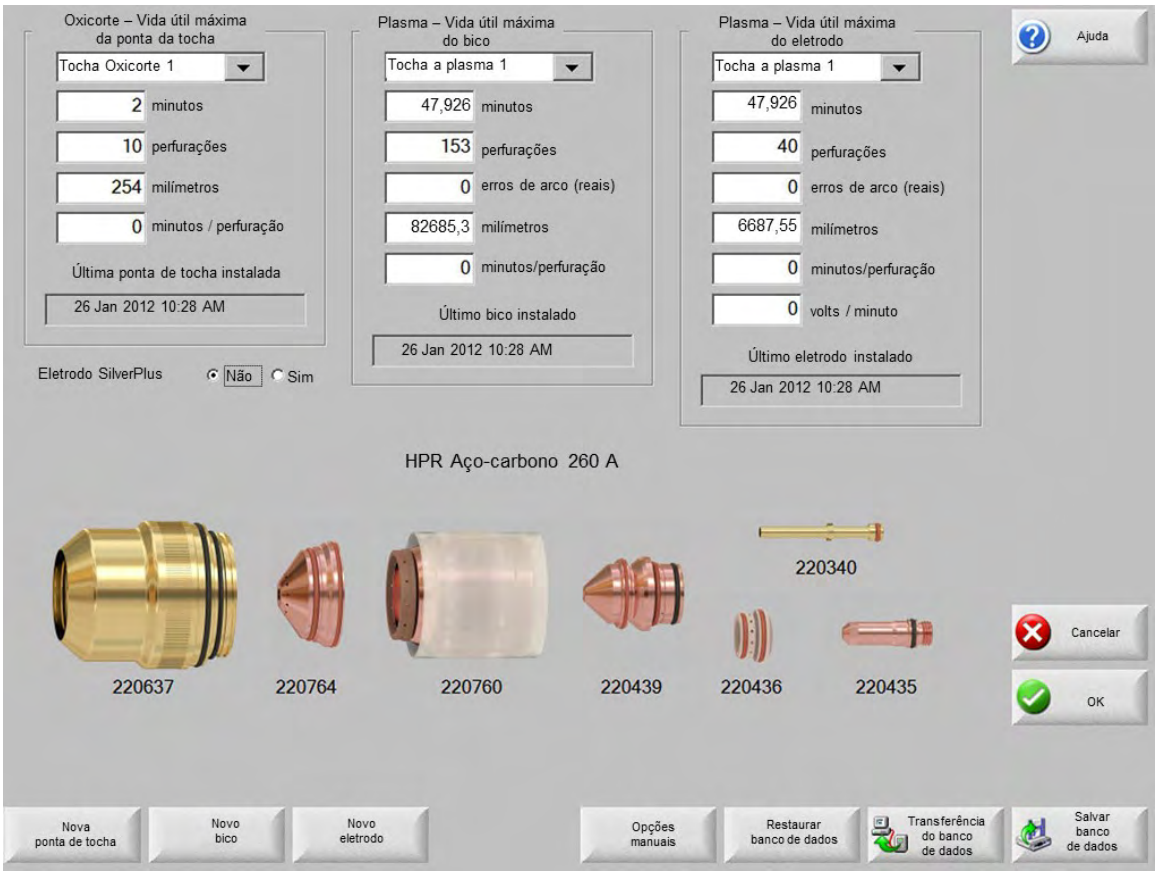


- Aumente o parâmetro **Tensão do arco definida** na tela **Configurações** > **Processo** para compensar a alteração na espessura do material por estar cortando em um ângulo.
- Ative a **Amostra de tensão do arco**, também na tela **Configurações** > **Processo**.
- Verifique e aumente, se necessário, a altura de corte na tela Processo (**Configurações** > **Processo**).

Trocar consumíveis

Esta tela acompanha os dados da vida útil dos consumíveis para análise estatística. Além disso, esse recurso pode alertar o operador quando um consumível atinge sua vida útil esperada através de uma saída do CNC que pode ativar um indicador, como uma luz ou alarme sonoro. Esse recurso permite ao operador alterar o consumível e evitar que uma falha de consumível possa afetar a qualidade do corte ou danificar a tocha.

O recurso Trocar consumível só pode acompanhar os dados sobre a vida útil e oferecer recursos relacionados a esses dados. O CNC não pode detectar a condição ou falhas dos consumíveis.



Se **Nova ponta da tocha**, **Novo bico** ou **Novo eletrodo** for selecionado toda vez que a ponta da tocha ou eletrodo forem trocados, a última informação para o consumível em questão será adicionada a um banco de dados. Esse banco de dados mostra a data em que um consumível foi trocado e quanto tempo durou em minutos, perfurações, polegadas ou milímetros.

Para redefinir o valor do consumível atual:

- Escolha a tecla programável correspondente.
- O CNC redefine a informação de acompanhamento para zero e inicia a contagem regressiva para o ponto definido pelo usuário à medida que é feito o corte no modo selecionado. A data de instalação para o consumível selecionado é atualizada, e os valores atuais desse consumível são registrados, junto com a data, em um banco de dados. Pode ser salvo em um cartão de memória USB.

  Você poderá configurar uma Watch Window para visualizar esses dados durante o corte. Consulte *Configurar uma Watch Window* na página 156.

  As informações dos consumíveis que são atualizadas (Tocha a oxicorte 1–12 / Tocha a plasma 1–8) são determinadas pelas entradas da Seleção de estação 1–20. Por exemplo, a ponta da Tocha a plasma 1 tem um limite de 5.000 minutos de operação. Depois de 5.000 minutos, a saída Alterar consumível fica ativa, sendo indicada por uma lâmpada ou um alarme sonoro. O objetivo é definir os limites dentro de um valor esperado de vida útil do consumível para que o operador seja lembrado de trocar o consumível quando a vida útil esperada for atingida.

  Se a **Atualização automática da vida útil máxima do consumível** for ativada na tela de Configurações especiais, a vida útil dos consumíveis será acompanhada além do ponto de regulagem definido pelo usuário e terá esse valor como o novo ponto de regulagem. Se esse recurso estiver desativado, o ponto definido pelo usuário permanece o mesmo até que o usuário o modifique manualmente.

Minutos: A vida útil estimada em termos de tempo que a ponta da tocha, bico ou o eletrodo dura. Este valor aumenta até a vida útil máxima atingida ou um valor máximo pode ser inserido.

Perfurações: A vida útil estimada em perfurações que a ponta da tocha, bico ou o eletrodo dura. Este valor aumenta até a vida útil máxima atingida ou um valor máximo pode ser inserido.

Polegadas ou milímetros: A vida útil estimada em distância que a ponta da tocha, bico ou o eletrodo dura. Este valor aumenta até a vida útil máxima atingida ou um valor máximo pode ser inserido.

Minutos por perfuração: Perfurar causa desgaste adicional aos consumíveis. Este parâmetro permite inserir um valor que é incorporado ao valor geral de minutos para cada perfuração, fornecendo uma representação mais precisa do desgaste geral do consumível.

Erros de arco: Os erros de arco podem ser acompanhados através da entrada do contador de erro do arco no CNC na fonte de alimentação de plasma. A fonte de alimentação de plasma indica um erro de arco quando o arco plasma não atinge uma redução gradual de longa duração.

Volts por minuto: O parâmetro “Volts por minuto” muda a Compensação de tensão do THC com base na quantidade de minutos decorridos durante o corte no modo de corte Plasma 1 ou Plasma 2. Ao adicionar uma pequena fração de um volt por minuto de corte à compensação de tensão do THC, o CNC compensa o desgaste do consumível. “Volts por minuto” se aplica apenas à Estação 1 ou Estação 2.

"Volts por minuto" continuará aumentando a compensação de tensão do THC até que você redefina Volts por minuto para 0 (zero) e a compensação de tensão do THC para 0 (zero).

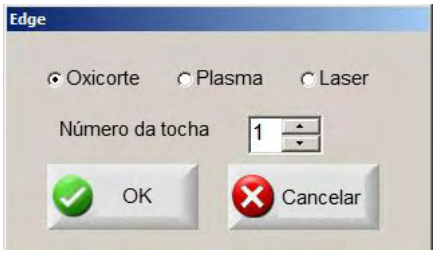
Esse parâmetro está disponível para uso somente com o Sensor THC durante o corte no modo de Tensão do arco definida. Se você está cortando no modo de Tensão de amostra do arco, ajuste os Volts por minuto para 0 (zero).

Última ponta de tocha instalada: A data e a hora em que a ponta selecionada foi instalada.

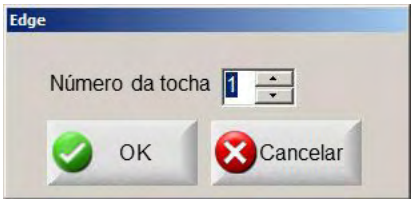
Último eletrodo instalado: A data e a hora em que o eletrodo selecionado foi instalado.

Eletrodo SilverPlus®: Selecione **Sim** se estiver usando o eletrodo SilverPlus na tocha. A tela atualiza com o código do produto correto para o eletrodo SilverPlus.

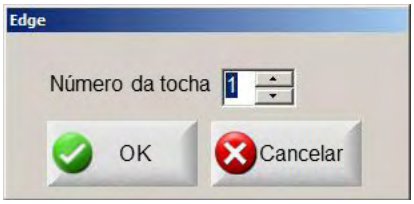
Tecla programável Nova ponta de tocha: Selecione a tecla programável **Nova ponta de tocha** para selecionar a ponta de tocha que foi trocada e para atualizar o banco de dados.



Tecla programável Novo eletrodo: Selecione a tecla programável **Novo eletrodo** para selecionar o eletrodo que foi trocado e para atualizar o banco de dados.



Tecla programável Novo bico: Selecione a tecla programável **Novo bico** para selecionar o bico que foi trocado e para atualizar o banco de dados.



Tecla programável Opções manuais: Abre a tela **Opções manuais** para poder reposicionar a tocha para trocar os consumíveis.

Tecla programável Restaurar banco de dados: Redefine os valores no banco de dados no CNC e remove as informações sobre a ponta da tocha, bico ou o eletrodo depois de transferir ou salvar o banco de dados.

Tecla programável Transferir banco de dados: Transfere o banco de dados atual para um computador host.

Tecla programável Salvar banco de dados: Salva o banco de dados atual em no cartão de memória USB.

15 Substituição de peças

Para obter uma lista de peças de reposição, consulte *Peças* na página 335.

⚠ CUIDADO



A eletricidade estática pode danificar placas de circuito. Tenha cuidado ao manusear placas de circuito impresso.

Use uma pulseira aterrada ao manipular placas de circuito impresso.

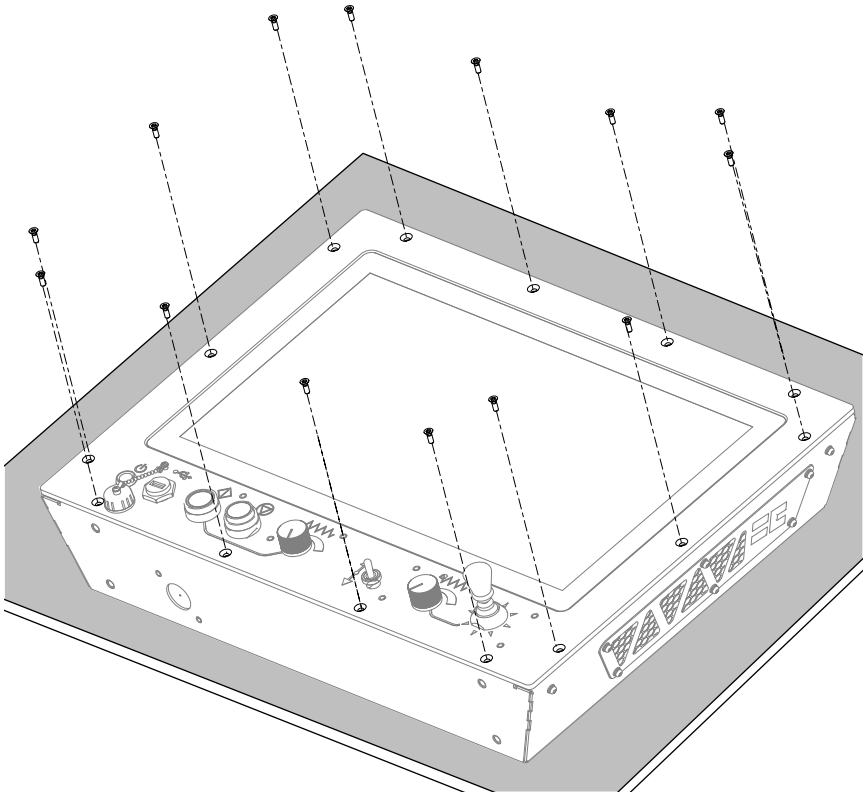
Ferramentas necessárias

Essas ferramentas são usadas na maior parte dos procedimentos desta seção.

- Chave T20
- Chave T15
- Chave inglesa ajustável

Remova a proteção traseira

1. Desligue (OFF) o CNC.
2. Desconecte o cabo de alimentação do CNC.
3. Desconecte os cabos restantes das partes frontal e traseira do CNC.
4. Remova as antenas sem fio e qualquer cabo de extensão.
5. Coloque o CNC em uma superfície limpa e lisa com o conjunto do painel frontal com a face para cima.
6. Remova os parafusos do conjunto do painel frontal.



Depois de remover os parafusos do conjunto do painel frontal, o conjunto ficará frouxo, mas continuará preso pelos parafusos do painel traseiro de E/S.

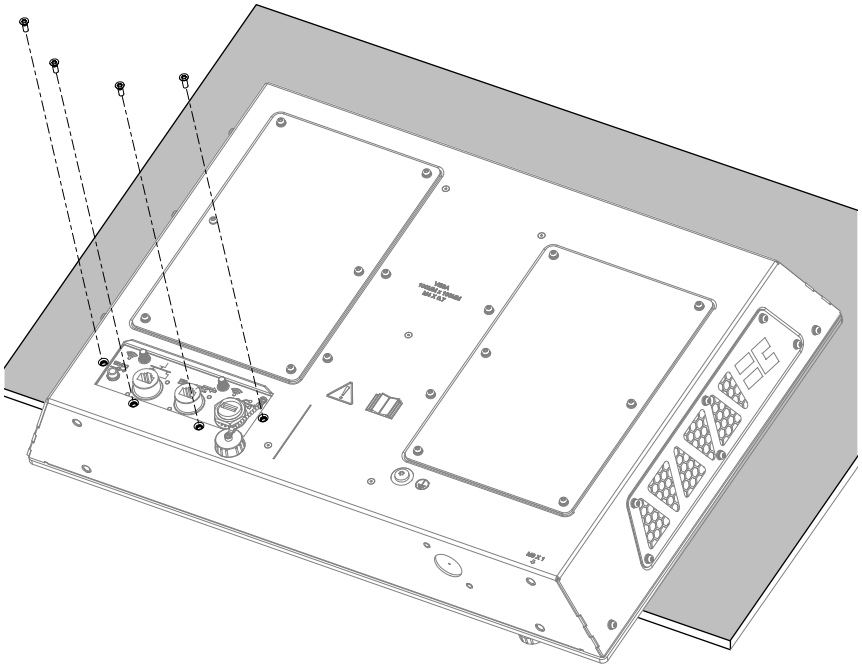
7. Levante o CNC e gire, com o conjunto do painel frontal com a face para baixo em uma superfície limpa e lisa. Deixe o joystick pendurado fora da superfície.

⚠ CUIDADO

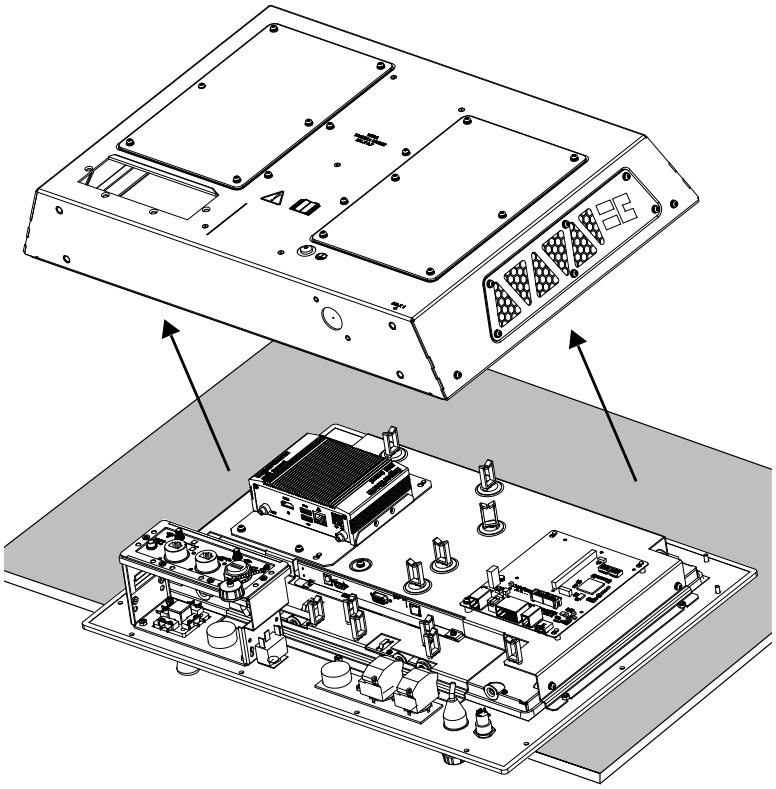
Qualquer resíduo que estiver embaixo do CNC pode danificar a tela de toque.

Não pressione a parte do CNC que estiver fora da superfície.

8. Retire os parafusos do painel traseiro de E/S.



9. Puxe a traseira da proteção para fora do conjunto do painel frontal.



Instale a proteção traseira

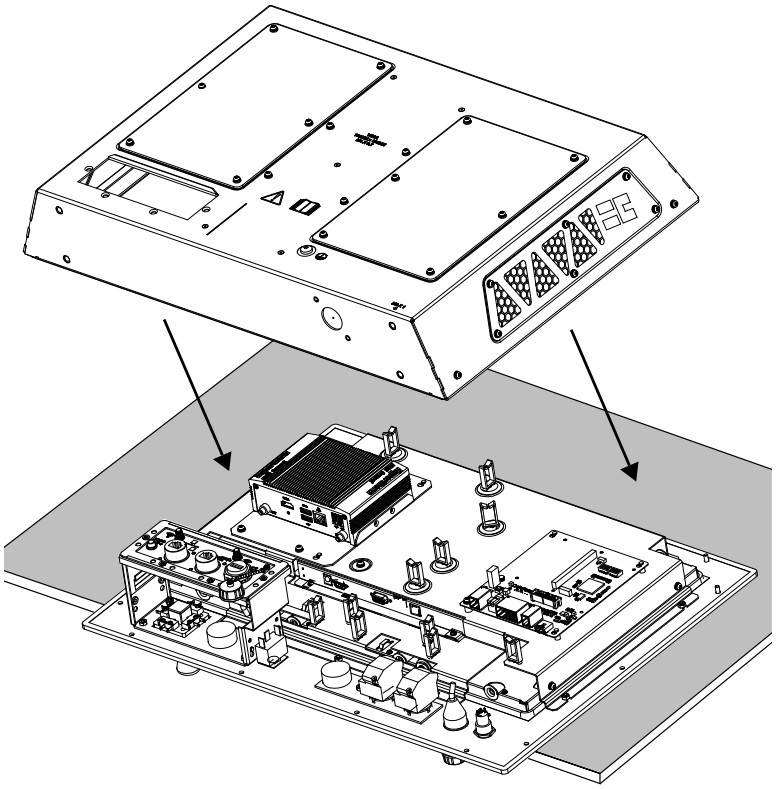
1. Coloque o CNC em uma superfície limpa e lisa, com o conjunto do painel frontal com a face para baixo. Deixe o joystick pendurado fora da superfície.

