

Powermax65[®]

Powermax85[®]

Powermax105[®]

Snubber Resistor Replacement Kit

***Kit de remplacement de transistor
à effet de champ***

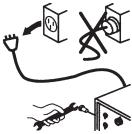
Field Service Bulletin

Bulletin de service sur le terrain

806950 – Revision 2 – December, 2012

Révision 2 – Décembre, 2012

Hypertherm[®]

		WARNING ELECTRIC SHOCK CAN KILL
	Disconnect electrical power before performing any maintenance. See the <i>Safety and Compliance Manual</i> included with your system for more safety precautions.	

Caution: Static electricity can damage circuit boards.



- Use proper precautions when handling printed circuit boards.
 - Store PC boards in anti-static containers.
 - Wear a grounded wrist strap when handling PC boards.

Introduction

Purpose

This Field Service Bulletin describes the procedure for replacing the output snubber resistor, inverter snubber resistor, or PFC snubber resistor on a Powermax65 or Powermax85.

Powermax105 systems: Complete instructions for installing this repair kit are included in the Powermax105 Service Manual. To download the Service Manual, go to www.hypertherm.com and click the “Downloads library” link.

Materials and tools

- #2 Phillips screwdriver
- #3 Phillips screwdriver
- T15 TORX screwdriver (preferred) or a blade screwdriver
- T20 TORX screwdriver (preferred) or a blade screwdriver
- 5/16 inch wrench

Kit 228693 contents

Part number	Description	Quantity
075526*	M4 X 10 Phillips pan head screw	2
108868	M4 M/F X 18MM hex standoff	2
109799	5Ω 120W resistor	1
128836	1/8 ounce container of thermal grease	1

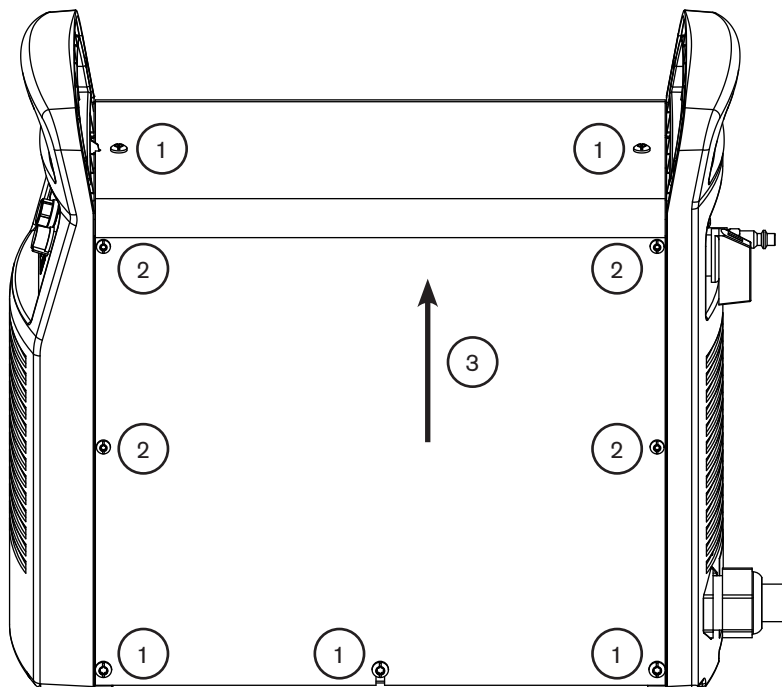
Kit 228706 contents

Part number	Description	Quantity
075526*	M4 X 10 Phillips pan head screw	2
108868	M4 M/F X 18MM hex standoff	2
109950	15Ω 120W resistor	1
128836	1/8 ounce container of thermal grease	1

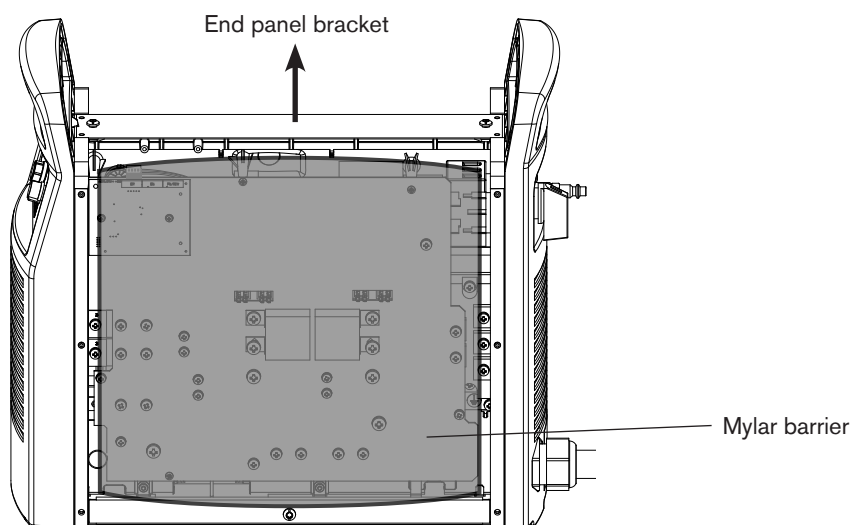
* 075526 - screws included with kits as spares if needed.

Remove the power supply cover, Mylar® barrier, and end panel bracket

1. Turn OFF the power, disconnect the power cord, and disconnect the gas supply.
2. Using a T15 TORX or blade screwdriver, remove the 8 small screws (2) from the power supply cover.
3. Using a T20 TORX or blade screwdriver, remove the 8 large screws (1) from the power supply cover.
4. Lift the cover (3) off the power supply.



5. Remove the Mylar barrier from the power-board side of the power supply. The Mylar barrier is flexible and can be bent slightly for removal.
6. Remove the metal end panel bracket located on top of the center panel by pulling it straight up.



Remove the DSP board

1. Disconnect the DSP connector (1) from the top of the DSP board (3).

Note: This step is only required on systems that have an RS485 communication board installed. Systems without an RS485 communication board installed will not have a connector plugged into the top of the DSP board.

2. Use a #2 Phillips screwdriver to remove the 2 screws (2) from the DSP board.

Two rows of connector pins (4) are located on the back of the DSP board (3) as shown in the figures below. The dashed rectangle identifies the location of the pins on the back of the board.

