## **EDGE® Ti Printed Circuit Board (PCB) Replacement Kit**

# **EDGE<sup>®</sup> Ti Kit de remplacement des cartes de circuit imprimé (CI)**

**Field Service Bulletin** 

Bulletin de service sur le terrain

805600 – Revision 0 – February, 2008 Révision 0 – Février, 2008





#### DANGER ELECTRIC SHOCK CAN KILL

### Engage the emergency stop button on the EDGE Ti and disconnect the electrical power before performing any maintenance.

#### Introduction

#### **Purpose**

Describes the necessary steps to replace any of the EDGE® Ti printed circuit boards listed below.

#### Tools and materials needed

3/16-inch, 1/4-inch, and 5/16-inch nut drivers #1 and #2 Phillips screwdrivers

#### **Kit contents**

| Kit number | Description                                 | Quantity |
|------------|---|----------|
| 228181     | PCB assembly: serial isolation, RS232-RS422 | 1        |
| 228182     | PCB assembly: MCC4, Analog, Mini-ITX        | 1        |
| 228183     | PCB assembly: DC servo assembly             | 1        |
| 228184     | PCB assembly: I/O relay                     | 1        |
| 228185     | PCB assembly: Motherboard, Mini-ITX         | 1        |

#### Replace the serial isolation printed circuit board

- 1. Unplug the electrical power.
- 2. On the back of the unit, use the 3/16-inch nut driver to remove the 4 jack screws from the connectors for serial ports 1 and 2.
- 3. Remove the 12 perimeter screws and open the rear door.
- 4. The serial isolation PCB is the small board near the door hinges. Remove the Phillips screw that holds it in place.



- 5. Unplug the 20-pin ribbon cable at J4 from the board by pressing the ejection levers.
- 6. Unplug the 2-pin green power connector (serial power cable) from J1.



7. Lift the board out of the unit.

- Compare the new board to the old board to see if any of the jumper blocks need to be repositioned. The position will depend on whether you are using RS-232 or RS-422/485 communication protocol. Make sure that the positions on the new board match the positions on the old board before installing it.
- 9. Reverse the order of the steps for installation.

#### **Replace the motherboard**

- 1. Unplug the electrical power.
- 2. Remove the 12 perimeter screws and open the rear door. The motherboard is one of two boards stacked above the hard drive.
- 3. Unplug the following cables from the motherboard (see the illustration on the following page):
  - A. 20-pin power harness
  - B. 40-pin ribbon cable that connects the motherboard to the hard drive
  - C. 3-pin cable (yellow and black wires)
  - D. 15-pin VGA monitor cable with a D-sub connector
  - E. RJ-45 ethernet cable
  - F. USB HASP security device
  - G. 3 USB cables
  - H. Two 9-pin serial cables with D-sub connectors (2 fasteners on each, which may be either 3/16-inch hex or Phillips).



- 4. Remove the two Phillips screws (1/2-inch long) and 2 standoffs holding the fiberglass clamp in place.
- 5. Unplug the PCI bus extension cable, which looks like two ribbon cables, from the motherboard.
- 6. Unplug the 10-pin connecter (2 black wires).
- 7. Remove the 2 Phillips screws (1/4-inch long) and the 2 standoffs used to mount the motherboard to the chassis.
- 8. Lift out the old motherboard and position the new one in its place. Reverse the order of the steps to complete the installation.



 Lift out the old motherboard and position the new one in its place, using the standoffs to separate it from the board below. Reverse the order of the steps to complete the installation. Note the orientation for the 10-pin connector shown in the illustration below.