⚠ CUIDADO

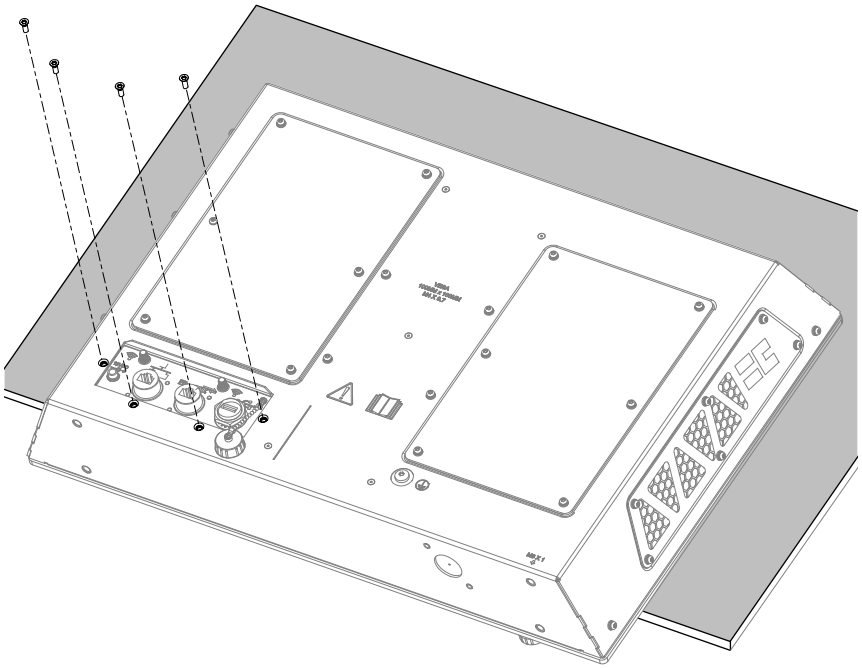
Qualquer resíduo que estiver embaixo do CNC pode danificar a tela de toque.

Não pressione a parte do CNC que estiver fora da superfície.

2. Coloque a proteção traseira no conjunto do painel frontal.



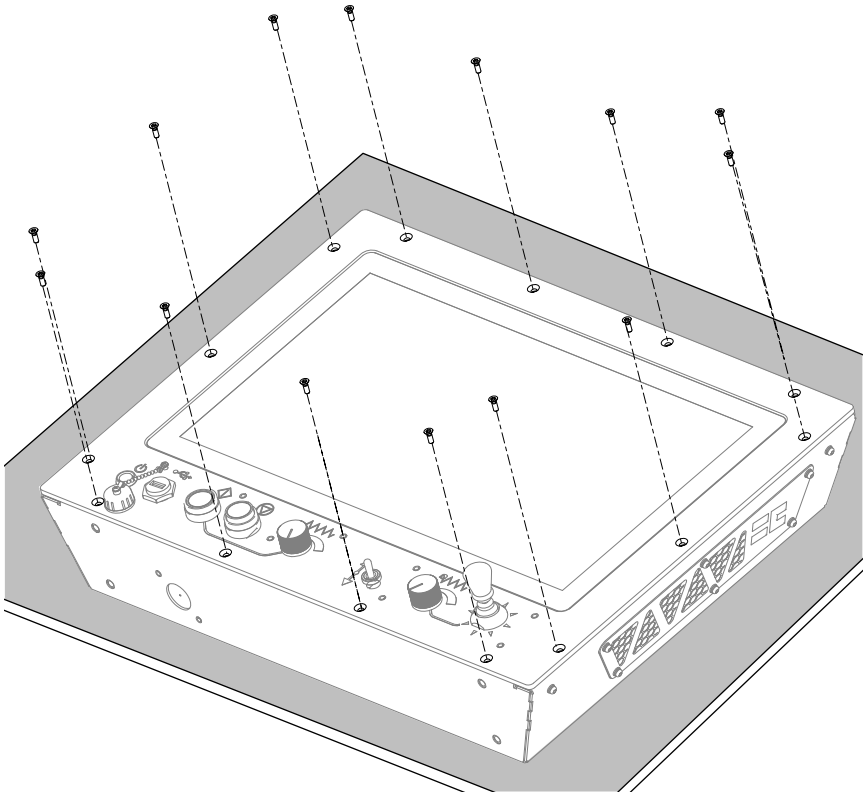
3. Instale os parafusos no painel de E/S traseiro.



4. Levante o CNC e gire com o conjunto do painel frontal com a face para cima.

O conjunto do painel frontal ficará frouxo, mas preso na proteção traseira pelos parafusos do painel traseiro de E/S.

5. Instale os parafusos no conjunto do painel frontal. Aperte os parafusos com um ajuste de torque de 1,1 N·m.



6. Conecte todos os cabos na parte frontal e traseira do CNC.

7. Se necessário, instale as antenas sem fio.

Substituição da tela de toque

1. Veja se você tem o kit de tela de toque para seu modelo de CNC (consulte a *Tabela 5*). Você pode encontrar o código do modelo do CNC na placa de identificação na parte de trás do CNC. Consulte *Placa de identificação* na página 28 para mais informações sobre a placa de identificação.

Tabela 5 — Kit de tela de toque

Número do modelo	Número do conjunto	Componentes do conjunto
090198	428765	▪ Tela de toque 495,3 mm (19.5 pol) ▪ Cabo HDMI ▪ Cabo USB ▪ 9 parafusos
090185	428632	▪ Tela de toque 469,9 mm (18.5 pol) ▪ Cabo DVI ▪ Cabo USB ▪ 9 parafusos
A tela de toque também vem com um controle remoto de display na tela (OSD). Você não **precisa** do controle remoto OSD para instalar a tela de toque. Talvez você prefira usar o controle remoto OSD para ajustar o brilho da tela ou ligar a tela de toque durante a localização de defeitos, se ela não ligar automaticamente.		

2. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.
3. Corte a presilha de cabo nos fios do conector de energia amarelo/preto
4. Desconecte o conector de energia da tela de toque. (Deixe a outra extremidade do conector de energia conectada à placa de circuito impresso.)
5. (Somente para o número de modelo 090198) Corte a presilha de cabo no cabo USB.
6. Remova o cabo USB e o cabo de vídeo do espaço entre a tela de toque e o CNC integrado.

Figura 43 — Remova os cabos do número do modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

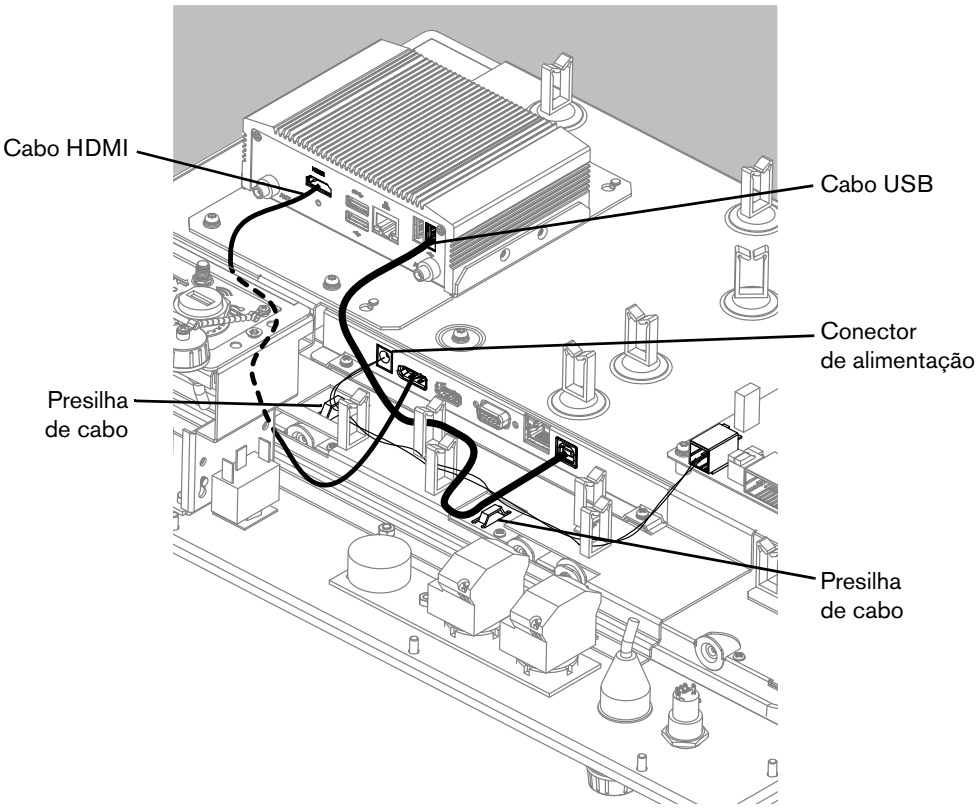
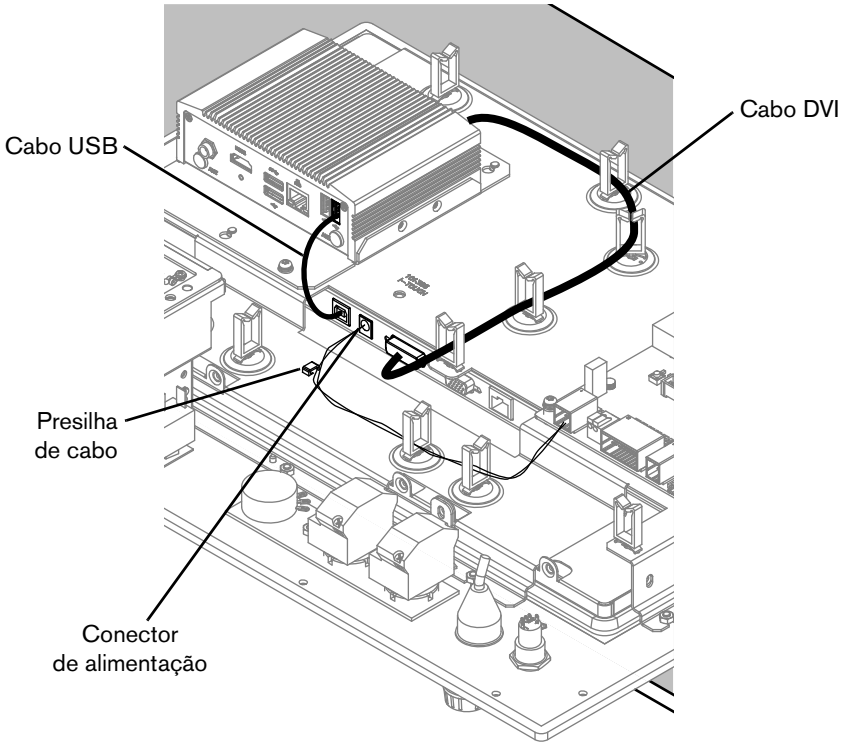
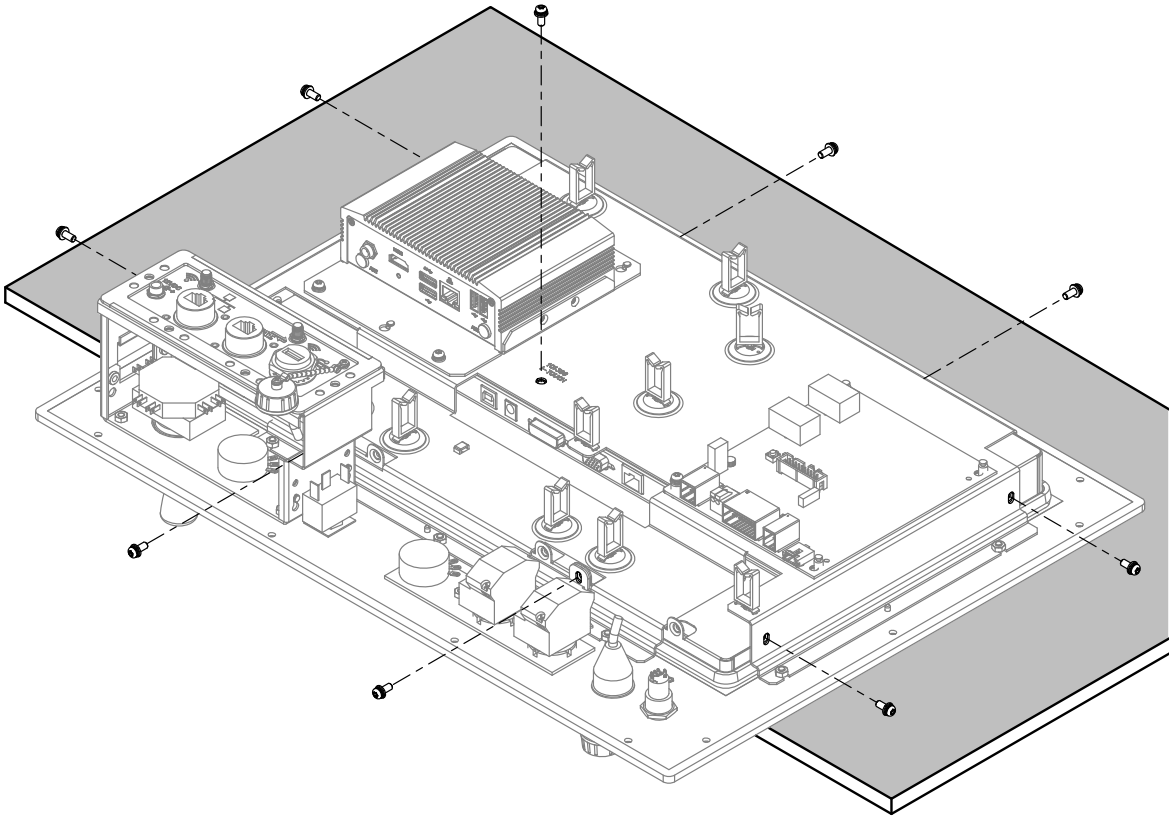


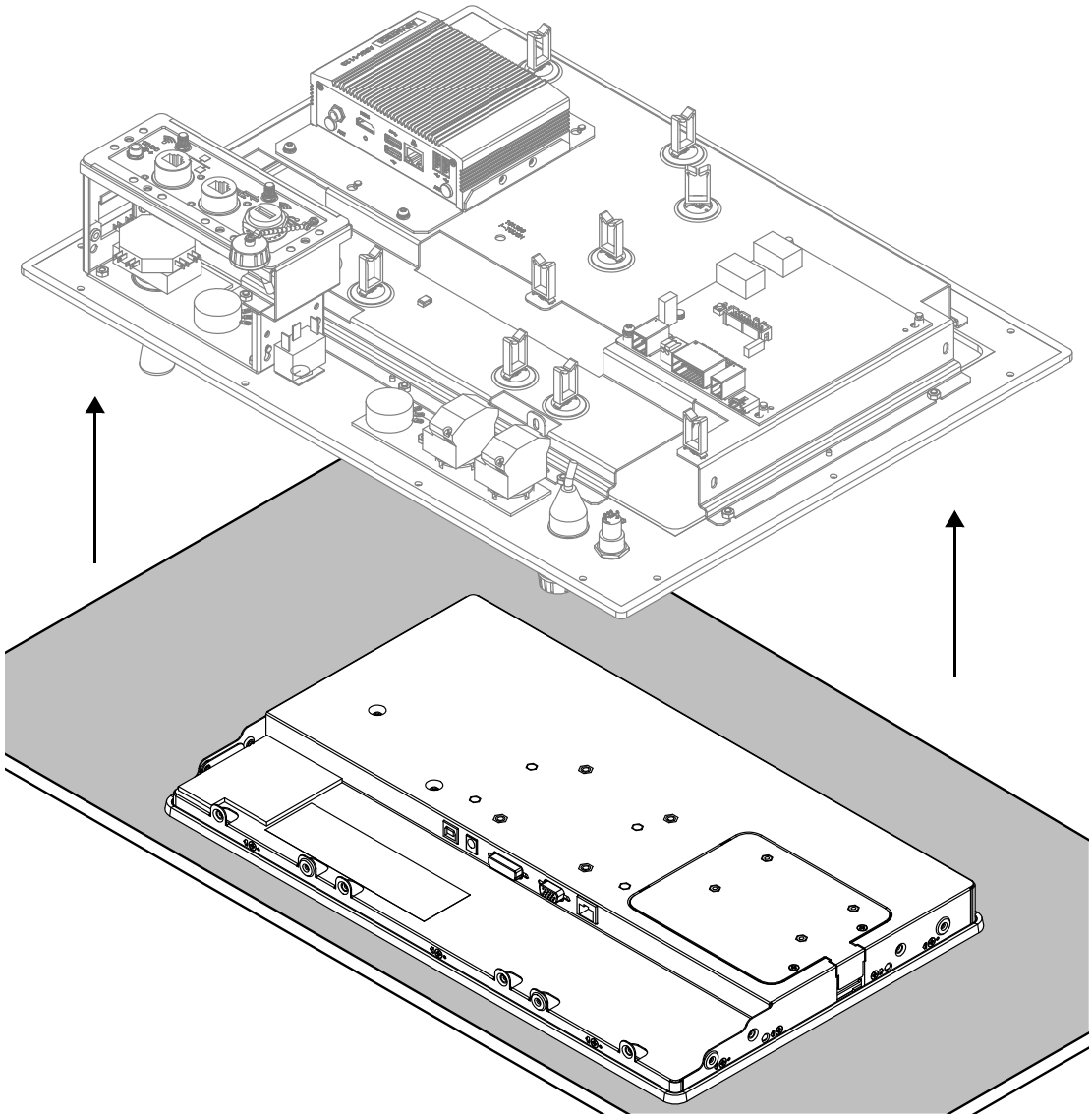
Figura 44 — Remova os cabos do número do modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)



7. Remova os parafusos da parte traseira do conjunto do painel frontal.



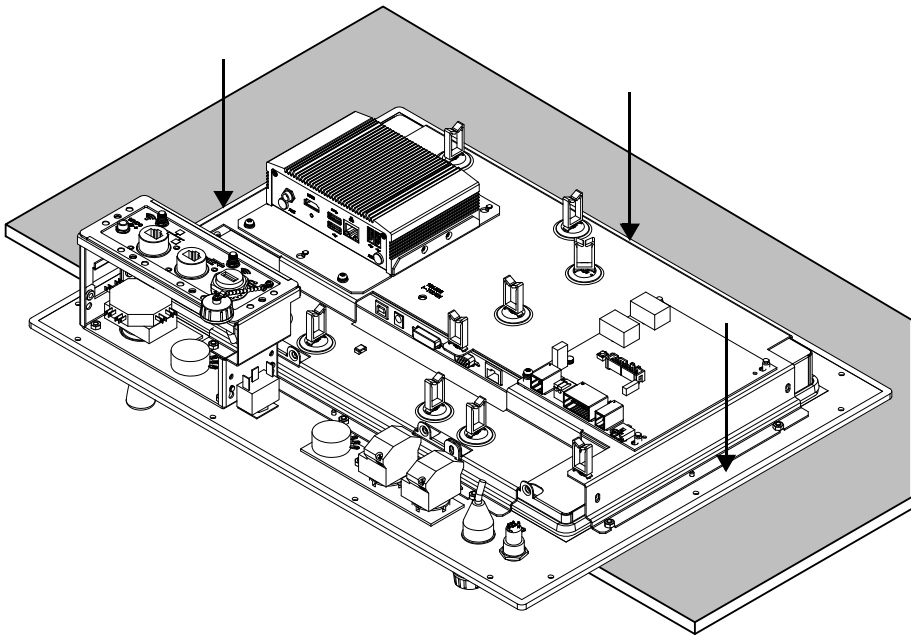
8. Segure a tela de toque para baixo quando levantar o painel frontal. Não deixe a tela de toque cair.