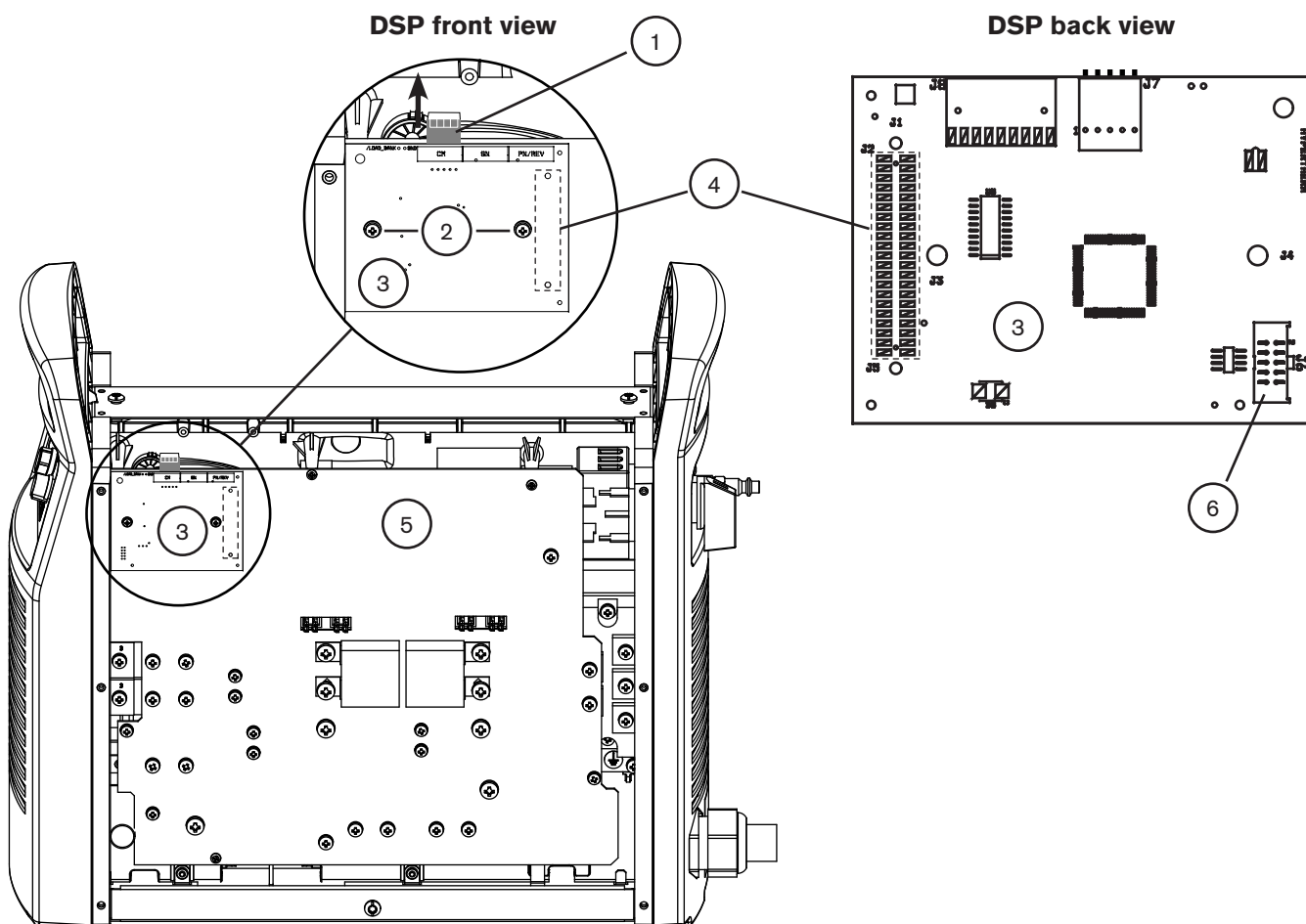
3. Carefully pull the DSP board (3) straight out from the power board (5). Do not bend the pins.

Note: Instructions for removing the DSP board are the same for both CE and CSA models. The power board (5) shown below is a CSA model.

4. Disconnect the ribbon cable from the ribbon cable connector (6) on the back of the DSP board. Set the DSP board aside.

If the power supply is a 380/400V CE model, proceed to page 4 for further instructions.

If the power supply is a 200-600V CSA model, proceed to page 6 for further instructions.



Remove the power board (380/400V CE)

Please refer to Figure 1 on the next page when performing the following procedure.

1. Unplug the five wire connectors located at the J3, J4, J5, J6, and J7 headers on the heat sink side of the power board.
2. Disconnect the two gate drive wire connectors (J18, J19) from the power board.
3. Remove the 3uF capacitor and the two transformer wires below it using a #3 Phillips screwdriver to remove the three inverter IGBT screws and the screw at J30.
4. Disconnect the work lead wire using a #3 Phillips screwdriver to remove the screw at J27.
5. Disconnect the AC input wires and PFC inductor wires using a #2 Phillips screwdriver to remove the screws at J1, J2, J13, J23, and J24.
6. Remove the four snubber resistor screws and four capacitor screws using a #2 Phillips screwdriver.
7. Disconnect the MOV subassembly from the board using a #2 Phillips screwdriver to remove the two input bridge screws on the right.
8. Remove the remaining three input bridge screws.
9. Disconnect the output inductor wire by removing the upper left diode screw with a #2 Phillips screwdriver.
10. Remove the three remaining diode screws.
11. Disconnect the nozzle wire (black) using a #2 Phillips screwdriver to remove the pilot arc IGBT screw on the left.
12. Remove the remaining pilot arc IGBT screw.
13. Disconnect the electrode wire (red) using a #2 Phillips screwdriver to remove the screw at J29.
14. Remove the three heat sink mounting screws using a #2 Phillips screwdriver.

Note: It may be necessary to pull the top of the front panel slightly forward to remove the upper left heat sink mounting screw from the board.

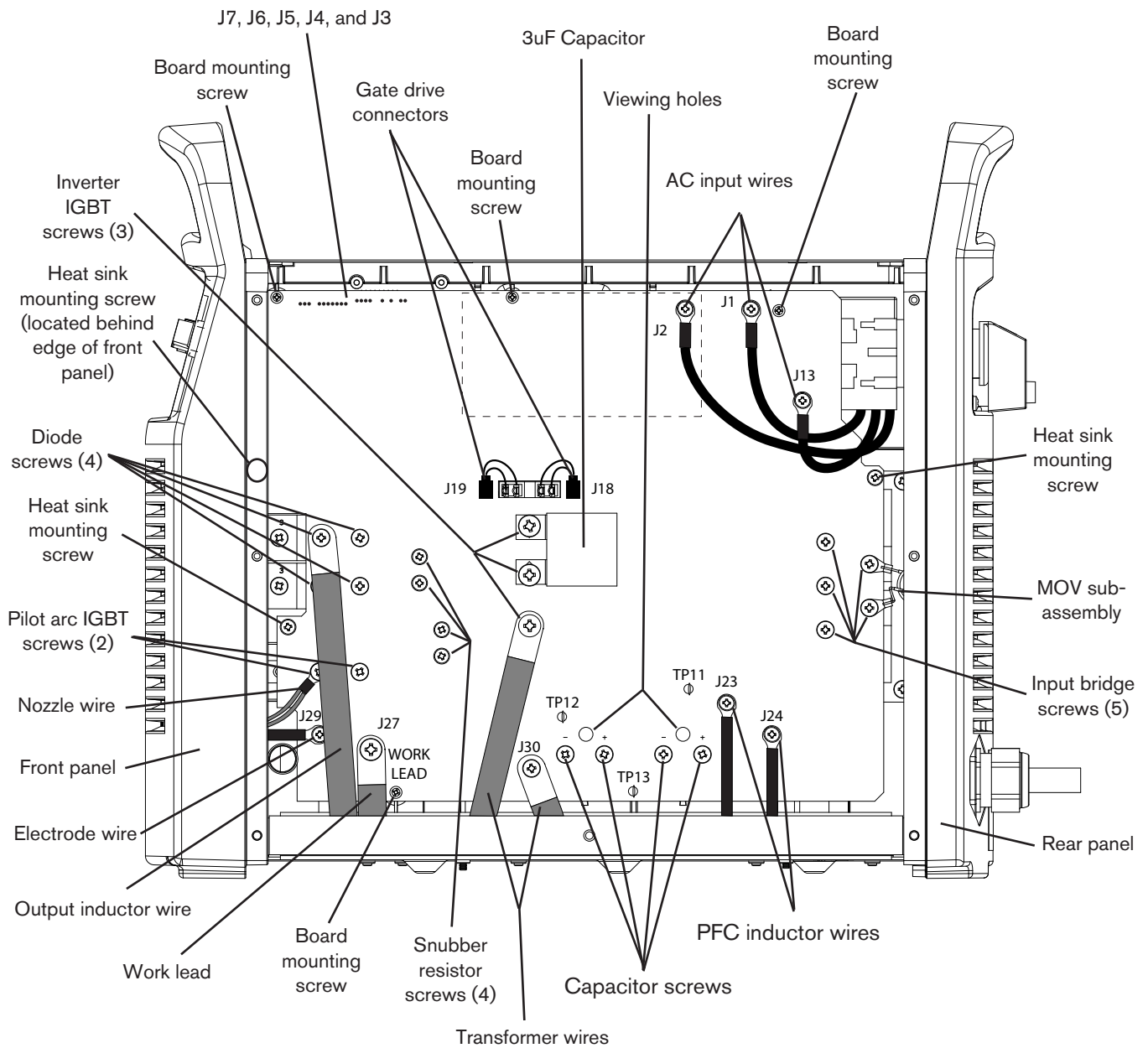
15. Remove the four board mounting screws using a #2 Phillips screwdriver.
16. Pull the right-hand edge of the power board forward, while pushing the gate drive wires through the opening in the board, until the components on the back side of the board clear the rear panel.