#### **Replace the MCC printed circuit board**

- 1. Unplug the electrical power.
- 2. Remove the 12 perimeter screws and open the rear door.
- 3. The MCC board is located beneath the motherboard. Follow the steps in the previous section to unplug the 20-pin power harness, the 40-pin ribbon cable, remove the two sets of screws and standoffs, and unplug the PCI bus extension cable from the motherboard. Leaving the connectors on the lower edge attached, lift the motherboard and lean it toward the inside of the unit.
- 4. Unplug the 5 ribbon cables that connect to the MCC board.
- 5. Unplug the 2-pin wire harness (red and black wires with a green plug) located at J3.
- 6. Unplug the 5-pin wire harness (green plug) located at J9.
- 7. Unscrew the 4 standoffs that mount the MCC board to the chassis.
- 8. The board is connected to the PCI bus extension. Gently pull the board away from the PCI bus extension to free it.
- 9. Remove the old board and position the new one in its place.
- 10. Reverse the order of the steps to complete the installation.

#### Replace the relay I/O printed circuit board

- 1. Unplug the electrical power.
- 2. Remove the 8 #4-40 screws from the 4 circular connectors across the top of the rear door.



- 3. Remove the 12 perimeter screws and open the rear door.
- 4. The relay I/O board is located near the top of the door. Remove the 2 1/4-inch Phillips screws that secure the board to the chassis.



- 5. Gently lift the board to gain access to the ribbon cable connectors. Unplug the 5 ribbon cables from the board.
- 6. Remove the old board. Compare the settings for the 3 sliders on the dipswitch on the old board to the settings on the new board. Position the 3 dipswitch sliders on the new board to match the old one.



- 7. Attach the ribbon cables to the new board.
- 8. Position the new board and secure it with the 2 1/4-inch Phillips screws.
- 9. Secure the rear door with the 12 perimeter screws and replace the 8 screws for the circular connectors on the exterior of the door.

#### Replace the servo amplifier printed circuit board

- 1. Use a Phillips screwdriver to remove the 6 screws from the fan shroud on the rear of the unit.
- 2. As you remove the shroud, unplug the fan (green connector) from the bottom. Be careful to pull on the connector, not on the wires.
- 3. The Edge Ti has 4 servo amplifiers, each attached to a heat sink. Use a #2 Phillips screwdriver to unscrew only the outer two screws from each heat sink and amplifier.



4. Grasp each heat sink and pull it straight out. The screws will come out with it.

5. Remove the 16 #4-40 screws from the 8 circular motor/encoder connectors down the side of the rear door.



- 6. Remove the 12 perimeter screws and open the rear door.
- 7. Remove the 2 Phillips screws and the three 5/16-inch nuts that secure the power supply bracket to the chassis.



- 8. Unplug the power cord from the bottom of the power supply and unplug the 4-pin wire harness from the connector at J6 on the servo PCB.
- 9. Carefully roll the bracket and power supply toward the motherboard to expose the servo PCB underneath. Do not tug on the cables, but cut the cable ties if necessary.
- 10. Unplug all the cables from the servo PCB.
  - Note: Except for the AC display power cable and the ATX power supply cable, all the cables plug into unique connectors, so they cannot be plugged into the wrong place during reassembly. The connectors for the AC display power cable and the ATX power supply cable, found at J2 and J1 respectively, are identical. So you may want to label the cables when you disconnect them. If you should install them into the wrong connectors, the unit will not power up, but it will not be damaged.
- 11. Remove the board from the unit. Compare the settings for the dipswitch sliders at SW1 to the settings for those sliders on the new board. If they are not the same, change the settings on the new board to match the board you are replacing.
- 12. Plug all the cables into the new board, taking care to ensure that the AC display power cable (J2) and the ATX power supply cable (J1) are plugged into the proper connectors.
- 13. Roll the power supply and bracket back into position. Replace any cable ties that you removed earlier. Plug the power cord into the power supply.
- 14. Set the power switch to ON (1).
- 15. Replace the screws and nuts that secure the bracket.
- 16. On the outside of the door, align the heat sink and amplifier modules with the mating connectors on the printed circuit board in the Edge Ti and gently press them into place.

Note: Proper alignment of the amplifiers and the printed circuit board is critical to prevent damage.