9. Coloque a nova tela de toque na superfície limpa e lisa.

10. Encoste o painel frontal na nova tela de toque.

11. Pressione com força as bordas do painel frontal até que se alinhe totalmente à superfície.



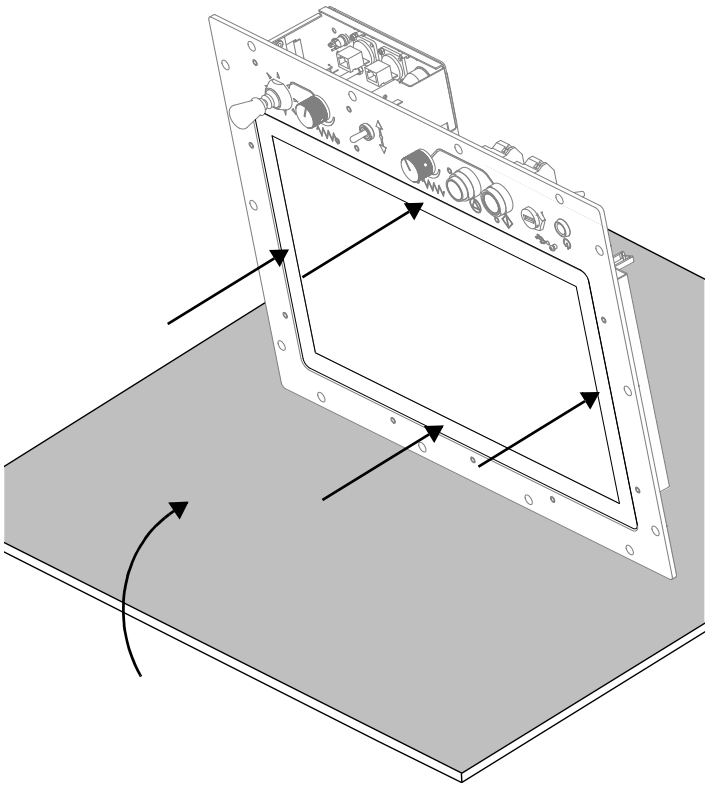
12. Coloque todos os parafusos. **Não** aperte-os na tela de toque.

Se necessário, pressione nas bordas do painel frontal próximo ao furo para colocar o parafuso na abertura.

13. Levante a borda inferior do CNC até que o CNC fique em cima de sua borda superior. Consulte a *Figura 45*.

14. Pressione as bordas da tela de toque no painel frontal até ela ficar com um recuo de aproximadamente 1 mm.

Figura 45



15. Mantenha esse recuo de aproximadamente 1 mm enquanto aperta todos os parafusos com 1,1 N·m. Gire o CNC em suas outras bordas para poder acessar os outros furos de parafuso.

16. Instale o cabo USB e o cabo de vídeo do espaço entre a tela de toque e o CNC integrado, e conecte o conector de energia na tela de toque.

17. Instale a presilha de cabo nos fios do conector de energia amarelo/preto.

18. (Somente para o número de modelo 090198) Instale uma presilha de cabo no cabo USB.

19. Passe os cabos pelas presilhas.

Figura 46 — Instale os cabos do número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

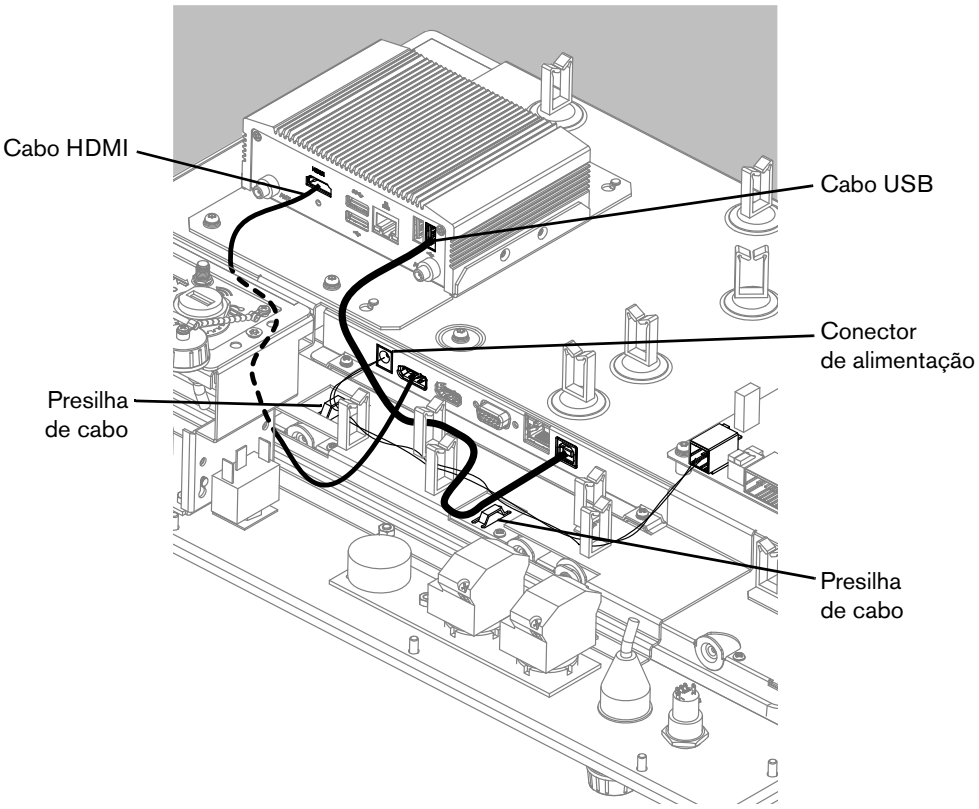
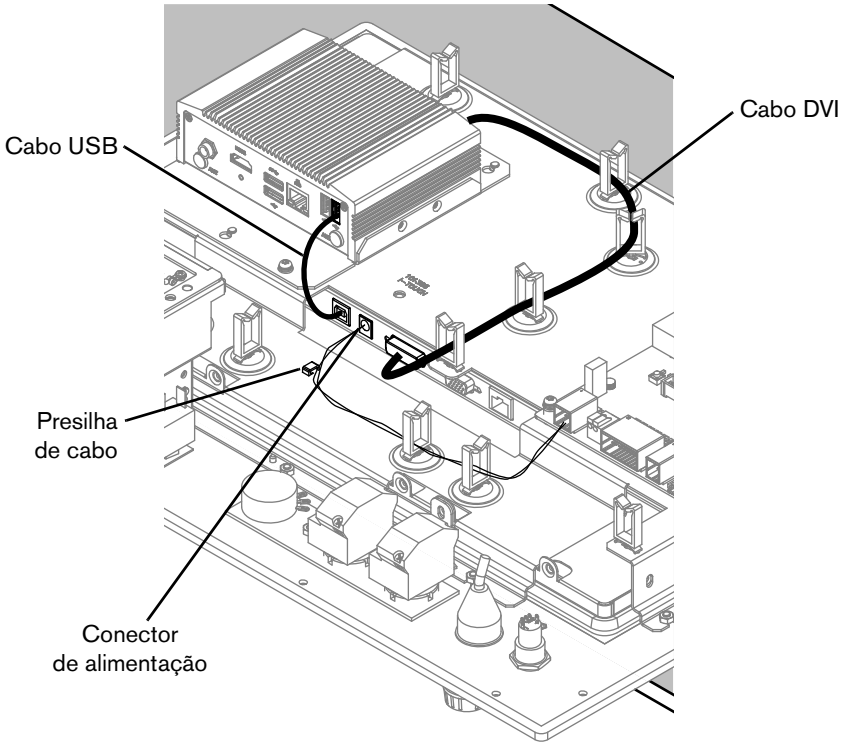


Figura 47 — Instale os cabos do número de modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)

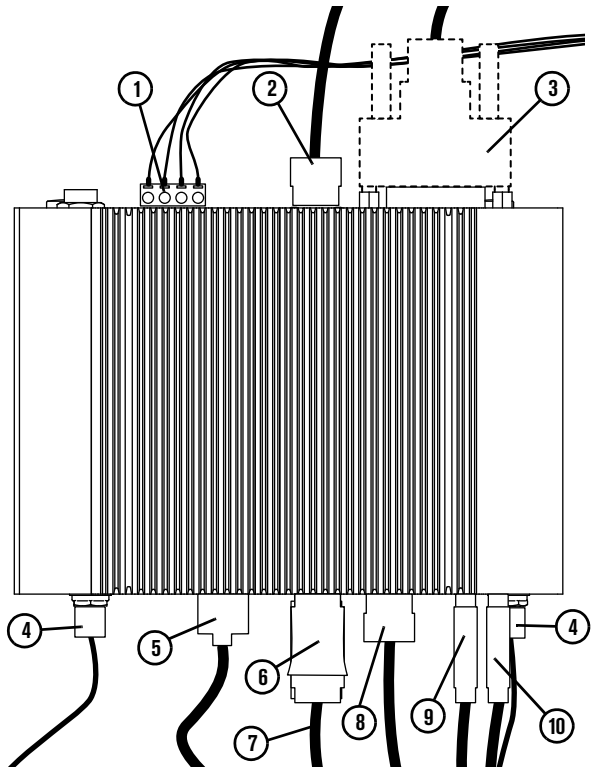


20. Instale a proteção traseira no painel frontal. Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.

Substitua o CNC integrado

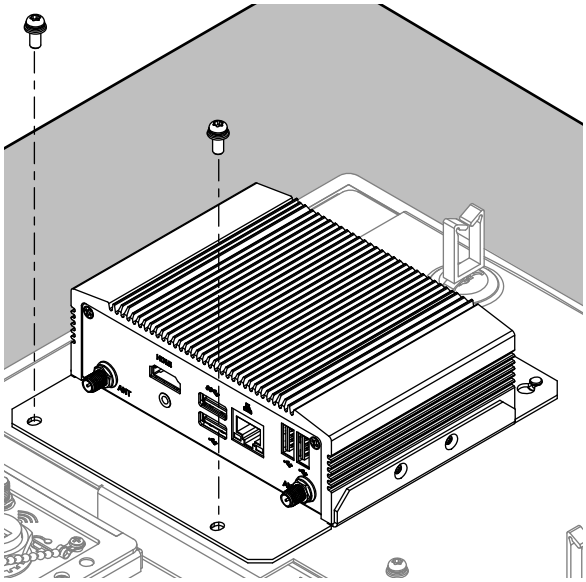
1. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.
2. Desconecte todos os cabos e a chave de software HASP do CNC integrado.

Guarde a chave de software HASP para usar no CNC integrado de reposição.

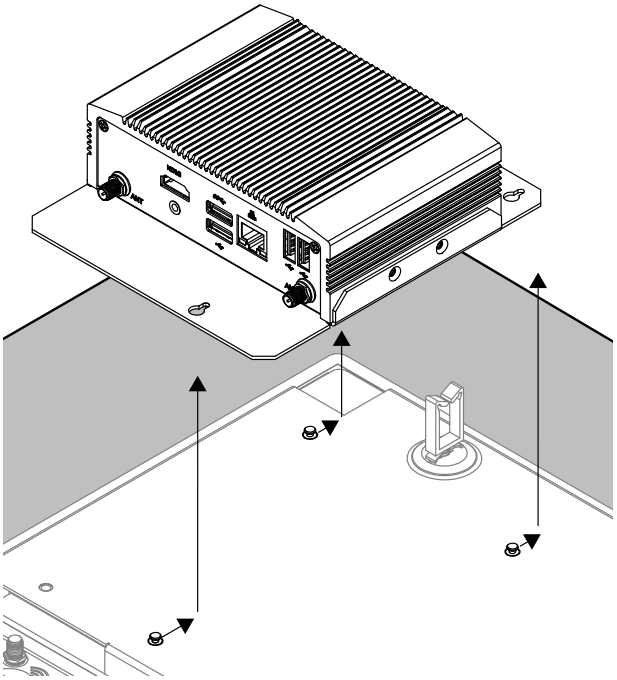


1. Terminal de energia e chicote
2. Cabo EtherCAT para placa de circuito impresso ou conector EtherCAT
3. Cabo DVI para tela de toque — **somente** para o número de modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)
4. Cabos de antena sem fio para painel de E/S traseiro
5. Cabo HDMI para tela de toque — **somente** para o número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)
6. Chave de software HASP (conector superior)
7. Conector USB para USB traseiro (conector inferior)
8. Cabo Ethernet para painel de E/S traseiro
9. Cabo USB para conector USB frontal
10. Cabo USB para tela de toque

3. Remova os parafusos da chapa de montagem.



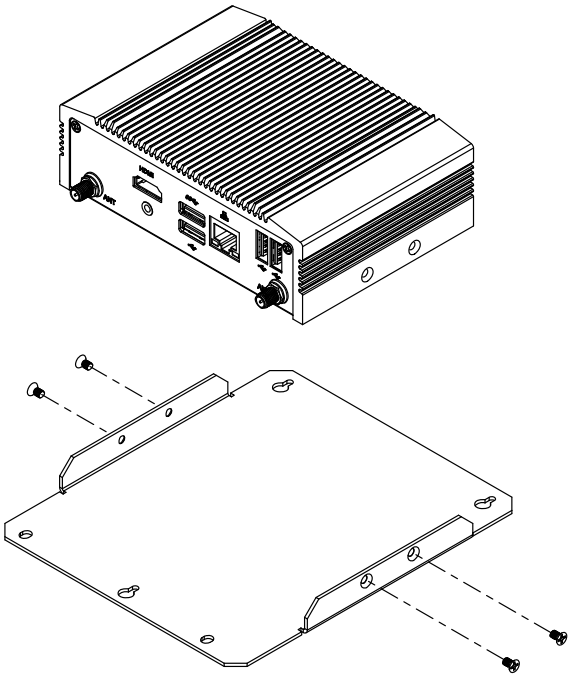
4. Remova a chapa de montagem dos três pinos.



5. Use uma chave Phillips® nº 2 para remover os parafusos das laterais da chapa de montagem.

6. Remova o CNC integrado da chapa de montagem.

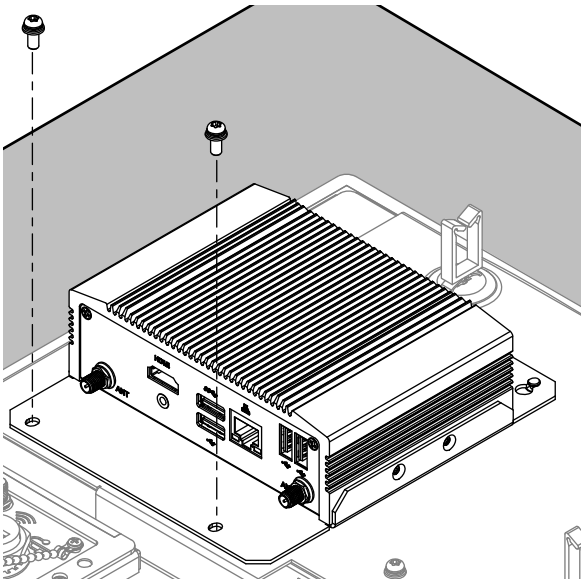
7. Use os parafusos para instalar o novo CNC integrado na chapa de montagem com os conectores sem fio voltados para o painel de E/S traseiro.



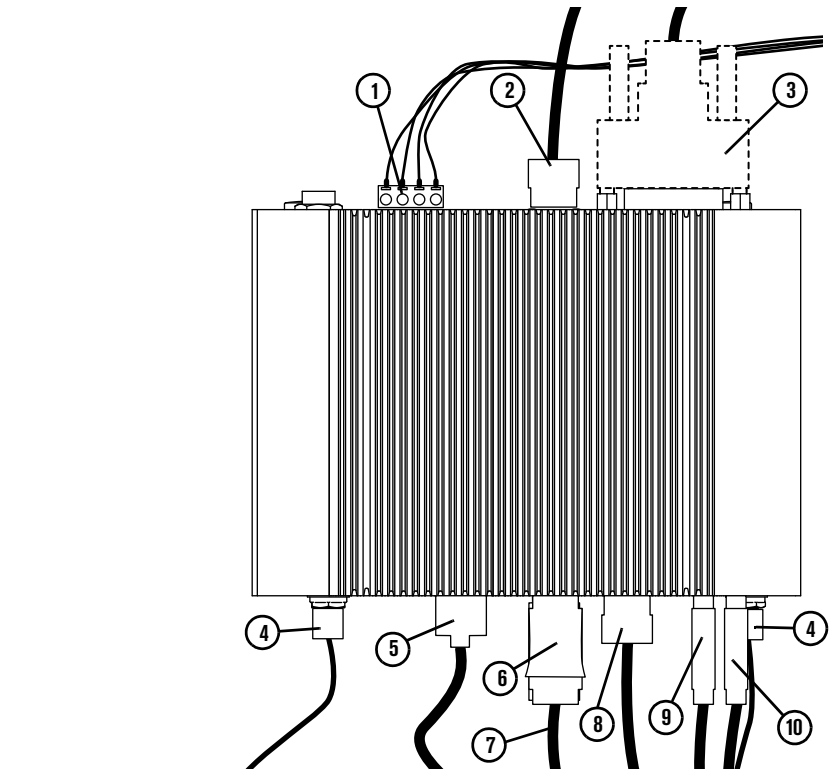
8. Instale a chapa de montagem no conjunto do painel frontal.

   Veja se encaixou todos os três pinos.

9. Instale os parafusos na chapa de montagem.



10. Conecte todos os cabos e o HASP no CNC integrado.



É necessário usar a mesma chave do software HASP que você desconectou em *etapa 2* na página 299.

1 Terminal de energia e chicote

2 Cabo EtherCAT para placa de circuito impresso ou conector EtherCAT

3 Cabo DVI para tela de toque — **somente** para o número de modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)

4 Cabos de antena sem fio para painel de E/S traseiro

5 Cabo HDMI para tela de toque — **somente** para o número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

6 Chave de software HASP (conector superior)

7 Conector USB para USB traseiro (conector inferior)

8 Cabo Ethernet para painel de E/S traseiro

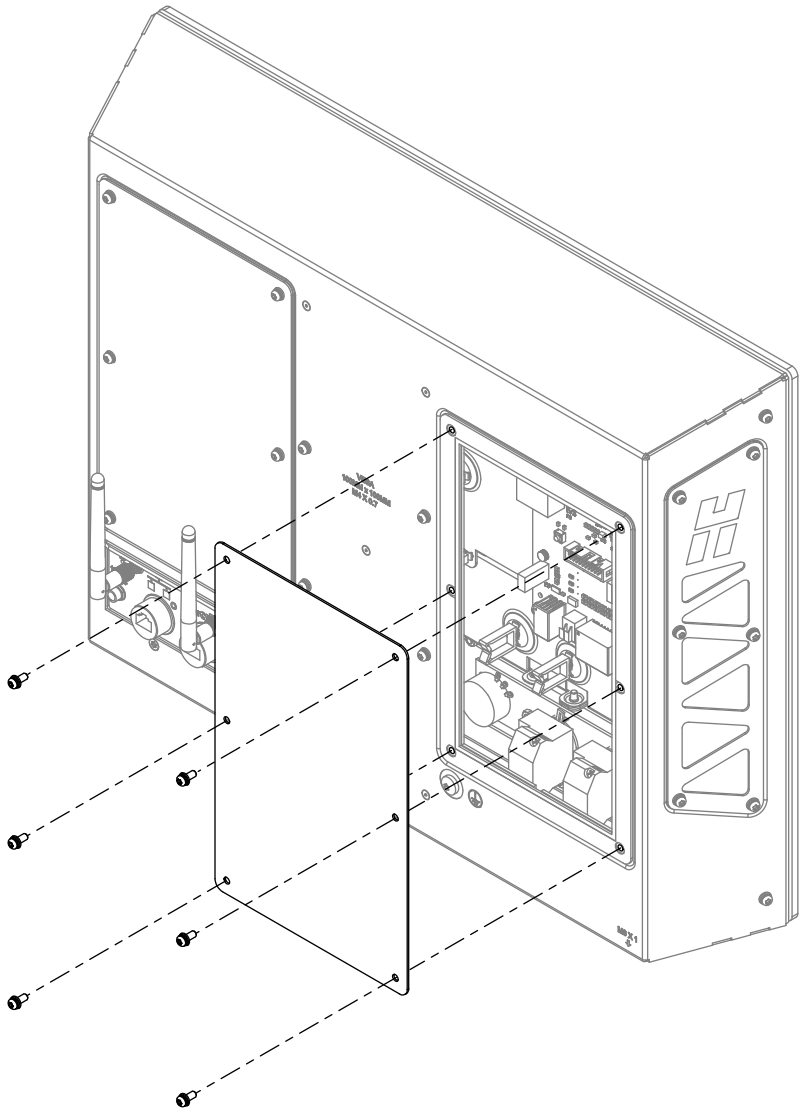
9 Cabo USB para conector USB frontal

10 Cabo USB para tela de toque

11. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal. Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.