Note: Silkscreen printing above the opening in the board denotes the color and order of the gate drive wires. The printing is "BLK" (black), "RED" (red), "BLK" (black), "RED" (red) from left to right.

17. Slide the board to the right until the wire connectors on the left edge of the board are accessible, approximately 5.1 cm (2 inches).
18. Unplug the wire connectors from the J15 and J20 power board connectors.
19. If a CNC interface is installed on the power supply, unplug the wire connectors from the J21 and J33 power board connectors.
20. Remove the power board from the power supply and set aside.

Proceed to page 8 for further instructions.

Figure 1 – 380/400V CE Power Board



Remove the power board (200-600V CSA)

Please refer to Figure 2 on the next page when performing the following procedure.

1. Unplug the five wire connectors located at the J1, J2, J3, J4, and J5 headers on the heat sink side of the power board.
2. Disconnect the three gate drive wire connectors (J17, J18, and J19) from the power board.
3. Disconnect the PFC temperature sensor connector (J16) from the power board.
4. Remove the 3uF capacitor on the left and the longer transformer wire using a #3 Phillips screwdriver (Powermax85) to remove the three inverter IGBT screws. Use a #2 Phillips screwdriver to remove the screws on the Powermax65.
5. Disconnect the remaining transformer wire using a #2 Phillips screwdriver to remove the screw at J29.
6. Disconnect the work lead wire using a #3 Phillips screwdriver to remove the screw at J26.
7. Remove the 3uF capacitor on the right and the two PFC inductor wires below it using a #3 Phillips screwdriver to remove the three PFC IGBT screws and the screw securing the shorter PFC inductor wire.
8. Disconnect the snubber resistor wires using a #2 Phillips screwdriver to remove the screw at J13 and the two input bridge screws.
9. Remove the six snubber resistor screws and four capacitor screws using a #2 Phillips screwdriver.
10. Disconnect the output inductor wire by removing the upper left diode screw with a #2 Phillips screwdriver.
11. Remove the three remaining diode screws.
12. Disconnect the nozzle wire (black) using a #2 Phillips screwdriver to remove the pilot arc IGBT screw on the left.
13. Remove the remaining pilot arc IGBT screw.
14. Disconnect the electrode wire (red) using a #2 Phillips screwdriver to remove the screw at J28.
15. Remove the three heat sink mounting screws using a #2 Phillips screwdriver.

Note: It may be necessary to pull the top of the front panel slightly forward to remove the upper left heat sink mounting screw from the power board.

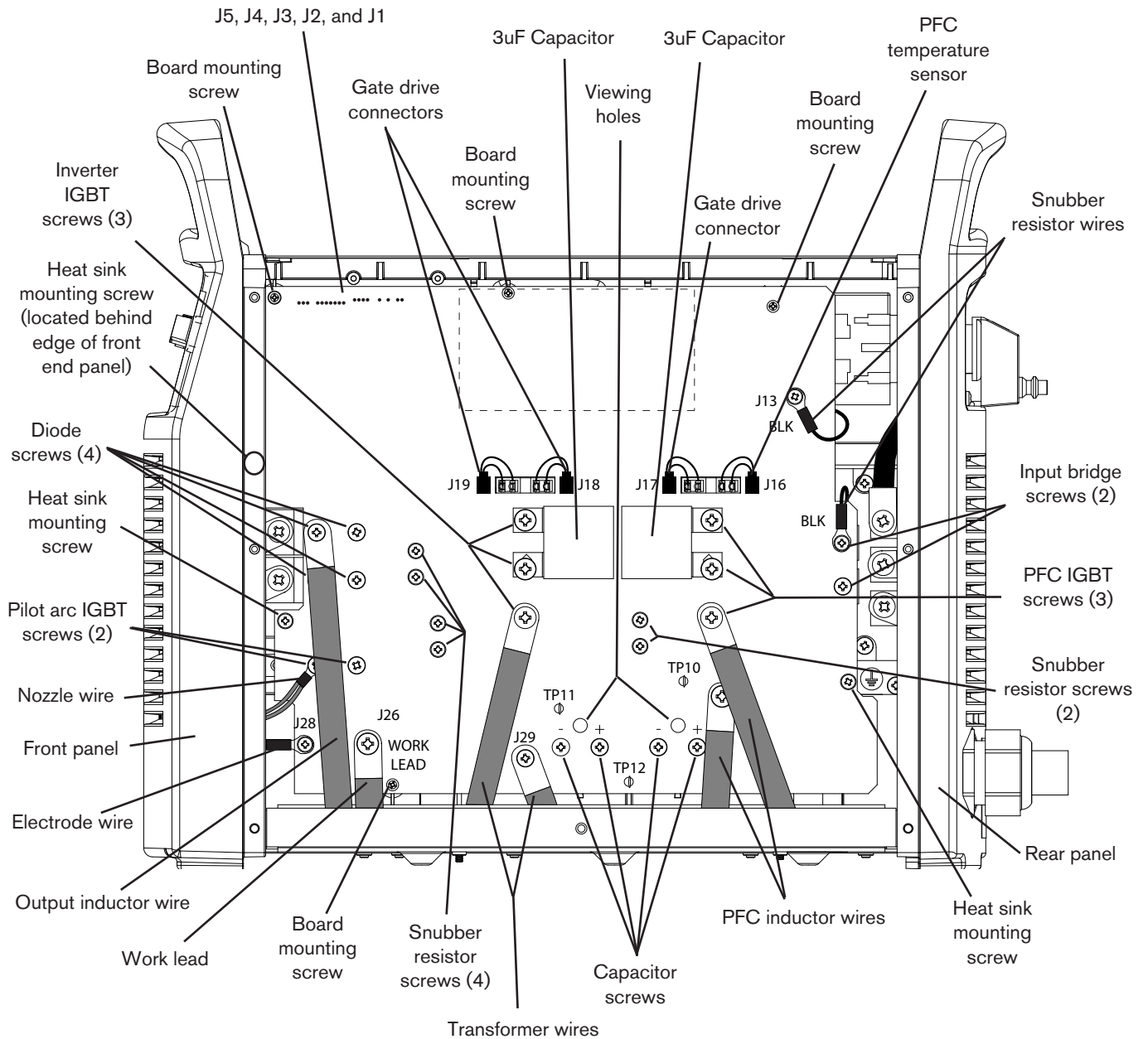
16. Remove the four board mounting screws using a #2 Phillips screwdriver.
17. Pull the right-hand edge of the power board forward, while pushing the gate drive wires through the two openings in the board, until the components on the back side of the board clear the rear panel.