- 17. Drop down the door again and use a flashlight to look in through the side at the pin and socket connectors to verify that the pins on each amplifier are seated in the sockets. Adjust as necessary.
- 18. Close the rear door and replace the 12 perimeter screws.
- 19. Replace the 2 outer screws in each heat sink and the 16 screws for the 8 circular motor/encoder connectors.
- 20. Plug the fan into the connector below the amplifiers and replace the fan shroud.



#### DANGER DANGER D'ÉLECTROCUTION

Enclencher le bouton d'arrêt d'urgence sur l'Edge Ti et déconnecter l'alimentation électrique avant d'effectuer les travaux d'entretien.

#### Introduction

#### Objet

Description des étapes nécessaires pour remplacer n'importe quel circuit imprimé EDGE® Ti dont la liste figure ci-après.

#### **Outils et matériaux nécessaires**

Tourne-écrous de 3/16 po, 1/4 po et 5/16 po Tournevis Phillips nos 1 et 2

#### Composition du kit

| N° de référence | Description                                 | Quantité |
|-----------------|---|----------|
| 228181          | PCB assembly: serial isolation, RS232-RS422 | 1        |
| 228182          | PCB assembly: MCC4, Analog, Mini-ITX        | 1        |
| 228183          | PCB assembly: DC servo assembly             | 1        |
| 228184          | PCB assembly: I/O relay                     | 1        |
| 228185          | PCB assembly: Motherboard, Mini-ITX         | 1        |

#### Remplacer le Cl d'isolation série

- 1. Déconnecter l'alimentation électrique.
- 2. À l'arrière de l'appareil, utiliser le tourne-écrou de 3/16 po pour desserrer les 4 vis des connecteurs pour les ports série 1 et 2.
- 3. Desserrer les 12 vis du pourtour et ouvrir la porte arrière.
- 4. Le CI d'isolation série est la petite carte qui se trouve près des charnières de la porte. Desserrer la vis Phillips de retenue.



- 5. Déconnecter le câble plat à 20 contacts à J4 du circuit en appuyant sur les leviers d'éjection.
- 6. Déconnecter le connecteur d'alimentation vert à 2 contacts (câble d'alimentation série) de J1.



7. Soulever le circuit pour le sortir de l'appareil.

- 8. Comparer le CI neuf au vieux pour voir si un des blocs du cavalier a besoin d'être repositionné. L'emplacement dépendra de ce que l'on utilise le protocole de communication RS-232 ou RS-422/485. S'assurer que les positions sur le CI neuf correspondent à celles du vieux CI avant de l'installer.
- 9. Inverser l'ordre des étapes pour l'installation.

#### Remplacer la carte mère

- 1. Déconnecter l'alimentation électrique.
- 2. Desserrer les 12 vis du pourtour et ouvrir la porte arrière. La carte mère est un des deux CI au-dessus du lecteur de disque dur.
- 3. Déconnecter les câbles suivants de la carte mère (voir illustration à la page suivante):
  - A. Harnais d'alimentation 20 à contacts
  - B. Câble plat à 40 contacts qui raccorde la carte mère au lecteur de disque dur
  - C. Câble à 3 contacts (fils jaunes et noirs)
  - D. Câble de l'écran VGA à 15 contacts avec un connecteur D-sub
  - E. Câble ethernet RJ-45
  - F. Dispositif de sécurité USB HASP
  - G. 3 câbles USB
  - H. Deux câbles série à 9 contacts avec connecteurs D-sub (2 éléments de fixation sur chacun, qui peuvent être à tête hexagonale ou Phillips de 3/16 po).



#### KIT DE REMPLACEMENT DES CARTES DE CIRCUIT IMPRIMÉ (CI)

- 4. Desserrer les deux vis Phillips (1/2 po de longueur) et les 2 entretoises qui maintiennent la pince en fibre de verre en place.
- 5. Déconnecter le câble prolongateur du bus du PCI qui ressemble à deux câbles plats, de la carte mère.
- 6. Déconnecter le connecteur à 10 contacts (2 fils noirs).
- 7. Desserrer les 2 vis Phillips (¼ po de longueur) et les 2 entretoises utilisées pour monter la carte mère au châssis.
- 8. Soulever la vieille carte mère et la remplacer par la neuve. Inverser l'ordre des étapes pour terminer l'installation.