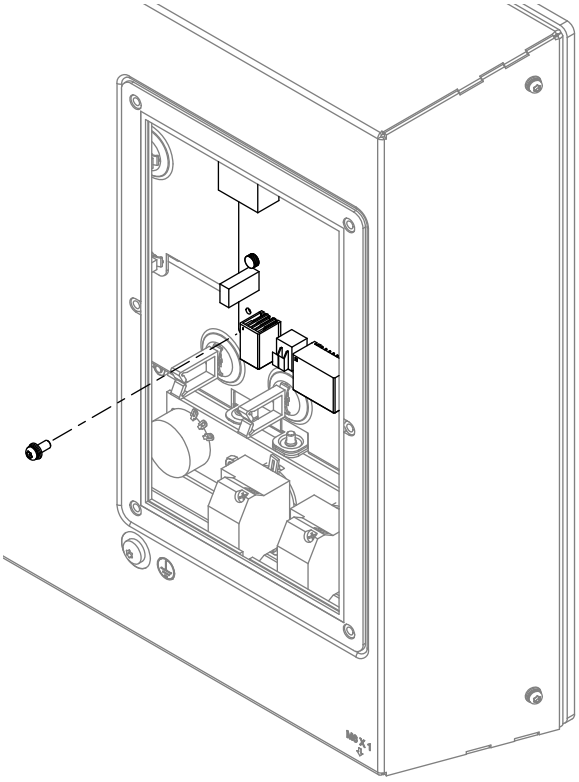
Substituição da distribuição de energia ou da placa de circuito impresso do console do operador de hardware

1. Desligue (OFF) o CNC.
2. Desconecte o cabo de alimentação do CNC.
3. Remova os parafusos do painel de acesso traseiro direito.
4. Remova o painel de acesso traseiro direito.

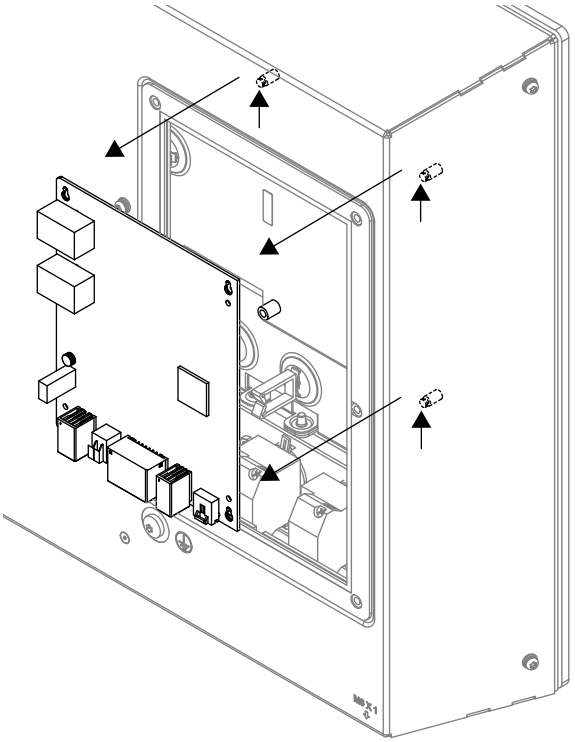


5. Desconecte todos os cabos da placa de circuito impresso.

6. Remova o parafuso da placa de circuito impresso.



7. Remova a placa de circuito impresso dos pinos.



8. Instale a nova placa de circuito impresso no conjunto do painel frontal.

Veja se engatou todos os três pinos.

9. Instale o parafuso.

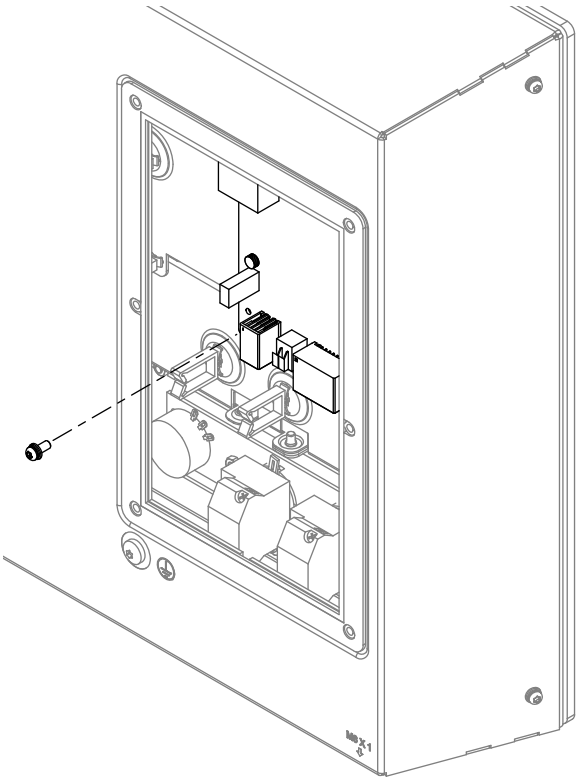
10. Conecte o cabo EtherCAT azul (do painel de E/S traseiro) ao conector OUT (saída) na placa de circuito impresso.

11. Conecte o cabo EtherCAT amarelo (do CNC integrado) ao conector IN (entrada) na placa de circuito impresso.

12. Conecte todos os outros cabos à placa de circuito impresso.

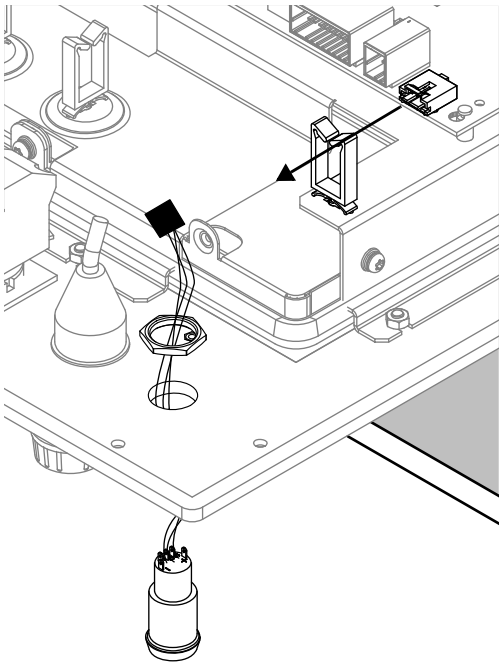
13. Instale o painel de acesso traseiro direito.

14. Conecte o cabo de alimentação ao CNC.



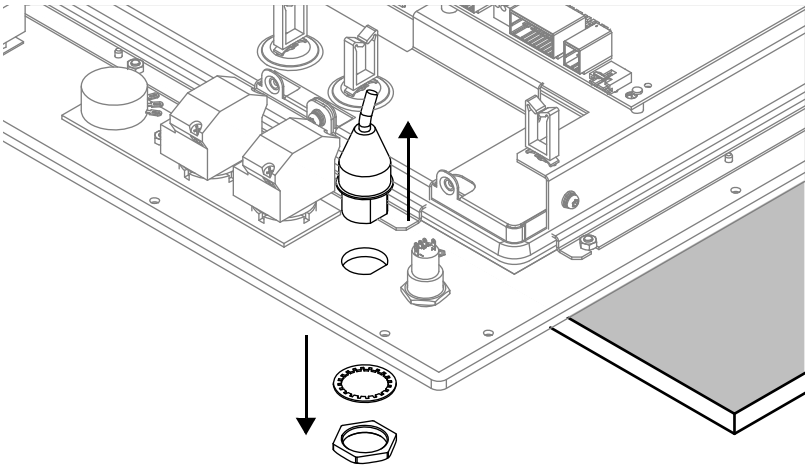
Substituição do botão de energia

1. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.
2. Desconecte o conector do botão de energia da placa de circuito impresso.
3. Remova a porca do botão de energia.
4. Puxe o botão de energia e os cabos pelo orifício.
5. Instale o novo botão de energia no orifício.
6. Coloque a porca sobre os fios e aperte-a no botão de energia com o torque de 1,4 N·m.
7. Conecte o conector do botão de energia à placa de circuito impresso.
8. Posicione os cabos na presilha.
9. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal. Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.



Substitua o conector USB frontal

1. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.
2. Desconecte o cabo do conector de USB frontal do CNC integrado.
3. Remova a porca e a arruela da frente do conector USB.



4. Instale o novo conector USB no orifício.
5. Instale a arruela e a porca na frente do conector USB e aperte a porca para 3,4 N·m.

6. Conecte o cabo USB ao CNC integrado.

7. Passe o cabo pelas presilhas.

Figura 48 — Número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

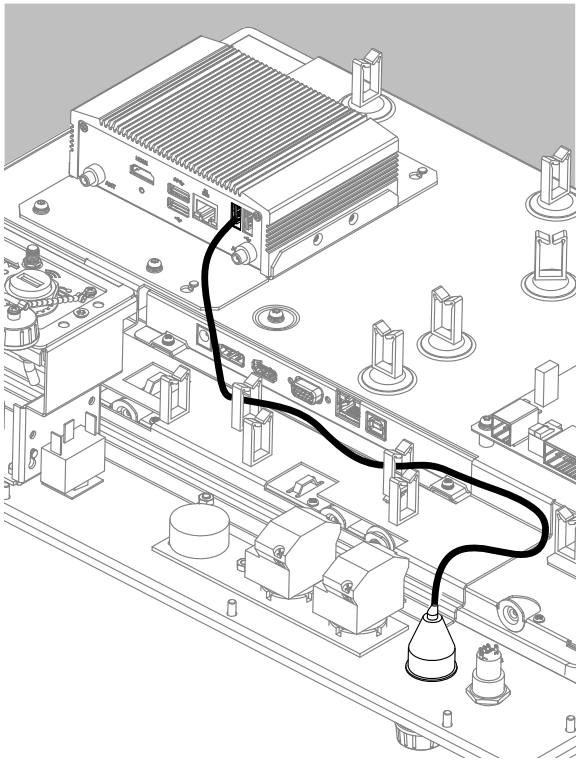
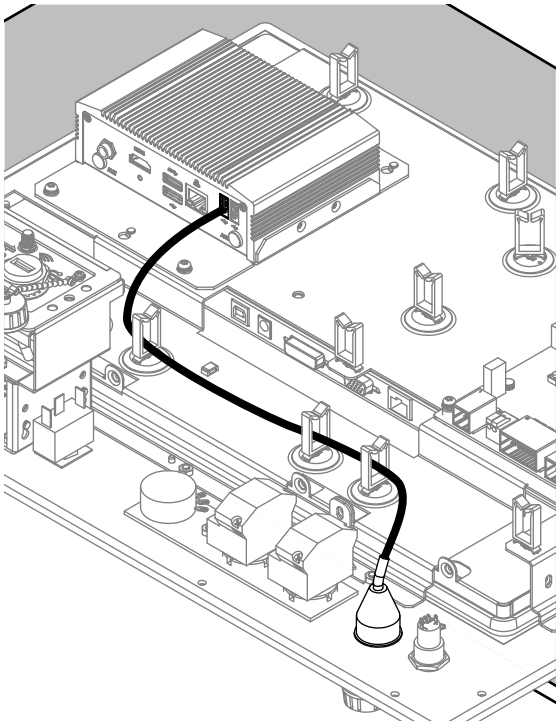


Figura 49 — Número de modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)



8. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal.
   Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.

Substituição do conjunto da chave de partida ou de parada

Este procedimento somente mostra o botão de partida. Você pode seguir o mesmo procedimento para substituir o botão de parada. Trabalhe com um botão de cada vez para não confundir os cabos. Esses botões não vêm com chicotes.

1. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.
2. Solte os parafusos que seguram os pinos do cabo em seu lugar no bloco de chaves.
3. Remova os cabos do bloco de chaves.

Figura 50 — Cabos do número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

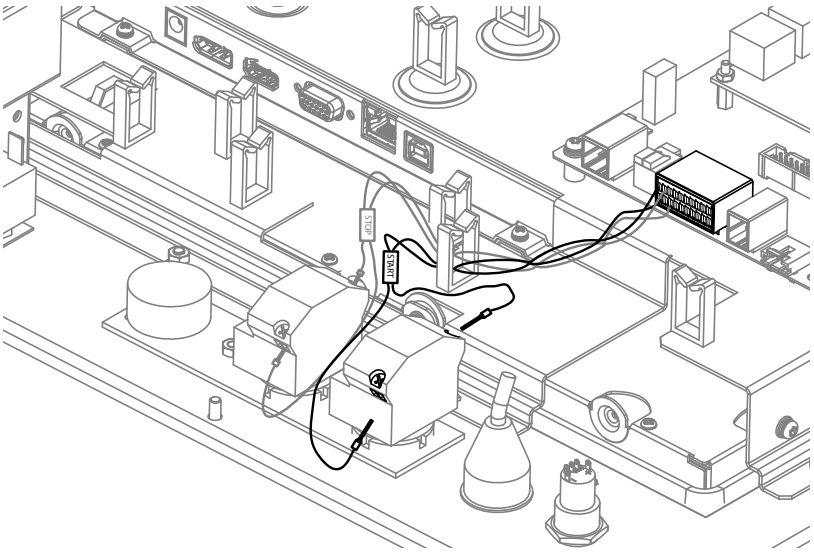
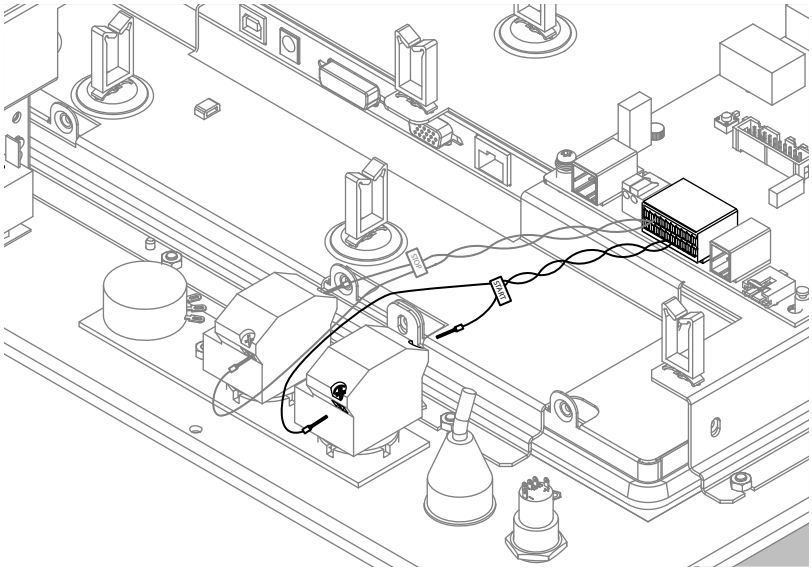
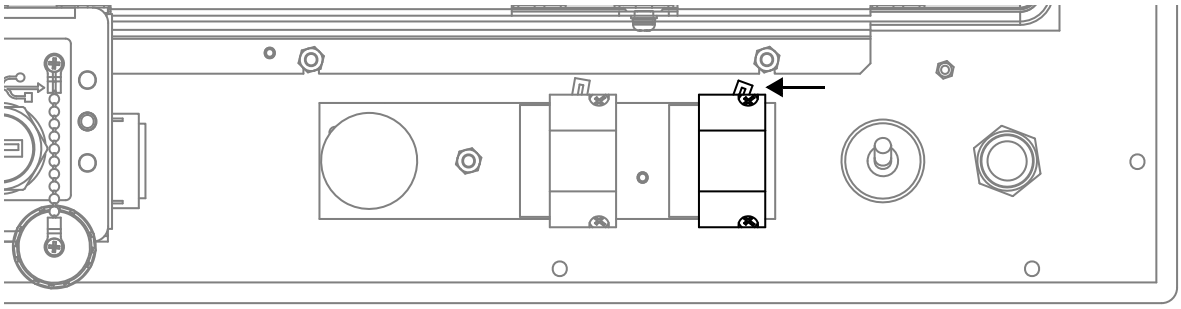


Figura 51 — Cabos do número de modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)



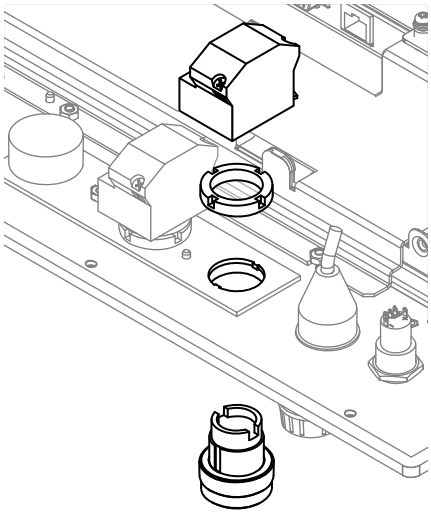
4. Empurre o engate no bloco de chaves à esquerda.



5. Remova o bloco de chaves.
6. Remova a porca plástica.
7. Remova o botão.
8. Instale o novo botão.

   Veja se a marcação TOP do botão está virada para a tela de toque.

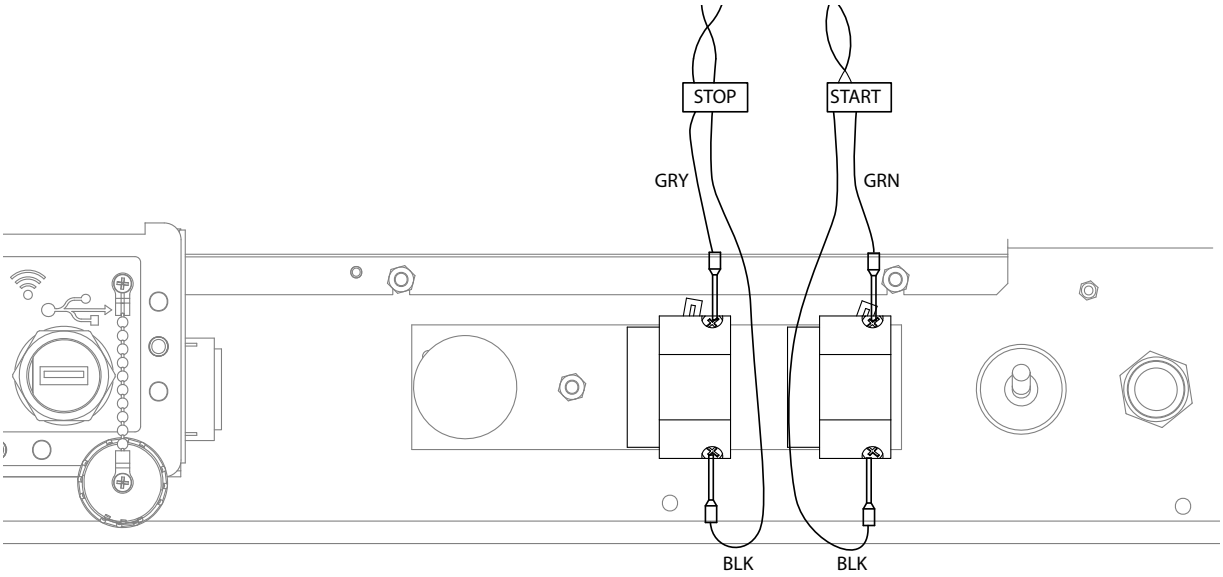
   Veja se o botão travou na posição.



9. Instale a porca plástica e aperte-a para 0,7 N·m.
10. Instale o bloco de chaves.

11. Empurre o engate no bloco de chaves à direita.

12. Instale os pinos de cabo no bloco de chaves e aperte os parafusos.



Etiqueta	Cor do fio	Sinal	Número de pino J6
START	Preto (BLK)	Iniciar com ch	1A
	Verde (GRN)	Iniciar ch	1B
STOP	Preto (BLK)	Parar com ch	2A
	Cinza (GRY)	Parar ch	2B

13. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal.
Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.

Substituição dos potenciômetros e do chicote

Os potenciômetros vêm anexados ao chicote.

1. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.