Note: Silkscreen printing above the opening in the board denotes the color and order of the gate drive wires. The printing is "BLK" (black), "RED" (red), "BLK" (black), "RED" (red) from left to right.

18. Slide the board to the right until the wire connectors on the left edge of the board are accessible, approximately 5.1 cm (2 inches).
19. Unplug the wire connectors from the J12 and J20 power board connectors.
20. If a CNC interface is installed on the power supply, unplug the wire connectors from the J21 and J32 power board connectors.
21. Remove the power board from the power supply and set aside.

Proceed to page 8 for further instructions.

Figure 2 – 200-600V CSA Power Board



Snubber resistor replacement (kit 228693 and kit 228706)

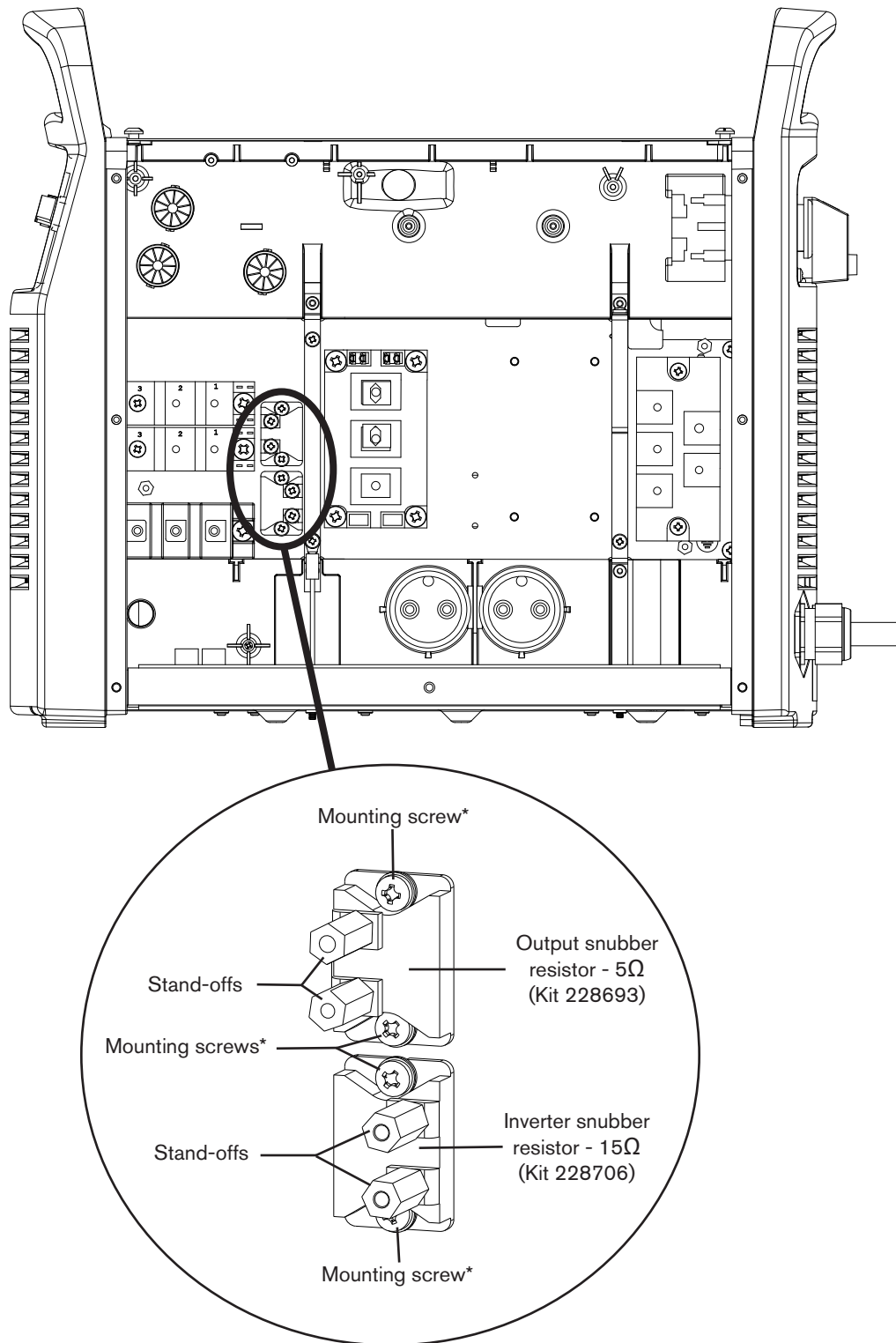
Please refer to Figures 3 and 4 on the following pages when completing the instructions below.

1. Remove the snubber resistor, with the two stand-offs attached, using a #2 Phillips screwdriver to remove the two mounting screws. Discard the snubber resistor and stand-offs.
2. Clean the area where the snubber resistor was mounted, using isopropyl alcohol to remove the old thermal grease.
3. Apply a thin coat (3 mils, approximately the thickness of a sheet of paper) of thermal grease, included in the kit, evenly to the new snubber resistor mounting surface.
4. Orient the snubber resistor correctly and attach it to the heat sink using the two supplied mounting screws. Gently tighten both screws, using a #2 Phillips screwdriver, then tighten both screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
5. Thread the two supplied stand-offs into the threaded holes of the snubber resistor. Use a 5/16 inch wrench to tighten the stand-offs to 11.5 kg cm (10 in-lbs).
6. Clean the excess grease from the heat sink.

If the power supply is a 380/400V CE model, proceed to page 11 for further instructions.