9. Soulever la vieille carte mère et la remplacer par la neuve en utilisant les entretoises pour la séparer de la carte ci-après. Inverser l'ordre des étapes pour effectuer l'installation. Noter l'orientation pour le connecteur à 10 contacts illustré ci-après.



#### Remplacer le CI du MCC

- 1. Déconnecter l'alimentation électrique.
- 2. Desserrer les 12 vis du pourtour et ouvrir la porte arrière.
- 3. La carte MCC se trouve au-dessous de la carte mère. Suivre les étapes de la section précédente pour déconnecter le harnais d'alimentation à 20 contacts, le câble plat à 40 contacts, desserrer les deux jeux de vis et d'entretoises et déconnecter le bus du PCI (câble prolongateur) provenant de la carte mère. En laissant les connecteurs sur le bord inférieur attachés, soulever la carte mère et se pencher vers l'intérieur de l'appareil.
- 4. Déconnecter les 5 câbles plats qui se connectent au CI MCC.
- 5. Déconnecter les harnais de fils à 2 contacts (fils rouge et noir avec fiche verte) situés à J3.
- 6. Déconnecter le harnais de fils à 5 contacts (fiche verte) situé à J9.
- 7. Dévisser les 4 entretoises qui montent le CI du MCC au châssis.
- 8. Le CI est connecté au bus PCI. Tirer délicatement le CI du prolongateur de bus PCI pour le libérer.
- 9. Enlever le vieux CI et placer le neuf à sa place.
- 10. Inverser l'ordre des étapes pour terminer l'installation.

#### Remplacer le CI E/S du relais

- 1. Déconnecter l'alimentation électrique.
- 2. Desserrer les huit vis nº 4-40 des 4 connecteurs circulaires sur la partie supérieure de la porte arrière.



- 3. Desserrer les 12 vis du pourtour et ouvrir la porte arrière.
- 4. Le CI E/S du relais se trouve près de la partie supérieure de la porte. Desserrer les deux vis Phillips de <sup>1</sup>/<sub>4</sub> po qui fixent le CI au châssis.



- 5. Soulever délicatement le CI pour avoir accès aux connecteurs du câble plat. Déconnecter les 5 câbles plats du CI.
- 6. Déposer le vieux CI. Comparer les réglages pour les 3 glissières de commutateur DIP sur le vieux CI aux réglages sur le CI neuf. Mettre en place les 3 glissières du commutateur DIP sur le CI neuf pour qu'il corresponde au vieux.



- 7. Fixer les câbles plats au CI neuf.
- 8. Mettre en place le CI neuf et le fixer avec les deux vis Phillips de 1/4 po.
- 9. Fixer la porte arrière avec les 12 vis du pourtour et remplacer les 8 vis pour les connecteurs circulaires à l'extérieur de la porte.

#### Remplacer le CI de l'amplificateur servo

- 1. Utiliser un tournevis Phillips pour desserrer les 6 vis de la buse du ventilateur à l'arrière de l'appareil.
- 2. Quand on enlève la buse, déconnecter le ventilateur (connecteur vert) provenant du fond. S'assurer de tirer sur le connecteur, pas sur les fils.
- 3. L'Edge Ti comporte 4 amplificateurs de servomoteur chacun fixé à un dissipateur thermique. Utiliser un tournevis Phillips no 2 pour desserrer uniquement les deux vis extérieures de chaque dissipateur thermique et amplificateur.



4. Saisir chaque dissipateur thermique et le tirer en ligne droite pour le sortir. Les vis viendront avec.



5. Desserrer les 16 vis n° 4-40 sur les 8 connecteurs moteur/encodeur circulaires en descendant sur le côté de la porte arrière.