2. Desconecte o conector do J5 na placa de circuito impresso.

Figura 52 — Número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

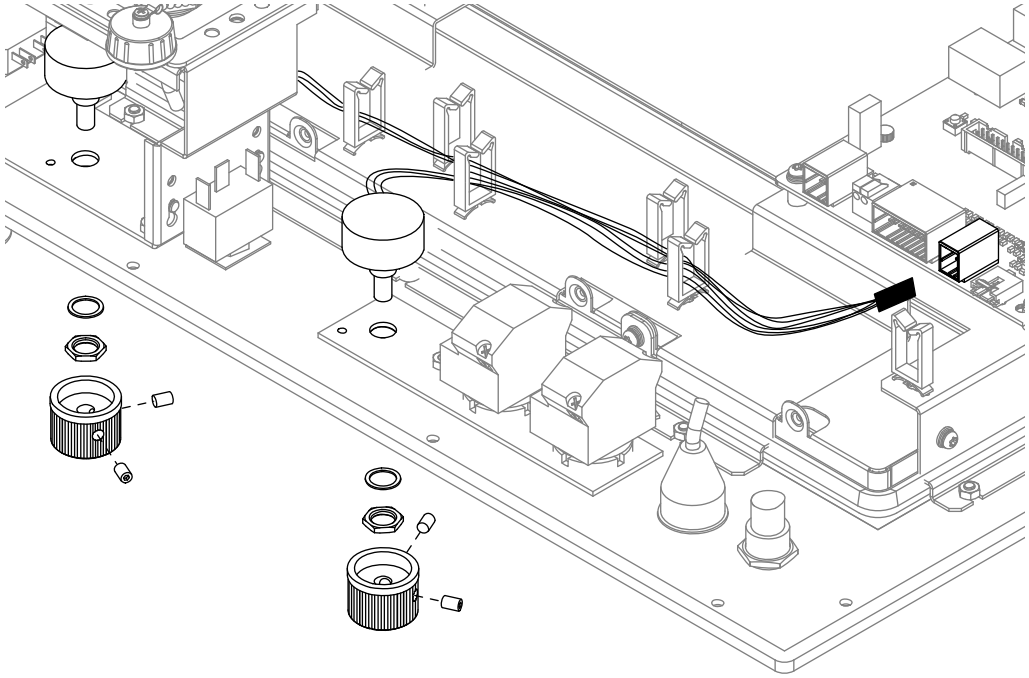
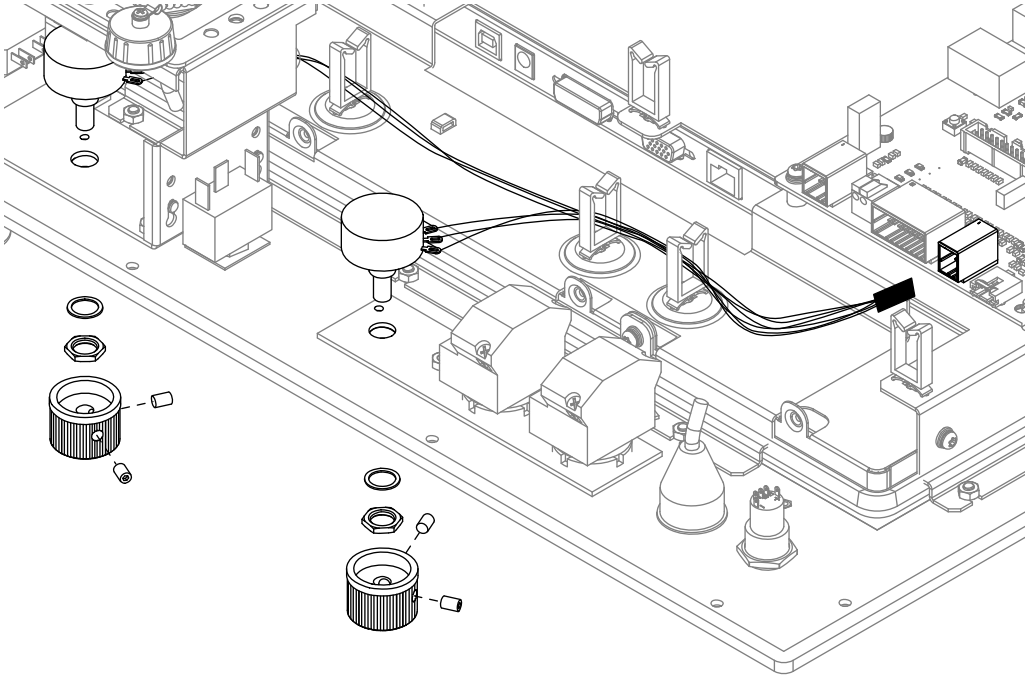


Figura 53 — Número de modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)



3. Use uma chave Allen® de 5/64 pol para afrouxar os parafusos uma volta inteira.
4. Remova os botões.

5. Use uma chave inglesa de 1/2 pol para remover a porca e a arruela de aperto de cada potenciômetro.

6. Remova o chicote e os potenciômetros.

7. Instale os novos potenciômetros.

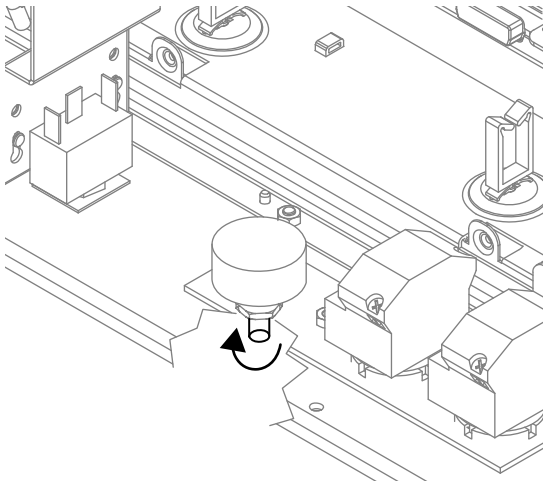
   Veja se a guia do potenciômetro entra no orifício do painel frontal.

8. Instale a arruela de aperto e a porca em cada potenciômetro e aperte a porca para 1,4 N·m.

9. Passe os cabos pelas presilhas.

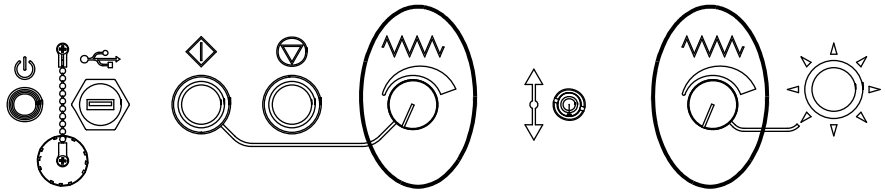
10. Conecte o J5.

11. Gire cada eixo de potenciômetro no sentido horário (quando visto de trás do CNC) até que ela pare.



12. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal.
    Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.

13. Coloque os botões nos eixos dos penciômetro conforme mostrado.



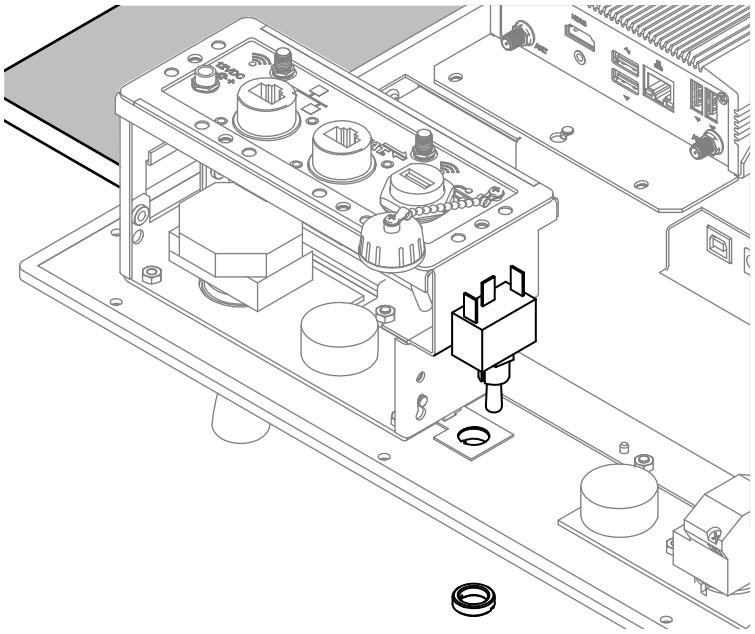
14. Levante os botões do painel frontal cerca de 1 mm e instale os parafusos de regulagem.

    Isso evita que os botões arranhem a tinta.

Substituição do interruptor contínuo

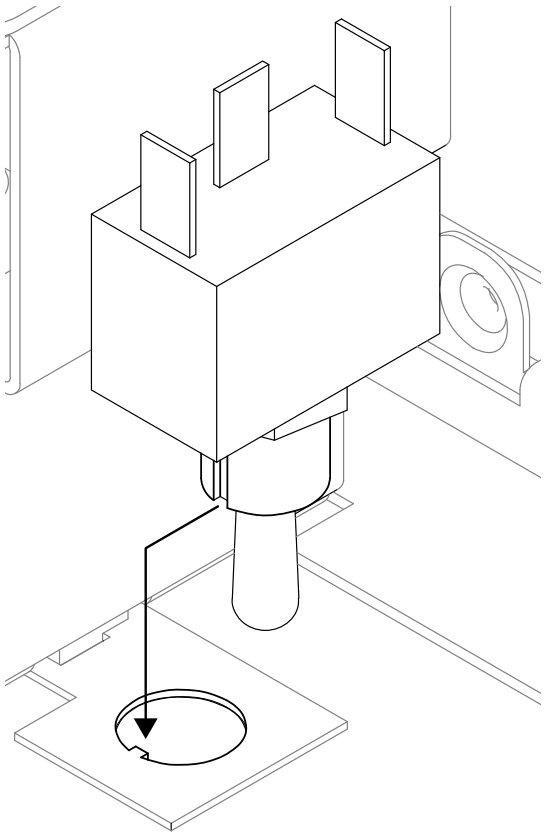
O interruptor contínuo não vem com um chicote.

1. Descarte o hardware que vem com o interruptor.
2. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.
3. Desconecte os três cabos da parte traseira do interruptor contínuo.
4. Remova a porca da frente do interruptor contínuo.



5. Remova o interruptor contínuo do orifício.

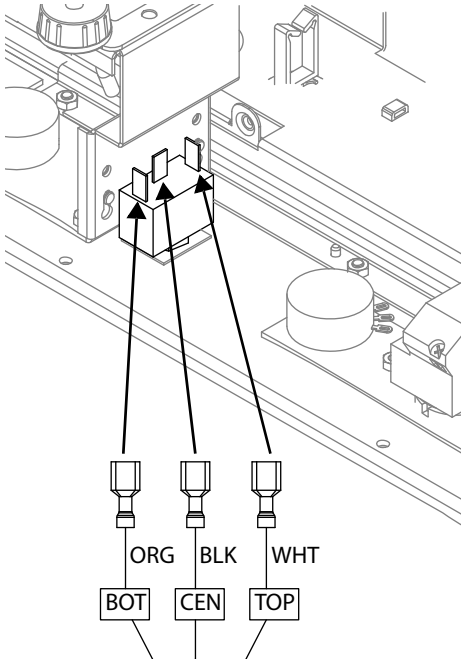
6. Instale o novo interruptor contínuo.



Veja se a marca do interruptor contínuo se alinha com a marca do furo.

7. Instale a porca na parte frontal do interruptor contínuo e aperte-a para 1,4 N·m.

8. Conecte os três cabos ao interruptor contínuo.



Etiqueta	Cor do fio	Sinal	Número de pino J6
BOT (terminal inferior)	Laranja (ORG)	Levantar chave superior	7B
CEN (terminal central)	Preto (BLK)	Levantar chave com	7A
TOP (terminal superior)	Branco (WHT)	Levantar chave inferior	8B

9. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal.
Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.

Substituição do joystick

O joystick não vem com um chicote.

1. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.
2. Puxe-o para cima e para fora para remover o painel de E/S traseiro. Incline em direção à tela de toque. Tome cuidado para não danificar nenhum conector ou cabo.

Figura 54 — Número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

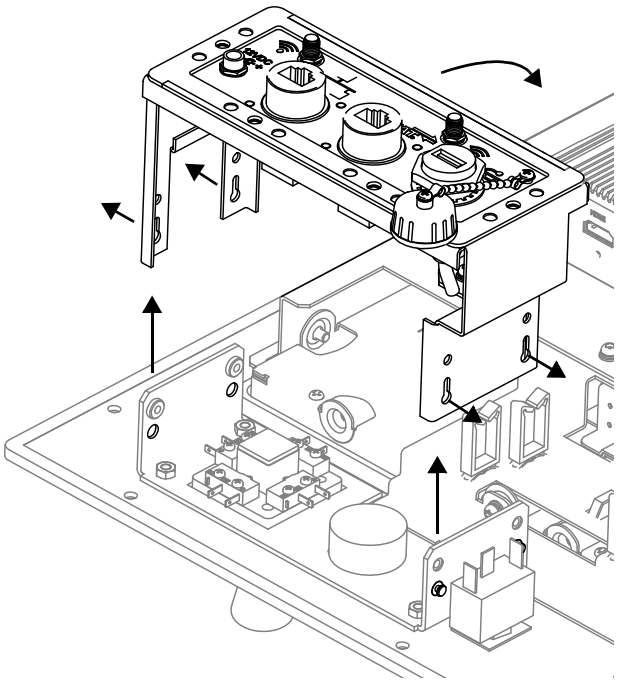
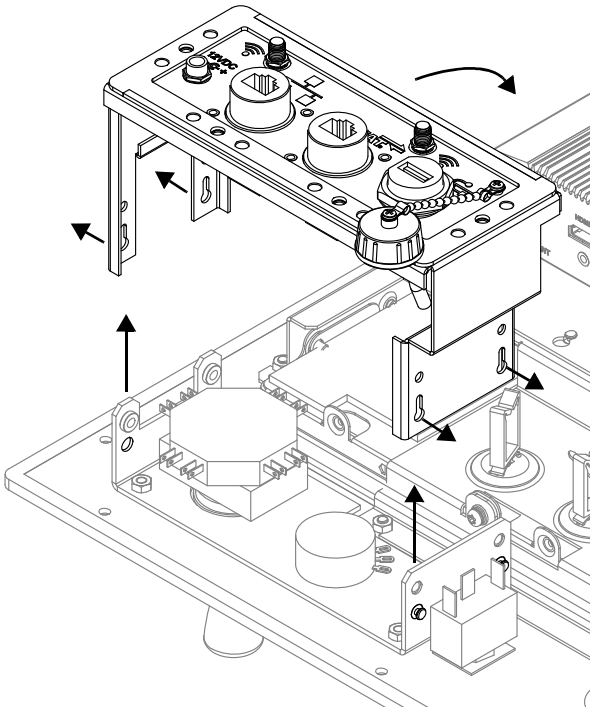
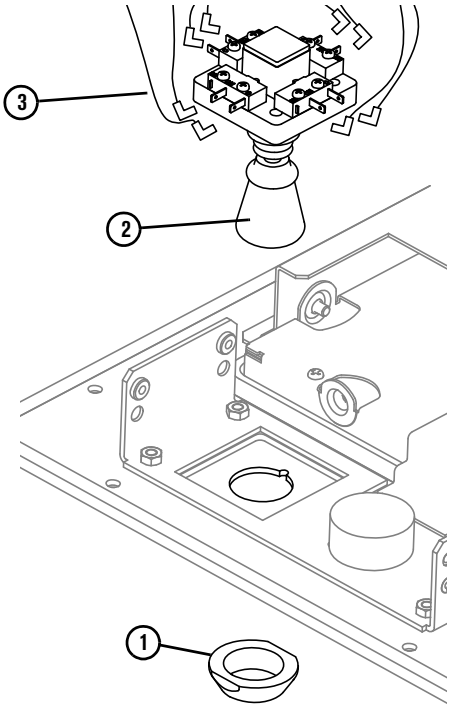


Figura 55 — Número de modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)



3. Remova o joystick. Consulte *Figura 56* na página 320 ou *Figura 57* na página 321.
4. Desconecte os conectores do bloco de chaves.

Figura 56 — Remova o joystick número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol.)

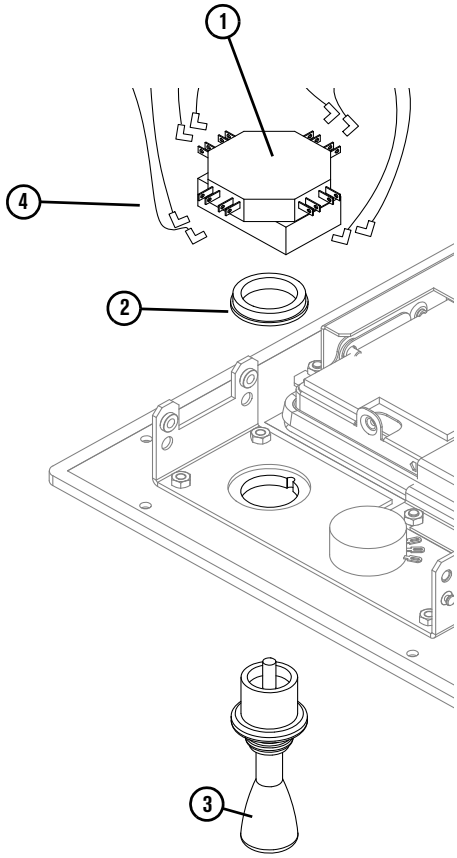


1 Remova a porca plástica preta.

2 Remova o joystick e o conjunto do bloco de chaves.

3 Desconecte os conectores.

Figura 57 — Remova o joystick do número de modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol.)



1 Empurre o engate no bloco de chaves à direita e remova o bloco de chaves.

2 Remova a porca plástica preta.

3 Remova o joystick.

4 Desconecte os conectores.

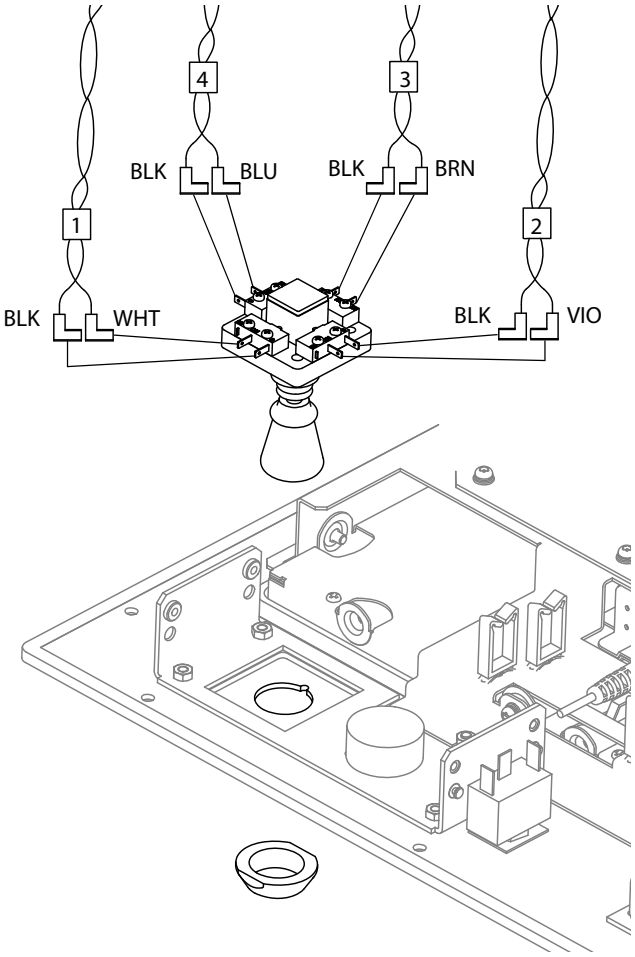
5. Conecte os cabos do bloco de chaves ao novo joystick. Consulte a *Figura 58*.

O joystick não vem com um novo chicote. Use os mesmos conectores que você desconectou em *etapa 4* na página 319.