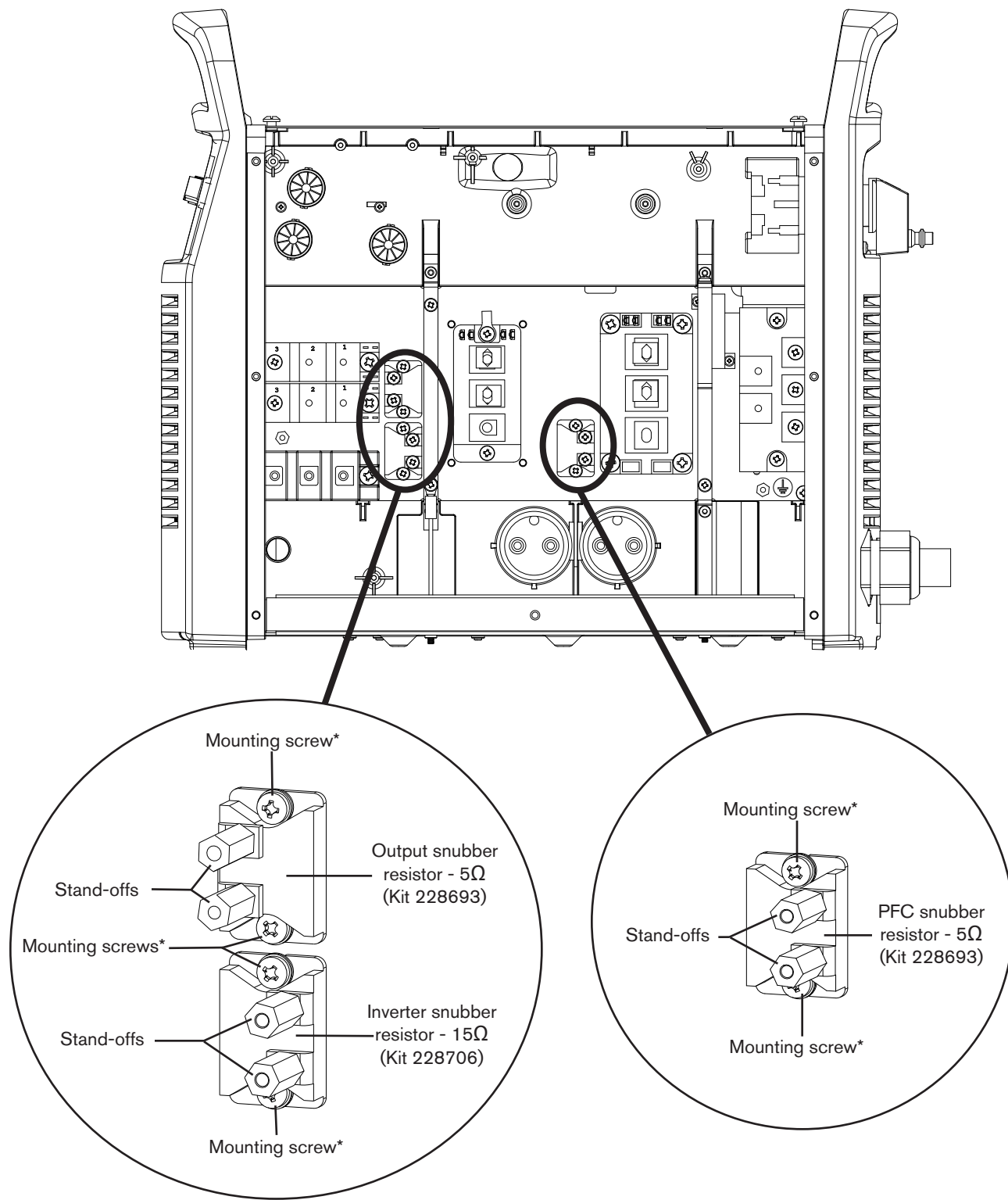
If the power supply is a 200-600V CSA model, proceed to page 12 for further instructions.

Figure 3 – 380/400V CE snubber resistors



* All snubber resistor mounting screws are torqued to 23.0 kg cm (20 in-lbs)

Figure 4 – 200-600V CSA snubber resistors



* All snubber resistor mounting screws are torqued to 23.0 kg cm (20 in-lbs)

Install the power board (380/400V CE)

Please refer to Figure 1 on page 5 when performing the following procedure.

1. Position the left edge of power board on a slight angle toward the front end panel, so the previously removed wire connectors will reach their intended locations.
2. If the power supply has a CNC interface installed, plug the respective wire connectors into the J21 and J33 power board connectors.
3. Plug the respective wire connectors into the J3, J4, J5, J6, J7, J15, and J20 power board connectors.
4. Slide the power board into the mounting position while routing the gate drive wires through the opening in the board.

Note: Make certain all power board connection wires (11 wires with metal ring terminals) are positioned in front of the power board.

5. Install the four board mounting screws using a #2 Phillips screwdriver to tighten to 11.5 kg cm (10 in-lbs).
6. Install the three heat sink mounting screws using a #2 Phillips screwdriver to tighten to 17.3 kg cm (15 in-lbs).

Note: It may be necessary to pull the top of the front panel slightly forward to install the upper left heat sink mounting screw.

7. Connect the electrode wire (black) to J29 using a #2 Phillips screwdriver to tighten the screw to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
8. Install the two pilot arc IGBT screws, securing the nozzle wire (red) to the board with the left screw. Use a #2 Phillips screwdriver to tighten both screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).

Note: All screw mounting holes which secure a wire to the power board, except for J29, have a yellow silkscreen outline on the board depicting the placement of the ring terminal.

9. Install the four diode screws, securing the output inductor wire to the board with the upper left screw. Use a #2 Phillips screwdriver to tighten all four screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
10. Install the five input bridge screws, securing the MOV sub assembly with the two screws on the right. Use a #2 Phillips screwdriver to tighten all five screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
11. Install the four snubber resistor screws using a #2 Phillips screwdriver to tighten to 17.3 kg cm (15 in-lbs).
12. Verify that the gray dot on each capacitor is visible through the two viewing holes. Start the four capacitor screws by hand, then use a #2 Phillips screwdriver to tighten to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
13. Connect the AC input wires and PFC inductor wires at J1, J2, J13, J23, and J24 using a #2 Phillips screwdriver. Tighten all five screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
14. Connect the work lead at J27 and the shorter transformer wire at J30 using a #3 Phillips screwdriver to tighten the screws to 34.6 kg cm (30 in-lbs).
15. Secure the 3uF capacitor and the remaining transformer wire to the board using the three inverter IGBT screws. Use a #3 Phillips screwdriver to tighten the screws to 34.6 kg cm (30 in-lbs).
16. Plug the gate drive wires into their respective power board connectors (J18, J19). Gently pull on each wire to ensure that they are fully seated.

Proceed to page 14 for further instructions.

Install the power board (200-600V CSA)

Please refer to Figure 2 on page 7 when performing the following procedure.

1. Position the left edge of power board on a slight angle toward the front end panel, so the previously removed wire connectors will reach their intended locations.
2. If a CNC interface is installed on the power supply, plug the respective wire connectors into the J21 and J32 power board connectors.
3. Plug the respective wire connectors into the J1, J2, J3, J4, J5, J12, and J20 power board connectors.
4. Slide the power board into the mounting position while routing the gate drive wires through the two openings in the board.

Note: Make certain all power board connection wires (10 wires with metal ring terminals) are positioned in front of the power board.

5. Install the four board mounting screws using a #2 Phillips screwdriver to tighten to 11.5 kg cm (10 in-lbs).
6. Install the three heat sink mounting screws using a #2 Phillips screwdriver to tighten to 17.3 kg cm (15 in-lbs).

Note: It may be necessary to pull the top of the front panel slightly forward to install the upper left heat sink mounting screw.

7. Connect the electrode wire (red) to J28 using a #2 Phillips screwdriver to tighten the screw to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
8. Install the two pilot arc IGBT screws, securing the nozzle wire (black) to the board with the left screw. Use a #2 Phillips screwdriver to tighten both screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).

Note: All screw mounting holes which secure a wire to the power board, except for J28, have a yellow silkscreen outline on the board depicting the placement of the ring terminal.

9. Install the four diode screws, securing the output inductor wire to the board with the upper left screw. Use a #2 Phillips screwdriver to tighten all four screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
10. Install the six snubber resistor screws using a #2 Phillips screwdriver to tighten to 17.3 kg cm (15 in-lbs).
11. Verify that the gray dot on each capacitor is visible through the two viewing holes. Start the four capacitor screws by hand, then use a #2 Phillips screwdriver to tighten to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
12. Connect the top snubber resistor wire to J13 using a #2 Phillips screwdriver to tighten the screw to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
13. Install the two input bridge screws, securing the remaining snubber resistor wire with the upper input bridge screw. Tighten both screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
14. Connect the work lead at J26 using a #3 Phillips screwdriver to tighten the screws to 34.6 kg cm (30 in-lbs).
15. Secure the 3uF capacitor on the left and the longer transformer wire to the board using the three inverter IGBT screws. On a Powermax85, use a #3 Phillips screwdriver to tighten the screws to 34.6 kg cm (30 in-lbs). On a Powermax65, use a #2 Phillips screwdriver to tighten the screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).