- 6. Desserrer les 12 vis du pourtour et ouvrir la porte arrière.
- 7. Desserrer les 2 vis Phillips et les trois écrous de 5/16 po qui fixent le support de la source de courant au châssis.



- 8. Déconnecter le cordon d'alimentation du fond de la source de courant et déconnecter le harnais de fils à 4 contacts du connecteur à J6 sur le Cl du servo.
- 9. Faire rouler délicatement le support et la source de courant vers la carte mère pour voir le CI du servo au-dessous. Ne pas tirer sur les câbles, mais couper les attaches de câbles s'il y a lieu.
- 10. Déconnecter tous les câbles du CI du servo.
  - Note : À l'exception du câble d'alimentation d'affichage c.a. et du câble de la source de courant ATX, tous les câbles se connectent dans des connecteurs uniques de sorte qu'on ne peut pas les connecter à la mauvaise prise au cours du remontage. Les connecteurs de câble d'alimentation de l'affichage c.a. et le câble de la source de courant ATX que l'on trouve respectivement à J2 et J1 sont identiques. Aussi, vous pouvez désirer étiqueter les câbles quand vous les déconnectez. Si vous les installiez dans les mauvais connecteurs, l'appareil ne se mettrait pas en marche, mais ne il serait pas endommagé.
- 11. Déposer le CI de l'appareil. Comparer les réglages pour les glissières de l'interrupteur DIP à SW1 aux réglages pour ces glissières sur le CI neuf. S'ils ne sont pas pareils, remplacer les réglages sur le CI neuf pour qu'ils coïncident avec le CI que vous remplacez.
- 12. Connecter tous les câbles dans le CI neuf en s'assurant que le câble d'alimentation d'affichage c.a. (J2) et le câble de la source de courant ATX (J1) sont connectés aux bons connecteurs.
- 13. Faire rouler la source de courant et le support à nouveau en position. Remplacer les attaches de câble enlevées précédemment. Connecter le cordon d'alimentation à la source de courant.
- 14. Régler l'interrupteur d'alimentation sur ON (I).
- 15. Replacer les vis et les écrous qui fixent le support.
- 16. Sur la partie extérieure de la porte, aligner le dissipateur thermique et les modules de l'amplificateur sur les connecteurs correspondants sur le CI de l'Edge Ti et appuyer délicatement pour le mettre en place.

Note : Un bon alignement des amplificateurs et du CI est crucial pour empêcher les dommages.

- 17. Replacer la porte et utiliser une torche électrique pour regarder à l'intérieur par le côté aux connecteurs mâles et femelles pour vérifier que les contacts mâles de chaque amplificateur sont bien enfoncés dans les contacts femelles. Ajuster s'il y a lieu.
- 18. Fermer la porte arrière et replacer les 12 vis du pourtour.
- 19. Replacer les 2 vis extérieures dans chaque dissipateur thermique et les 16 vis pour les 8 connecteurs circulaires de l'encodeur.
- 20. Connecter le ventilateur dans le connecteur au-dessous des amplificateurs et replacer la buse du ventilateur.

© Copyright 2008 Hypertherm, Inc. All Rights Reserved Tous droits réservés

Hypertherm and EDGE are trademarks of Hypertherm, Inc. and may be registered in the United States and/or other countries. Hypertherm et EDGE sont des marque de commerce d'Hypertherm, Inc. et peut être déposée aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.



Hypertherm, Inc. Hanover, NH 03755 USA 603-643-3441 Tel

Hypertherm (S) Pte Ltd. 417847, Republic of Singapore 65 6 841 2489 Tel

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd. PR China 200052 86-21 5258 3330 /1 Tel Hypertherm Europe B.V. 4704 SE Roosendaal, Nederland 31 165 596907 Tel

HYPERTHERM BRASIL LTDA. Guarulhos, SP - Brasil 55 11 6409 2636 Tel

www.hypertherm.com