6. Instale o novo joystick e o bloco de chaves no conjunto do painel frontal.

7. Instale a porca plástica preta e aperte-a com os seus dedos. Não aperte a porca demais.

Figura 58 — Instale o novo joystick



Para cada lado, o cabo preto vai no pino à direita e o fio colorido no pino à esquerda.

Cor do fio	Sinal	Número de pino J6
Preto (BLK)	Joy com p/cima	3A
Branco (WHT)	Joy p/ cima	3B
Preto (BLK)	Joy com p/esq	5A
Azul (BLU)	Joy p/esq	5B
Preto (BLK)	Joy com p/baixo	4A
Marrom (BRN)	Joy p/ baixo	4B
Preto (BLK)	Joy com p/dir	6A
Violeta (VIO)	Joy p/dir	6B

8. Instale o painel de E/S traseiro.

9. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal. Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.

Substituição do chicote do console do operador de hardware

1. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.
2. Desconecte o conector do J6 na placa de circuito impresso.
3. Desconecte os cabos dos botões de partida e parada.
4. Desconecte os fios do interruptor contínuo.
5. Desconecte os fios do bloco de chaves do joystick.

Talvez seja necessário remover o joystick do conjunto do painel frontal para acessar os fios do joystick. Consulte *etapa 2* de *Substituição do joystick* na página 318.

Figura 59 — Número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

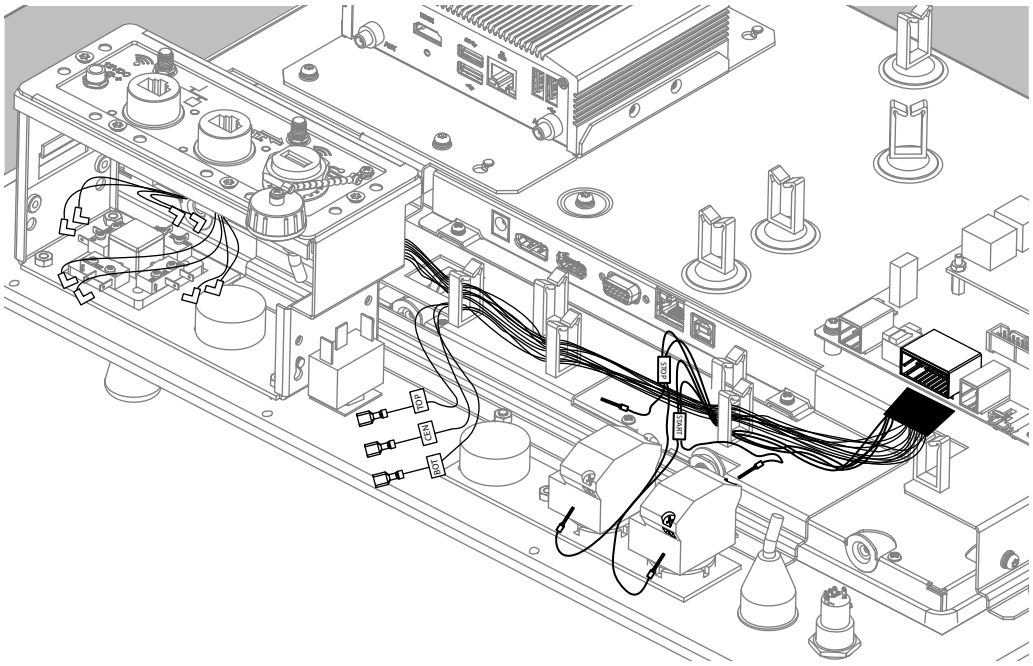
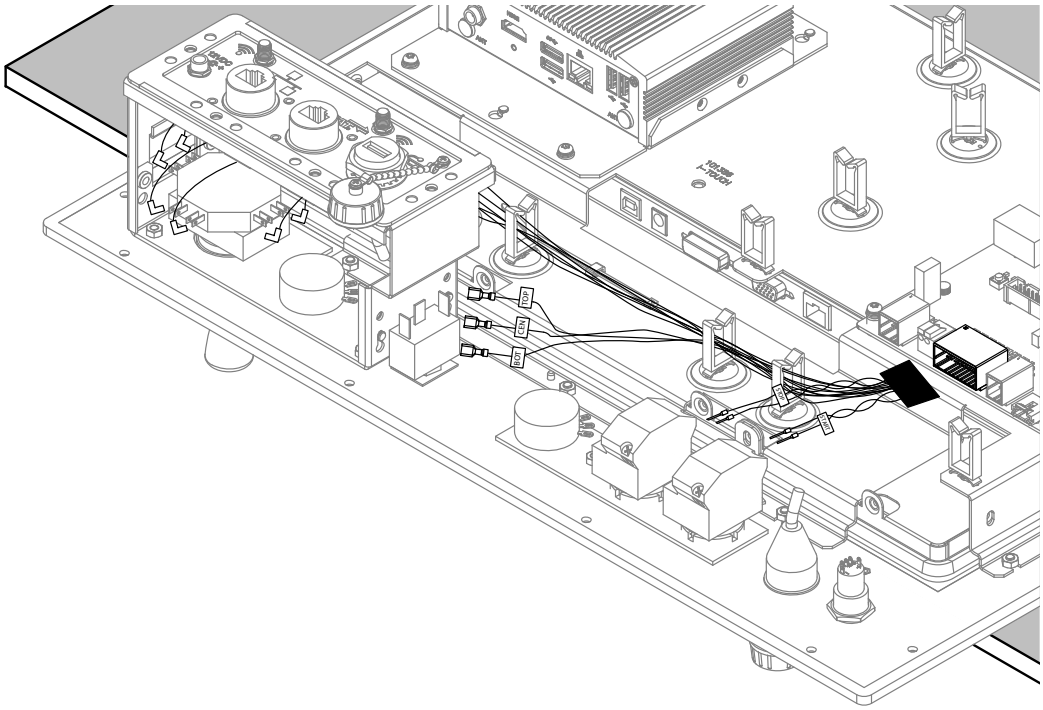


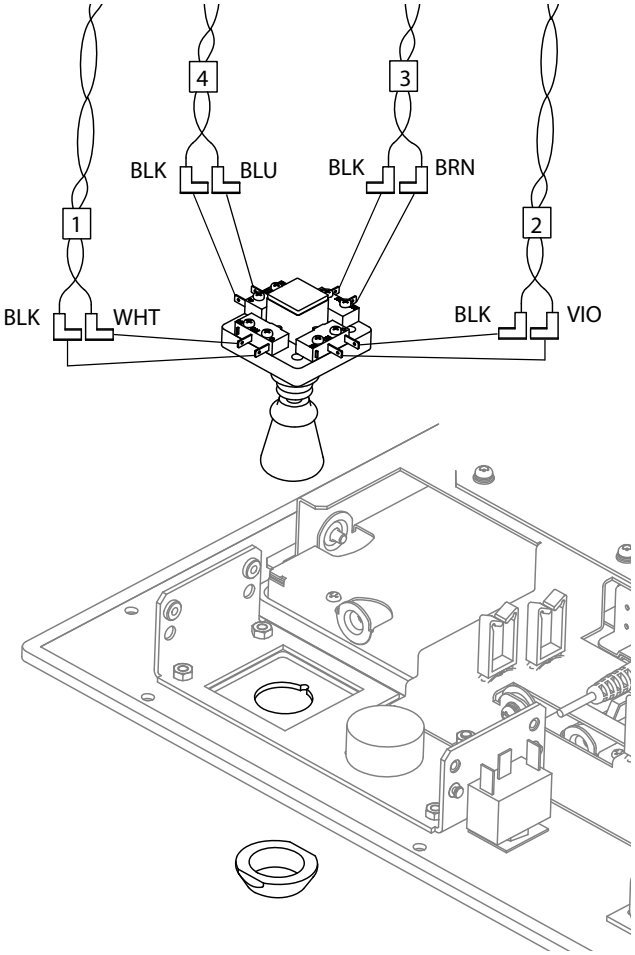
Figura 60 — Número do modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol)



6. Remova os cabos das presilhas.

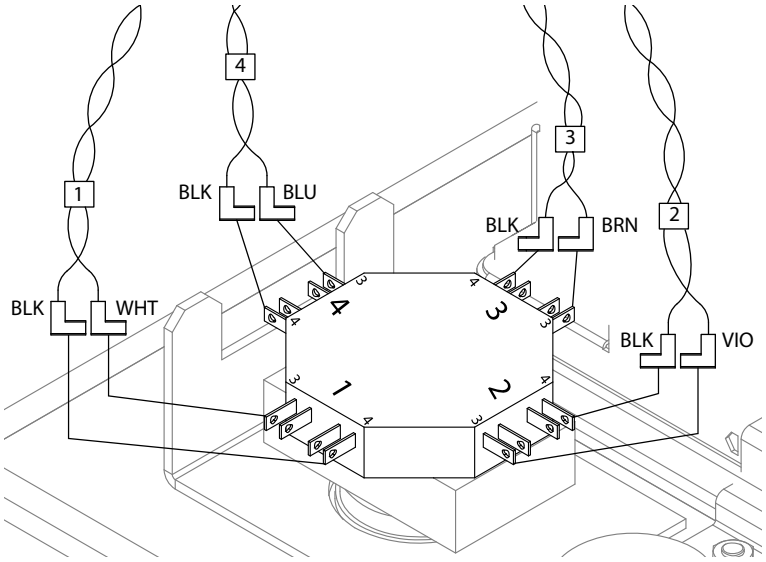
7. Conecte os novos cabos ao bloco de chaves do joystick.

Figura 61 — Bloco de chaves para joystick com código do produto 005715



Para cada lado, o cabo preto vai no pino à direita e o fio colorido no pino à esquerda.

Figura 62 — Bloco de chaves para joystick com código do produto 005644

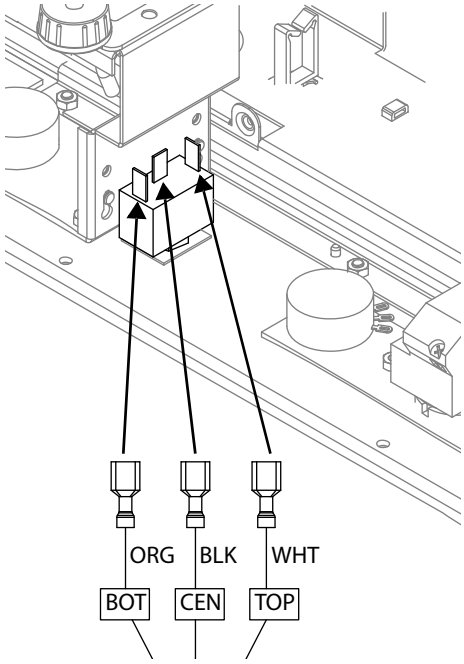


Para cada lado, o fio preto vai no pino 4 e o fio colorido no pino 3.

Figura 63 — Diagrama de pinos para 005715 e 005644

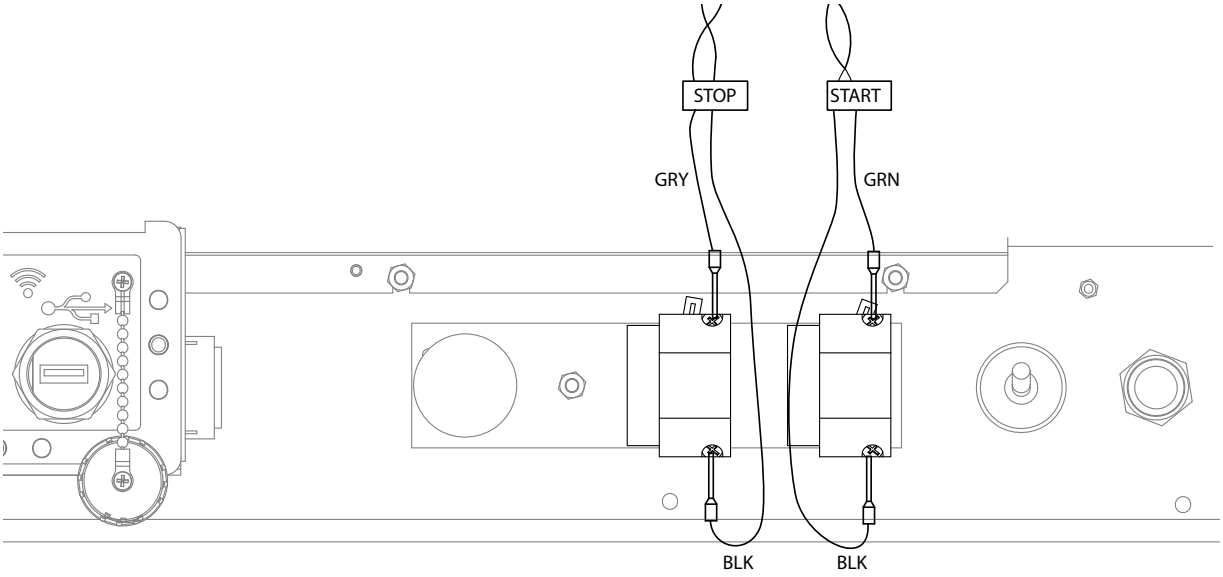
Etiqueta (somente 005644)	Cor do fio	Sinal	Número de pino J6
1	Preto (BLK)	Joy com p/cima	3A
	Branco (WHT)	Joy p/cima	3B
4	Preto (BLK)	Joy com p/esq	5A
	Azul (BLU)	Joy p/esq	5B
3	Preto (BLK)	Joy com p/baixo	4A
	Marrom (BRN)	Joy p/baixo	4B
2	Preto (BLK)	Joy com p/dir	6A
	Violeta (VIO)	Joy p/dir	6B

8. Conecte os fios ao interruptor contínuo.



Etiqueta	Cor do fio	Sinal	Número de pino J6
BOT	Laranja (ORG)	Levantar chave p/cima (baixo)	7B
CEN	Preto (BLK)	Levantar centro de comando de chave	7A
TOP	Branco (WHT)	Levantar chave inferior	8B

9. Conecte os fios aos botões de partida e parada e aperte os parafusos.



Etiqueta	Cor do fio	Sinal	Número de pino J6
START	Preto (BLK)	Iniciar com ch	1A
	Verde (GRN)	Iniciar ch	1B
STOP	Preto (BLK)	Parar com ch	2A
	Cinza (GRY)	Parar ch	2B

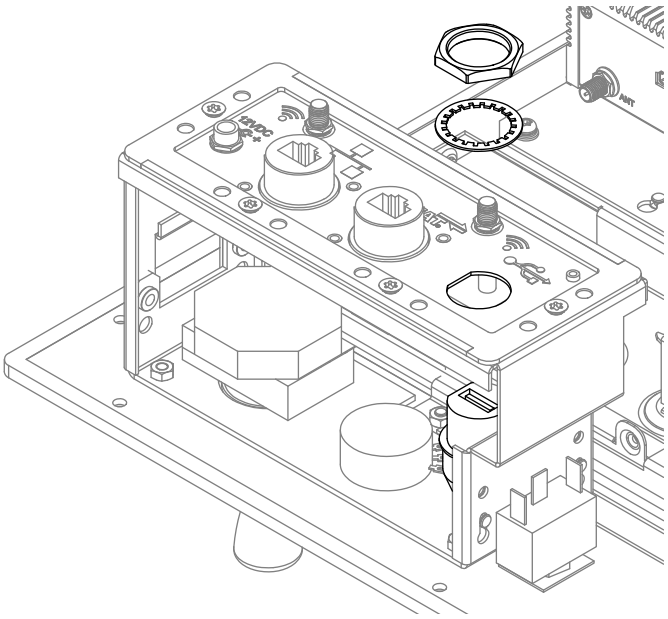
10. Passe os cabos na presilha.

11. Desconecte o conector do J6 na placa de circuito impresso.

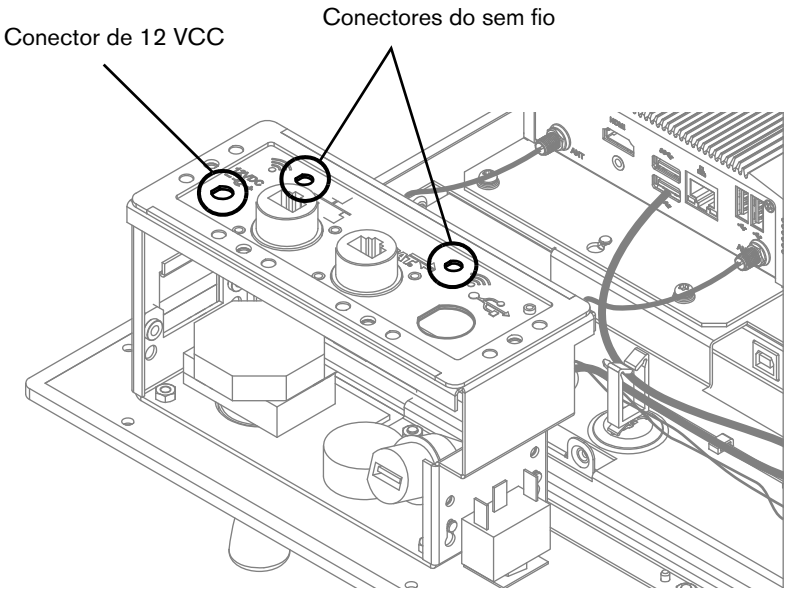
12. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal.
Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.

Substituição do painel de E/S traseiro

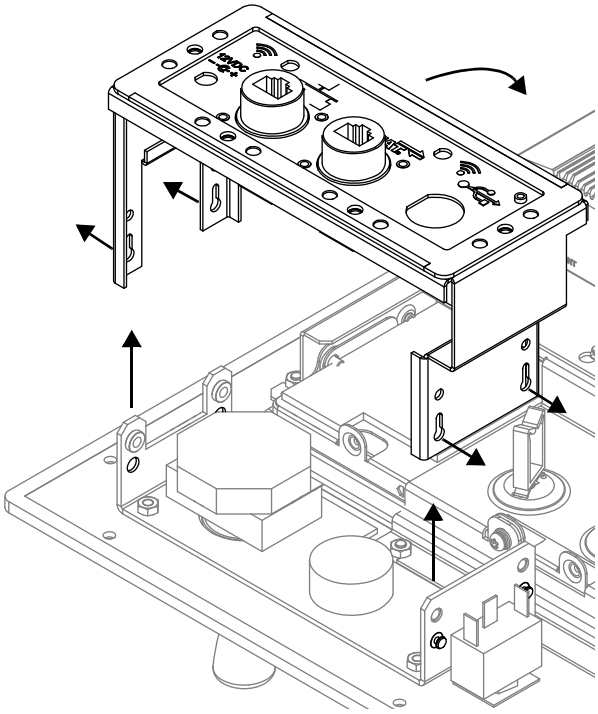
1. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.
2. Remova o conjunto de cobertura USB.
3. Remova a porca e a arruela da frente do conector USB.
4. Remova o conector USB do painel traseiro de E/S.



5. Remova a porca e a arruela de aperto da frente de ambos os conectores do sem fio.
6. Remova os conectores sem fio do painel traseiro de E/S.
7. Remova a porca e a arruela da frente do conector de 12 VCC.
8. Remova o conector de 12 VCC do painel de E/S traseiro.



9. Puxe para cima e para fora para remover o painel de E/S traseiro. Aponte-o para a tela de toque. Tome cuidado para não danificar nenhum conector.



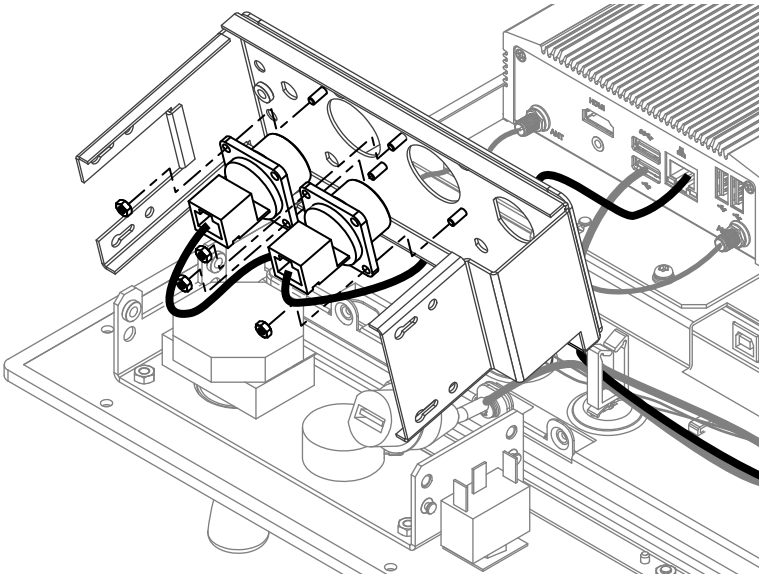
10. Remova as quatro porcas dos conectores Ethernet e EtherCAT.