16. Connect the remaining transformer wire at J29 using a #2 Phillips screwdriver to tighten the screw to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
17. Secure the 3uF capacitor on the right and the longer PFC inductor wire with the three PFC IGBT screws. Use a #3 Phillips screwdriver to tighten the screws to 34.6 kg cm (30 in-lbs).
18. Connect the remaining PFC inductor wire using a #3 Phillips screwdriver to tighten the screw to 34.6 kg cm (30 in-lbs).
19. Plug the three gate drive wires into their respective power board connectors (J17, J18, and J19). Plug the PFC temperature sensor wire into the J16 power board connector. Gently pull on each wire to ensure that they are fully seated.

Proceed to page 14 for further instructions.

Install the DSP board

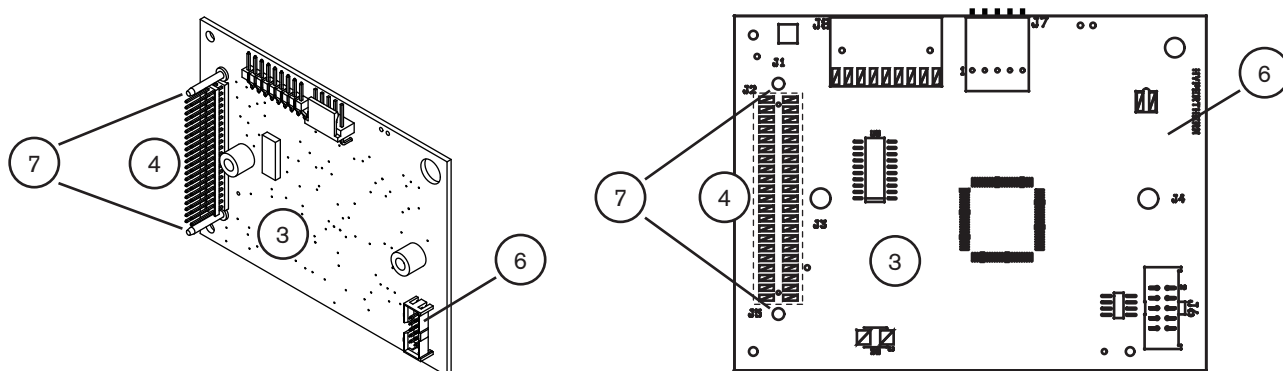
1. Connect the ribbon cable to the ribbon cable connector (6) on the back of the DSP board (3).
2. Align the two alignment pins (7) with the corresponding holes on the power board.
3. Carefully push the DSP board straight onto the power board. Do not bend the pins (4).
4. Secure the DSP board to the power board using a #2 Phillips screwdriver to tighten the two screws (2) to 11.5 kg cm (10 in-lbs).
5. If an RS485 communication board is installed on the power supply, connect the DSP connector (1) to the top of the DSP board.

Caution: Aligning the pins on the back of the DSP board with the corresponding holes on the power board is critical.

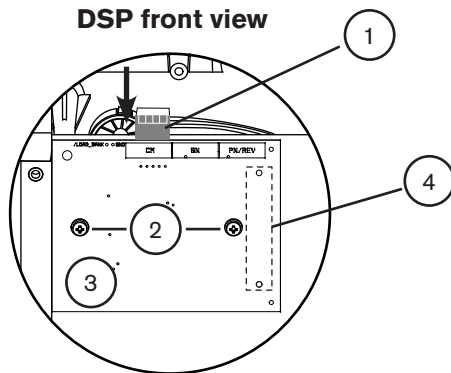


Verify all pins are properly seated after carefully pushing the DSP board straight onto the power board.