11. Remova os conectores Ethernet e EtherCAT do painel de E/S traseiro.

12. No novo painel de E/S traseiro, instale os conectores Ethernet e EtherCAT.

13. Instale as 4 porcas nos conectores. Aperte-os com um ajuste de torque de 0,7 N·m.

14. Instale o novo painel de E/S traseiro no conjunto do painel frontal.



15. Instale o conector de 12 VCC do painel de E/S traseiro.

16. Instale a arruela e a porca na frente do conector 12 VCC e aperte a porca para 1,4 N·m.

17. Instale os conectores sem fio no painel de E/S traseiro.

18. Instale a arruela de aperto e a porca na frente de ambos os conectores do sem fio e aperte a porca para 1,1 N·m.

19. Instale o conector USB no painel de E/S traseiro.

20. Instale a arruela e a porca na frente do conector USB e aperte a porca para 3,4 N·m.

21. Instale o conjunto de cobertura USB.

22. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal. Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.

Substituição do conector USB traseiro

1. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.

2. Desconecte o cabo USB que vai ao conector USB traseiro do CNC integrado.

3. Remova a porca e a arruela da frente do conector USB.

4. Remova o conector USB do painel traseiro de E/S.

5. Instale o novo conector UBS no painel de E/S traseiro.

6. Instale a arruela e a porca na frente do conector USB e aperte a porca para 3,4 N·m.

7. Conecte o cabo USB ao CNC integrado.

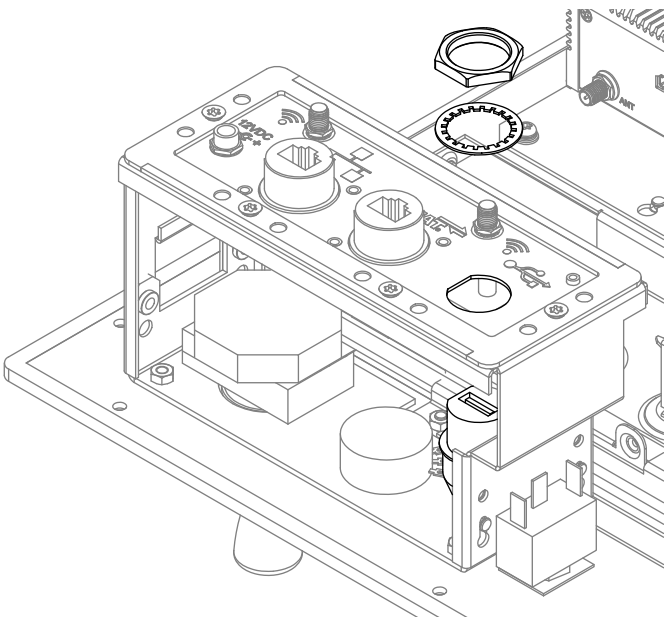


Figura 64 — Número de modelo 090198 (tela de toque de 495,3 mm/19.5 pol)

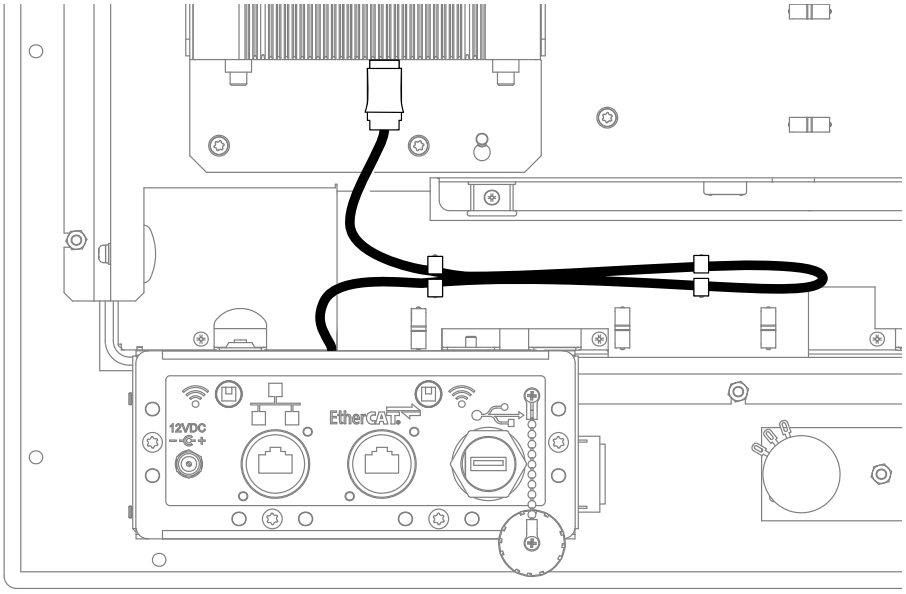
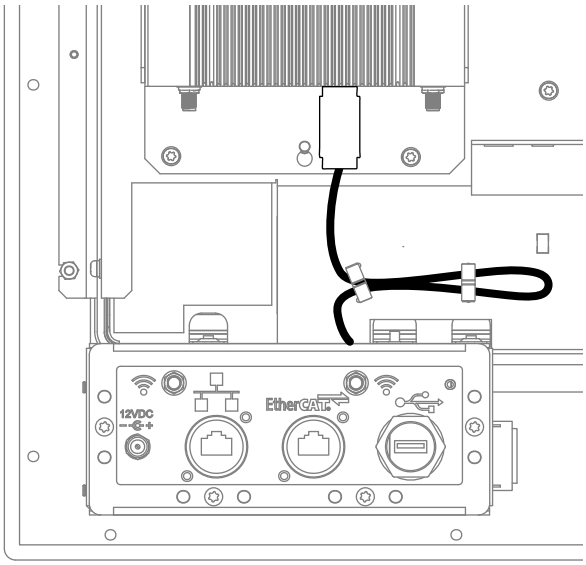


Figura 65 — Número do modelo 090185 (tela de toque de 469,9 mm/18.5 pol.)



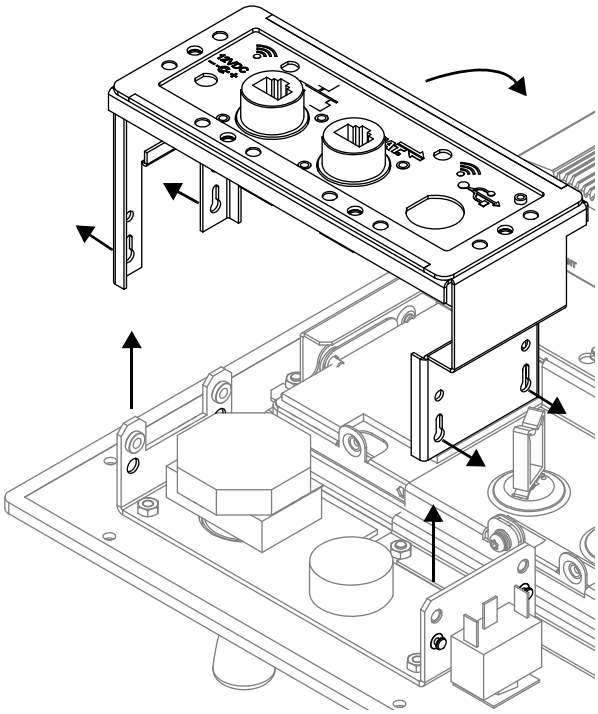
8. Passe o cabo pelas presilhas.

9. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal. Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.

Substituição do conector Ethernet ou EtherCAT

Este procedimento mostra ambos os conectores.

1. Remova a proteção traseira. Consulte *Remova a proteção traseira* na página 284.
2. Puxe para cima e para fora para remover o painel de E/S traseiro. Aponte-o para a tela de toque. Tome cuidado para não danificar nenhum conector.



3. Desconecte o cabo da parte traseira do conector que está substituindo.

4. Remova as duas porcas da parte traseira do conector.

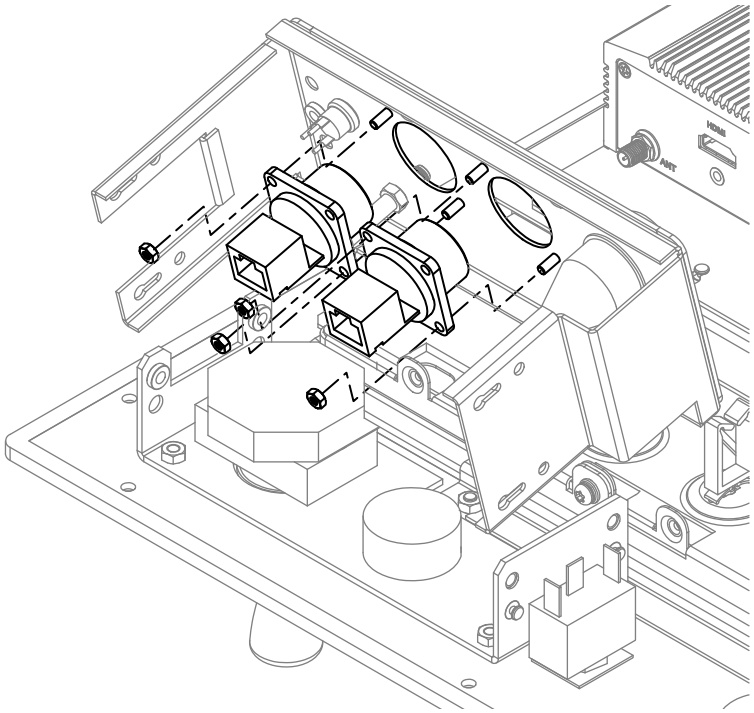
5. Instale o novo conector.

6. Instale as duas porcas. Aperte-os com um ajuste de torque de 0,7 N·m.

7. Conecte o cabo azul ao conector EtherCAT a partir da placa de circuito impresso. Conecte o cabo vermelho ao conector LAN Ethernet do CNC integrado.

8. Instale o painel de E/S traseiro.

9. Instale a proteção traseira no conjunto do painel frontal. Consulte *Instale a proteção traseira* na página 287.



16 Peças

Para obter instruções sobre a substituição de peças, consulte *Substituição de peças* na página 283.

Cabos EtherCAT internos

Código do produto	Para modelo	Cor	Comprimento	Quantidade
223503	EDGE Connect TC	Azul	0,53 m	1
223504	EDGE Connect TC	Amarelo	0,36 m	1
223505	EDGE Connect TC	Vermelho	0,23 m	1

Cabos da tela de toque

Código do produto	Para modelo	Tipo de cabo	Comprimento	Quantidade
223474	EDGE Connect TC	USB	0,30 m	1
223475	EDGE Connect TC — **somente** para o número de modelo 090185 (tela de toque de 18.5 pol)	Vídeo DVI-D	0,61 m	1
223740	EDGE Connect TC — **somente** para o número de modelo 090198 (tela de toque de 19.5 pol.)	Vídeo HDMI	0,30 m	1

Proteção e hardware

Código do produto	Para modelo	Descrição	Quantidade
101378	EDGE Connect TC — **somente** para o número de modelo 090185 (tela de toque de 18.5 pol)	Compartimento traseiro	1
101467	EDGE Connect TC — **somente** para o número de modelo 090198 (tela de toque de 19.5 pol)	Compartimento traseiro	1
428633	EDGE Connect TC	Conjunto: Presilhas do cabo de plástico (13)	
428634	EDGE Connect TC	Conjunto: Parafusos	

Peças do painel frontal e do painel traseiro de E/S

Código do produto	Para modelo	Descrição	Quantidade
104827	EDGE Connect/EDGE Connect TC	USB coberto com conjunto de corrente	1
223244	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Bulkhead do conector de montagem do painel USB com cabo, 0,5 m	1
223501	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Cabo de extensão da antena sem fio, 0,18 m	1
228445	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Conector Ethernet	1
229736	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Botão liga/desliga com chicote	1
229762	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Painel traseiro de E/S com gaxeta (não inclui conectores)	1
428631	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Conjunto: Fonte de alimentação de 12 VCC (1), conector CA com possibilidade de troca de fios (1), cabo CA (1) e plugue para 120 V (1)	

Peças internas

Código do produto	Para modelo	Descrição	Quantidade
229728	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Entrada de alimentação de 12 VCC com chicote	1
229827	EDGE Connect TC	Placa de circuito impresso do console do operador	1
229840	EDGE Connect/EDGE Connect TC	CNC integrado Nota: Desconecte e guarde a chave de software HASP do CNC integrado com defeito para usar no CNC integrado de reposição.	1
428632	EDGE Connect/EDGE Connect TC — **somente** para o número de modelo 090185 (tela de toque de 18.5 pol)	Conjunto: Tela de toque com 469,9 mm (18.5 pol) (1), cabo DVI (1), cabo USB (1), parafusos (9)	
428652	EDGE Connect/EDGE Connect TC	Chave de software HASP	1
428765	EDGE Connect TC — **somente** para o número de modelo 090198 (tela de toque de 19.5 pol)	Conjunto: Tela de toque com 495,3 mm (19.5 pol) (1), cabo HDMI (1), cabo USB (1), parafusos (9), presilhas de cabo (2)	

Peças do console do operador

Código do produto	Para modelo	Descrição	Quantidade
005688	EDGE Connect TC	Conjunto de chaves de parada (vermelho)	1
005689	EDGE Connect TC	Conjunto de chaves de partida (verde)	1
005715	EDGE Connect TC	Joystick	1
104827	EDGE Connect/EDGE Connect TC	USB coberto com conjunto de corrente	1
108861	EDGE Connect TC	Botão de potenciômetro, 24,8 mm de diâmetro	1
223244	EDGE Connect TC	Bulkhead do conector de montagem do painel USB com cabo, 0,5 m	1
229727	EDGE Connect TC	Chicote para interruptor contínuo, botões de partida e parada e joystick	1
229729	EDGE Connect TC	Potenciômetros com chicote	2
229736	EDGE Connect TC	Botão liga/desliga com chicote	1
428635	EDGE Connect TC	Conjunto: Interruptor contínuo (1) e porca (1)	

Acessórios opcionais

Cabos de extensão da antena sem fio

Código do produto	Para modelo	Comprimento	Quantidade
223250	EDGE Connect	0,30 m	1
223251	EDGE Connect	3,1 m	1

Conector bulkhead de Ethernet e EtherCAT

Código do produto	Para modelo	Quantidade
208367	EDGE Connect	1

Opções de montagem

Código do produto	Para modelo	Descrição	Quantidade
104844	EDGE Connect	Montagem de parede do EDGE Connect	1
104845	EDGE Connect	Montagem de trilho DIN do EDGE Connect	1
428636	EDGE Connect TC	Conjunto: Suporte traseiro ou de montagem de drenagem (1) com parafusos (4) do EDGE Connect TC	

Pendrive com manuais de instrução

Código do produto	Para modelo	Quantidade
428628	EDGE Connect/EDGE Connect TC	1

Placa de circuito impresso de teste de EtherCAT

Código do produto	Para modelo	Quantidade
428715	EDGE Connect TC	1

* Se desejar ligar um Powermax® ou MAXPRO® em um CNC EDGE Connect, use uma conexão discreta por meio da E/S do acionador ou um módulo de E/S na rede.

Cabos EtherCAT externos

Todos os cabos EtherCAT usados no sistema de corte devem seguir as diretrizes do *Cabo EtherCAT* na página 36 (EDGE Connect) ou *Cabo EtherCAT* na página 43 (EDGE Connect TC).

Todos os cabos da Hypertherm são fabricados seguindo essas diretrizes e estão listados aqui.

Código do produto	Comprimento	Quantidade
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

Unidades EtherCAT e módulos de E/S

Para obter uma lista das unidades EtherCAT compatíveis e dos módulos de E/S, consulte a Nota de Aplicação *Unidades EtherCAT Compatíveis pelos EDGE Connect CNCs* (809660). A documentação técnica está disponível em www.hypertherm.com/docs.

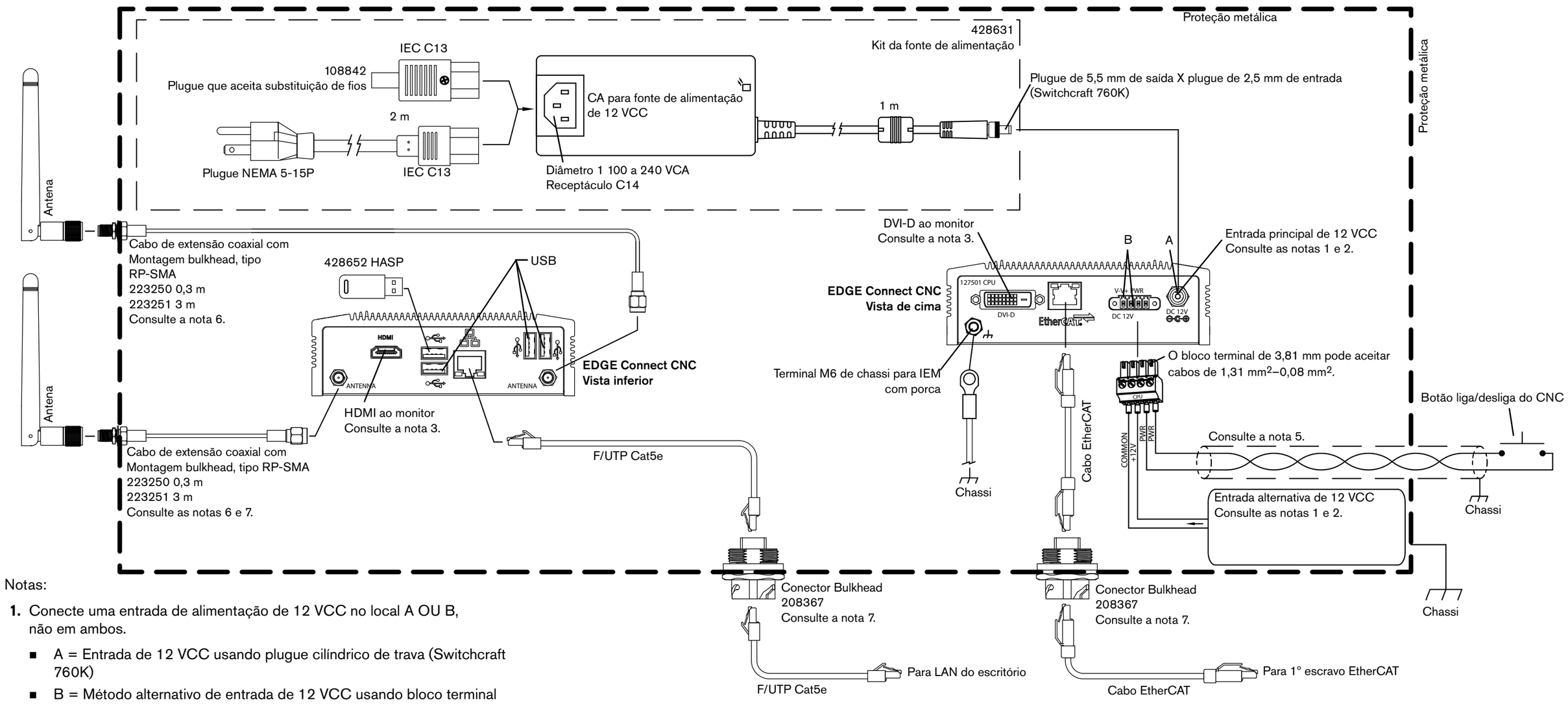


Se desejar ligar um Powermax® ou MAXPRO® a um CNC EDGE Connect, use uma conexão discreta por meio da E/S do acionador ou um módulo de E/S na rede.