DSP back view

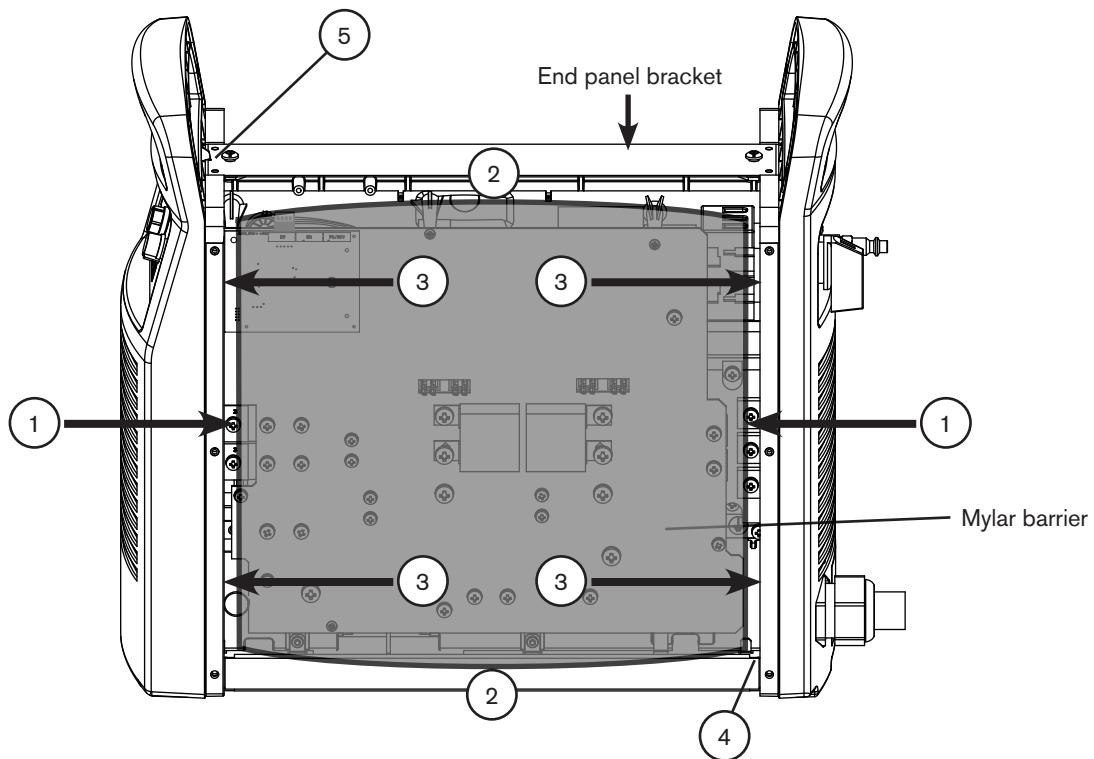


DSP front view



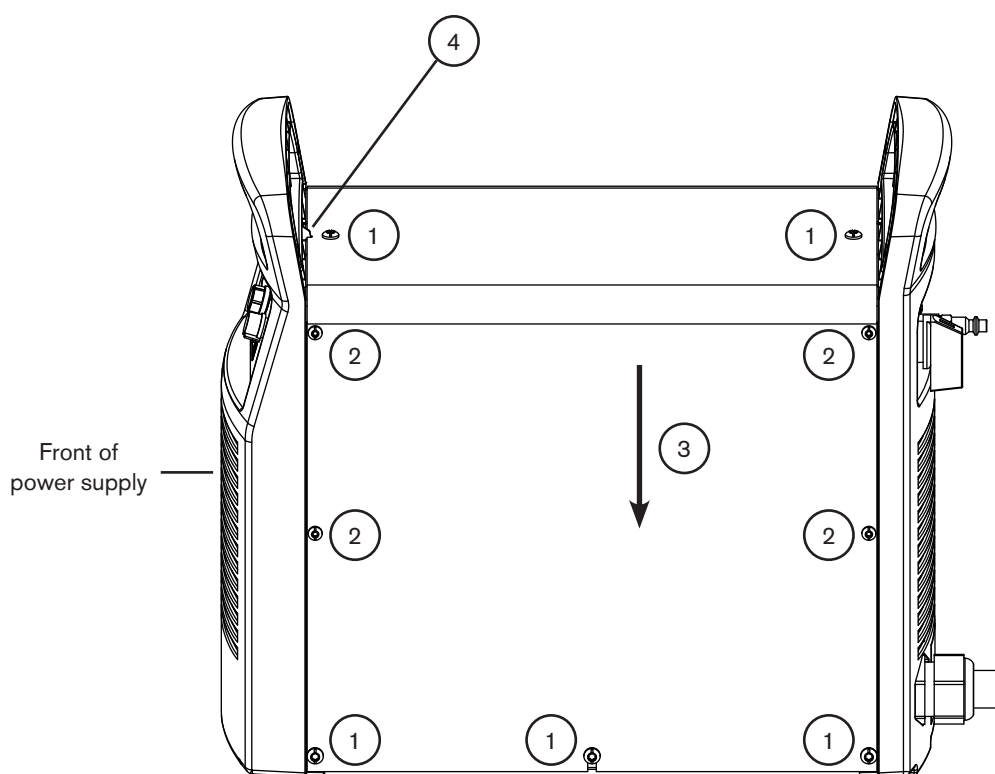
Replace the Mylar barrier and the end panel bracket

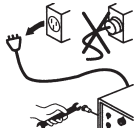
1. Carefully push in the sides (1) of the Mylar barrier so that the barrier bends out slightly at the top and bottom (2).
2. Slide the sides of the Mylar barrier behind the power supply frame (3). Be careful not to damage wires or accidentally disconnect wires from the connectors.
3. Gently bend the top of the barrier at the perforation so that the top bends over the top of the power supply.
4. Slide the barrier down so that the bottom edge fits inside the power supply frame (4).
5. Reattach the metal end panel bracket on the top of the power supply. Be careful not to pinch any wires. Align the slot in the end panel bracket (5) with the plastic tab in the front panel and push the bracket straight down. The four pins in the bracket snap into the front and rear panels.



Replace the power supply cover

1. Place the cover (3) over the power supply with the slot in the cover (4) over the plastic tab in the front panel. The slot and tab ensure that the vent in the side of the cover is over the fan. Be careful not to pinch any wires.
2. Using a T15 TORX or blade screwdriver, install the 8 small screws (2) into the power supply cover. Tighten the screws to 17.3 kg cm (15 in lbs).
3. Using a T20 TORX or blade screwdriver, install the 8 large screws (1) into the power supply cover. Tighten the screws to 17.3 kg cm (15 in lbs).



		AVERTISSEMENT UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL
	Débrancher l'alimentation électrique avant tout entretien. Se reporter au <i>Manuel de sécurité et de conformité</i> compris avec votre système pour d'autres mesures de sécurité.	

Attention : L'électricité statique peut endommager les cartes de circuits imprimés.



- Les précautions qui s'imposent doivent être respectées lors de la manipulation des cartes de circuits imprimés.
- Les cartes de circuits imprimés doivent être stockées dans des contenants antistatiques.
- L'utilisateur doit porter un bracelet antistatique lors de la manipulation des cartes de circuits imprimés.

Introduction

Objet

Ce bulletin de service sur le terrain décrit les procédures de remplacement du transistor à effet de champ de sortie, du transistor à effet de champ de l'onduleur ou du transistor à effet de champ PFC sur un Powermax65 ou Powermax85.

Systèmes Powermax105 : Les instructions complètes pour l'installation de ce kit de réparation sont incluses dans le Manuel de service du Powermax105. Pour télécharger le Manuel de service, se rendre sur www.hypertherm.com et cliquer sur le lien « Bibliothèque des téléchargements ».

Matériel et outils requis

- Tournevis cruciforme n° 2
- Tournevis cruciforme n° 3
- Tournevis TORX T15 (méthode préférée) ou un tournevis plat
- Tournevis TORX T20 (méthode préférée) ou un tournevis plat
- Clé de 5/16

Contenu du kit 228693

Numéro de référence	Description	Quantité
075526*	Vis à tête cylindrique bombée cruciforme M4 X 10	2
108868	Entretoise hexagonale M4 M/F X 18 mm	2
109799	Résistance de 120 W 5 Ω	1
128836	Contenant de 3,54 g de pâte thermoconductible	1

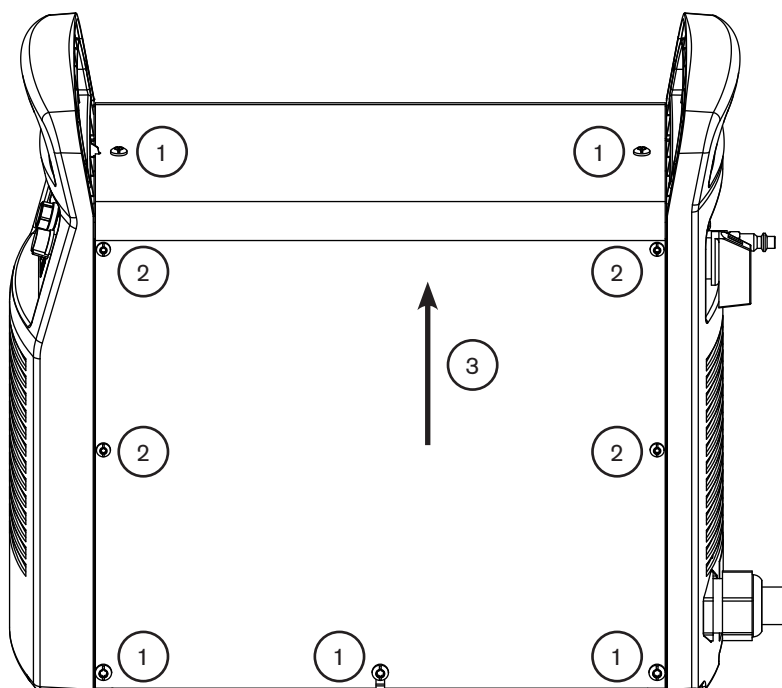
Contenu du kit 228706

Numéro de référence	Description	Quantité
075526*	Vis à tête cylindrique bombée cruciforme M4 X 10	2
108868	Entretoise hexagonale M4 M/F X 18 mm	2
109950	Résistance de 120 W 15 Ω	1
128836	Contenant de 3,54 g de pâte thermoconductible	1