17 Diagramas de fiação

Os diagramas a seguir são os diagramas de conexão para o EDGE Connect e o EDGE Connect TC.

Diagrama de conexão do CNC EDGE Connect (Folha 1 de 1)

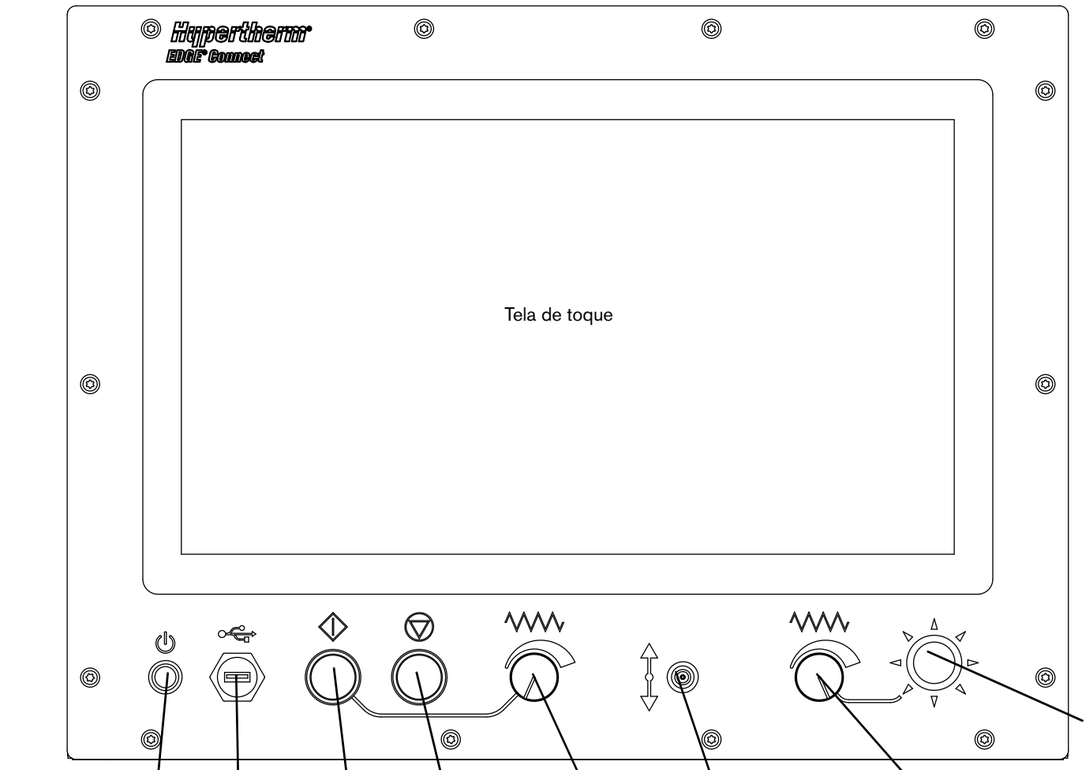


Notas:

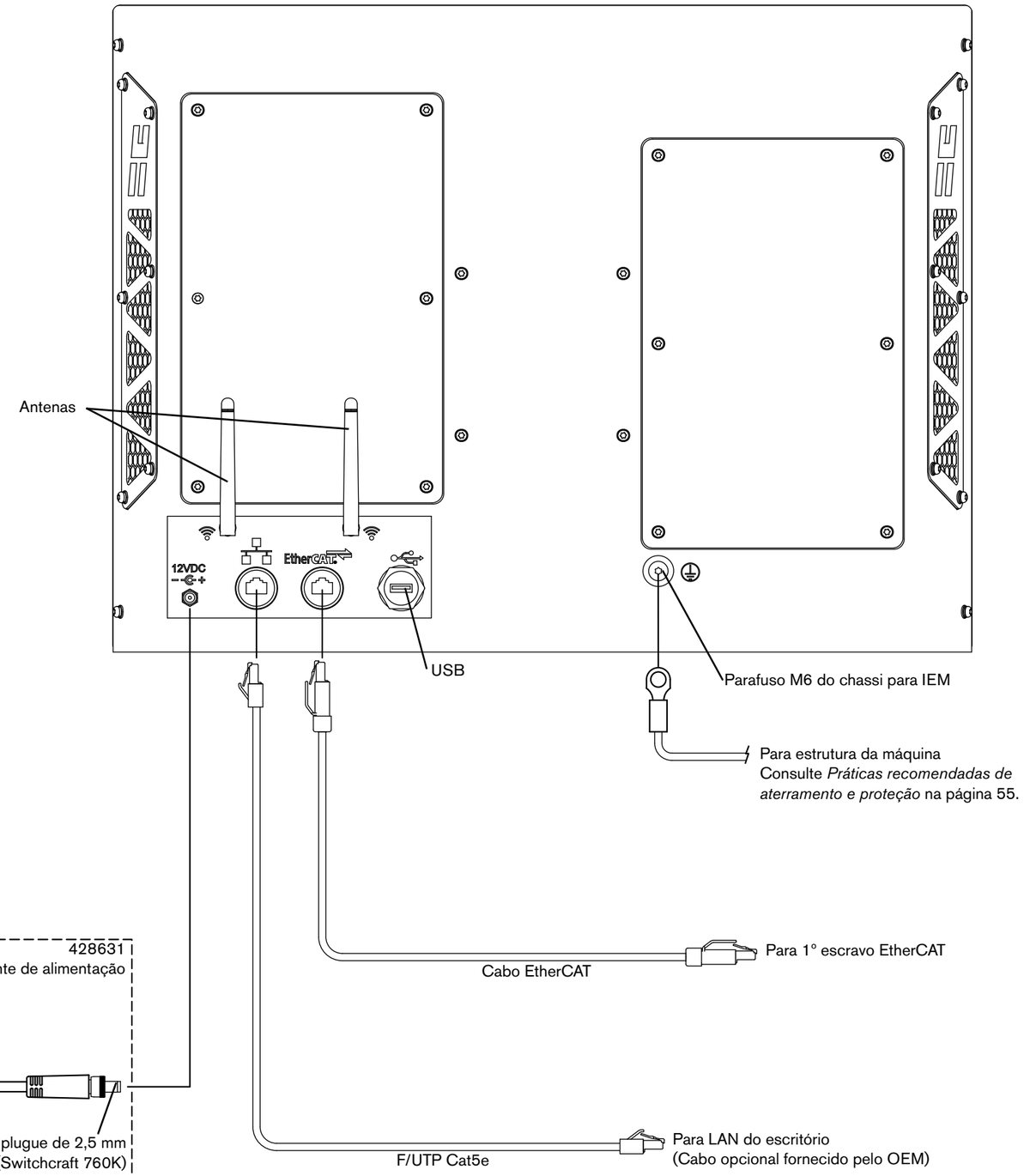
1. Conecte uma entrada de alimentação de 12 VCC no local A OU B, não em ambos.
   - A = Entrada de 12 VCC usando plugue cilíndrico de trava (Switchcraft 760K)
   - B = Método alternativo de entrada de 12 VCC usando bloco terminal de parafuso.
2. Os locais A e B são para entradas de 12 VCC. Não use para potência de saída em quaisquer dispositivos.
3. Conecte o monitor do tipo DVI-D ou HDMI.
4. Requisitos do monitor: Resolução de 1366 X 768, se tiver tela de toque, no mínimo 47 cm (18.5 pol) na diagonal. Consulte *Monitor* na página 32.
5. Cabo e botão liga/desliga fornecidos pelo OEM. Requisitos:
   - 1P1P = um polo, uma posição, momentâneo, contatos folheados a ouro
   - Use um cabo de par trançado e blindado com no mínimo 0,33 mm². Comprimento máximo de 5 m.
   - Desconecte a proteção do cabo que vai até o chassi na extremidade da chave.
6. Coloque as antenas sem fio na parte externa da proteção metálica geral.
7. Veja se os conectores bulkhead estão eletricamente conectados à proteção metálica.
8. Cabos menores são melhores para reduzir a atenuação do sinal. Faça o teste no local para verificar se os cabos são compatíveis e robustos. Comprimentos máximos:
   - Cabo USB: 5 m
   - Cabo DVI-D: 5 m
   - Cabo HDMI: 5 m
   - Cabos de extensão coaxiais de antena: 3 m

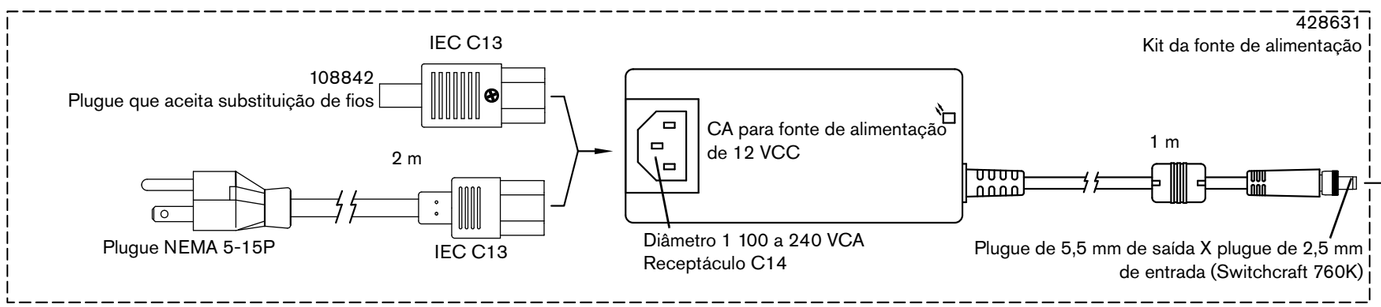
Diagrama de conexão do CNC EDGE Connect TC (Folha 1 de 3)

Frente



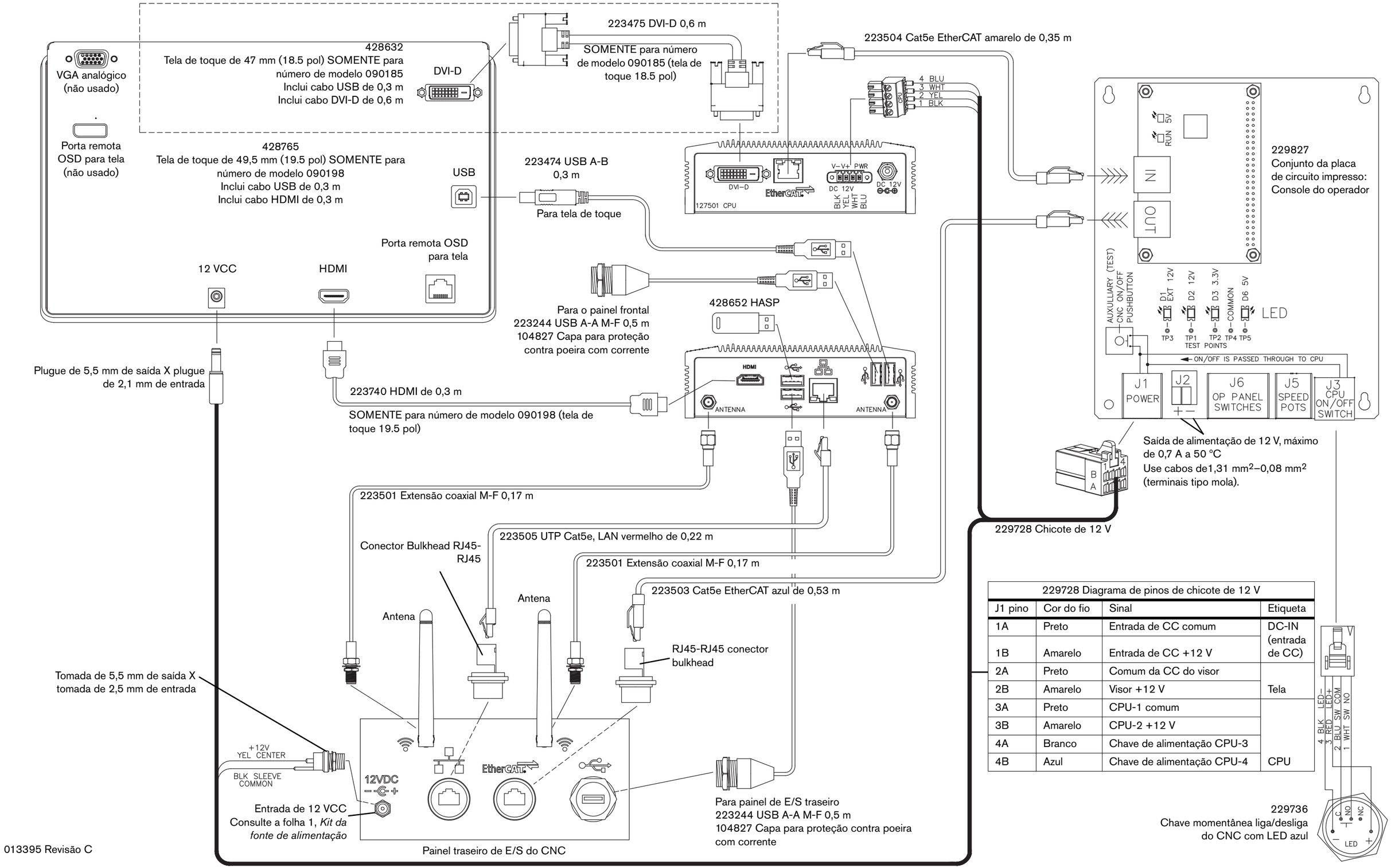
Verso





013395 Revisão C

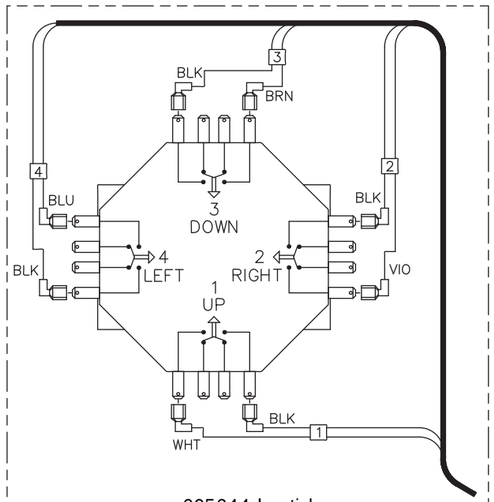
Diagrama de conexão do CNC EDGE Connect TC (Folha 2 de 3)



229728 Diagrama de pinos de chicote de 12 V			
J1 pino	Cor do fio	Sinal	Etiqueta
1A	Preto	Entrada de CC comum	DC-IN (entrada de CC)
1B	Amarelo	Entrada de CC +12 V	
2A	Preto	Comum da CC do visor	Tela
2B	Amarelo	Visor +12 V	
3A	Preto	CPU-1 comum	CPU
3B	Amarelo	CPU-2 +12 V	
4A	Branco	Chave de alimentação CPU-3	
4B	Azul	Chave de alimentação CPU-4	

013395 Revisão C

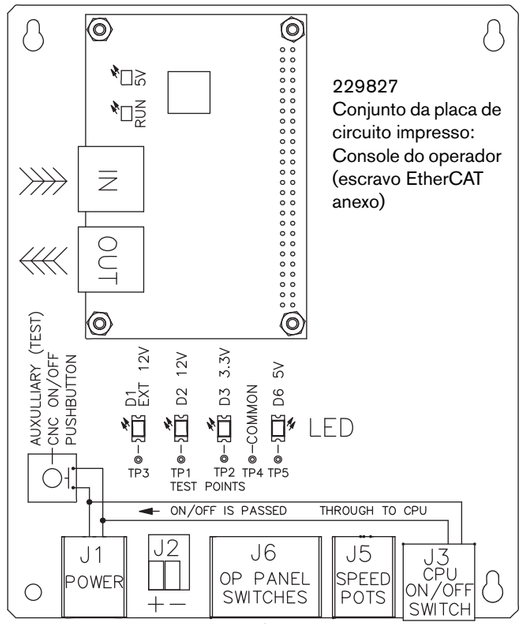
Diagrama de conexão do CNC EDGE Connect TC (Folha 3 de 3)



005644 Joystick
Equipamento original SOMENTE no número de modelo 090185 (tela de toque 18.5 pol)
Substituído com joystick 005715

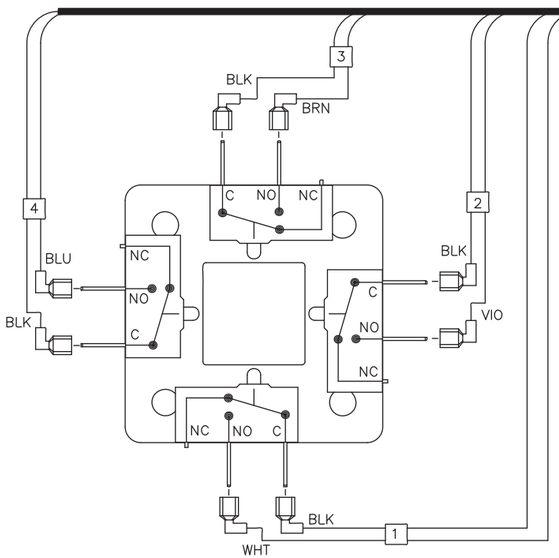
229727 Diagrama de pinos do chicote de E/S

J6 pino	Cor do fio	Sinal	Etiqueta
1A	Preto (BLK)	Iniciar com ch	START
1B	Verde (GRN)	Iniciar ch	
2A	Preto (BLK)	Parar com ch	STOP
2B	Cinza (GRY)	Parar ch	
3A	Preto (BLK)	Joy com p/cima	1
3B	Branco (WHT)	Joy p/ cima	
4A	Preto (BLK)	Joy com p/baixo	3
4B	Marrom (BRN)	Joy p/ baixo	
5A	Preto (BLK)	Joy com p/esq	4
5B	Azul (BLU)	Joy p/esq	
6A	Preto (BLK)	Joy com p/dir	2
6B	Violeta (VIO)	Joy p/dir	
7A	Preto (BLK)	Levantar chave com	CEN
7B	Laranja (ORG)	Levantar chave superior	BOT
8B	Branco (WHT)	Levantar chave inferior	TOP



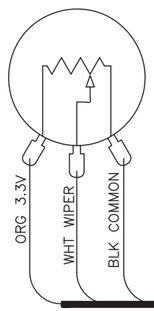
229827
Conjunto da placa de circuito impresso: Console do operador (escravo EtherCAT anexo)

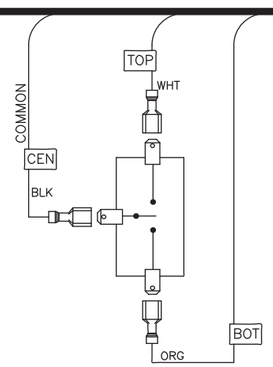
229727 Chicote de E/S da chave



005715 Joystick

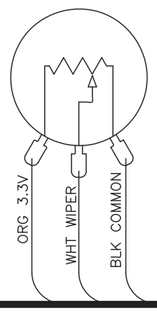
Potenciômetro de velocidade de comando

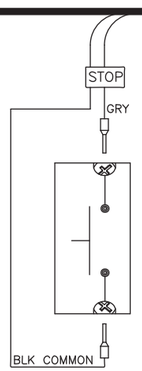




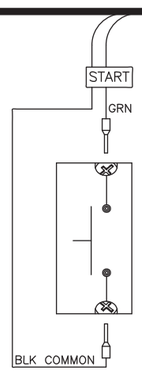
428635 Kit de interruptor contínuo
Elevar/Baixar

Potenciômetro de velocidade de corte





005688 Interruptor de pressão vermelho
Parar (Stop)



005689 Interruptor de pressão verde
Partida (Start)

229729 Chicote (inclui potenciômetros de velocidade)

229729 Diagrama de pinos do chicote do potenciômetro

J5 pino	Cor do fio	Sinal	Destino
1A	Laranja (ORG)	+3,3 V	POT1-3
2A	Branco (WHT)	Limpador	POT1-2
3A	Preto (BLK)	Comum	POT1-1
1B	Laranja (ORG)	+3,3 V	POT2-3
2B	Branco (WHT)	Limpador	POT2-2
3B	Preto (BLK)	Comum	POT2-1

013395 Revisão C