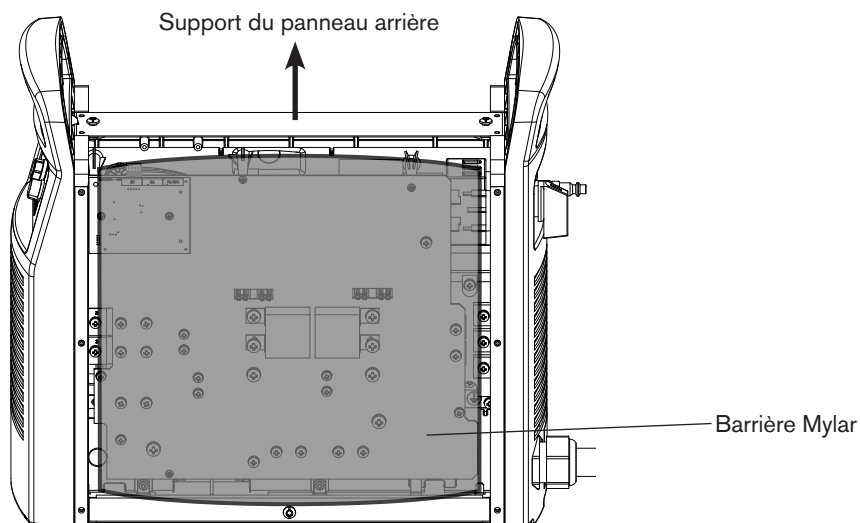
* 075526 : les vis du kit sont des vis de rechange, le cas échéant.

Dépose du couvercle de la source de courant, de la barrière Mylar® et du support du panneau arrière

1. Couper l'alimentation (OFF), débrancher le cordon d'alimentation et débrancher l'alimentation en gaz.
2. À l'aide d'un tournevis plat ou TORX T15, retirer les huit petites vis (2) du couvercle de la source de courant.
3. À l'aide d'un tournevis plat ou TORX T20, retirer les huit grandes vis (1) du couvercle de la source de courant.
4. Retirer le couvercle (3) de la source de courant.



5. Retirer la barrière Mylar du côté circuit imprimé de la source de courant. Cette barrière est flexible et peut être pliée légèrement pour être enlevée.
6. Retirer le support métallique du panneau arrière situé sur le dessus du panneau central en le tirant droit vers le haut.



Retrait du circuit imprimé du processeur de signal numérique

1. Débrancher le connecteur du processeur de signal numérique (1) du haut du circuit du processeur de signal numérique (3).

Note : Cette étape n'est requise que pour les systèmes équipés d'une carte de communication RS485. Sur les systèmes qui n'en sont pas dotés, le dessus du circuit du processeur de signal numérique ne comporte aucun connecteur.

2. À l'aide d'un tournevis n° 2, retirer les deux vis (2) du circuit du processeur de signal numérique.

Deux rangées de broches à connecteurs (4) sont situées au dos du circuit du processeur de signal numérique (3) comme indiqué sur les figures ci-dessous. Le rectangle pointillé représente l'emplacement des broches au dos du circuit.

3. Tirer délicatement et tout droit sur le circuit du processeur de signal numérique (3) pour le dégager du circuit imprimé (5). Ne pas plier les broches.

Note : Les directives de dépose du circuit du processeur de signal numérique sont les mêmes pour les modèles CE et CSA. Le circuit imprimé (5) illustré ci-dessous est un modèle CSA.

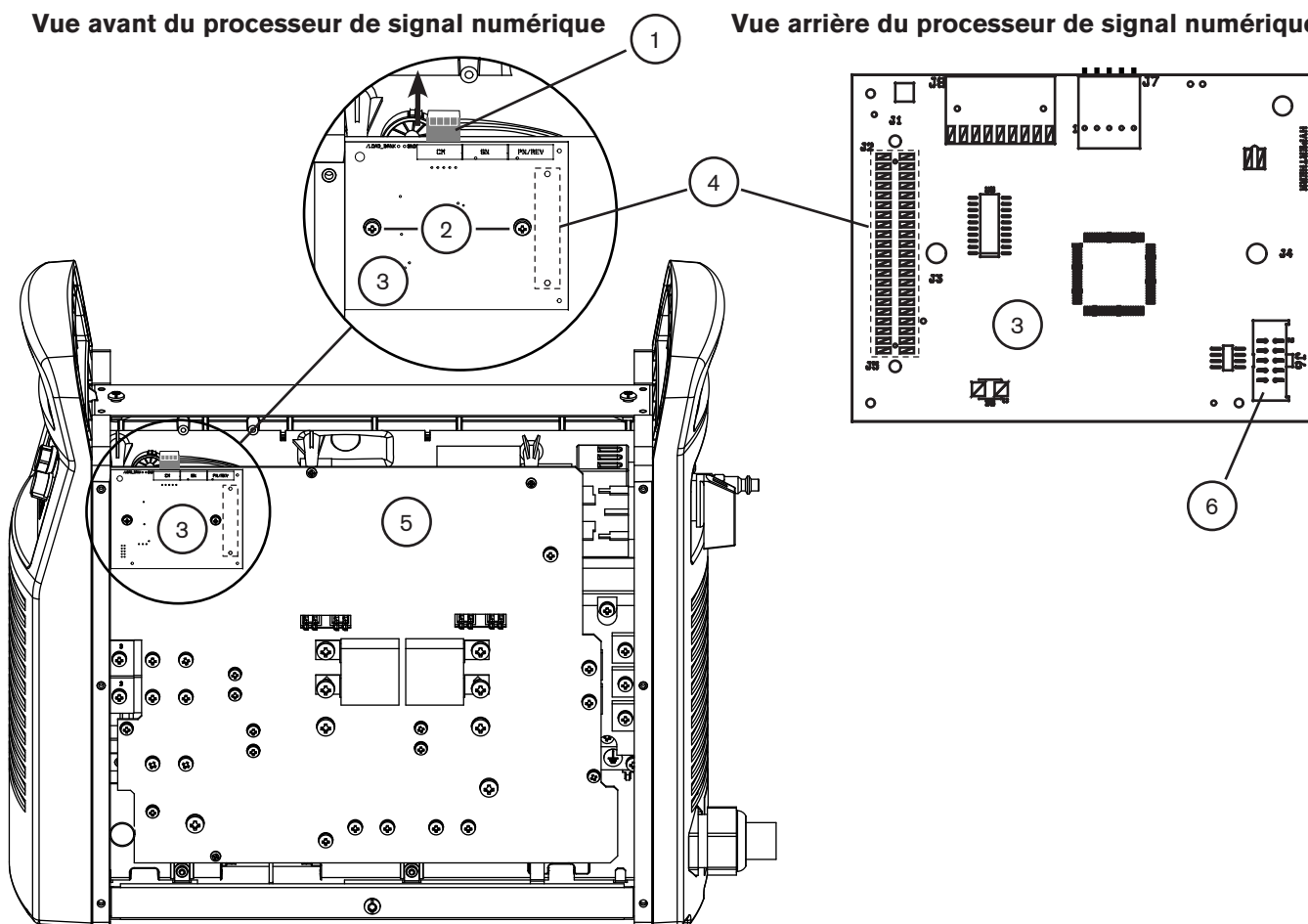
4. Débrancher le câble plat du connecteur du câble plat (6) au dos du circuit du processeur de signal numérique. Mettre de côté le circuit du processeur de signal numérique.

Si la source de courant est un modèle 380/400 V CE, se reporter à la page 4 pour plus d'instructions.

Si la source de courant est un modèle 200–600 V CSA, se reporter à la page 6 pour plus d'instructions.

Vue avant du processeur de signal numérique

Vue arrière du processeur de signal numérique



Dépose du circuit imprimé (380/400 V CE)

Se reporter à la figure 1 de la page suivante lors de l'exécution de cette procédure.

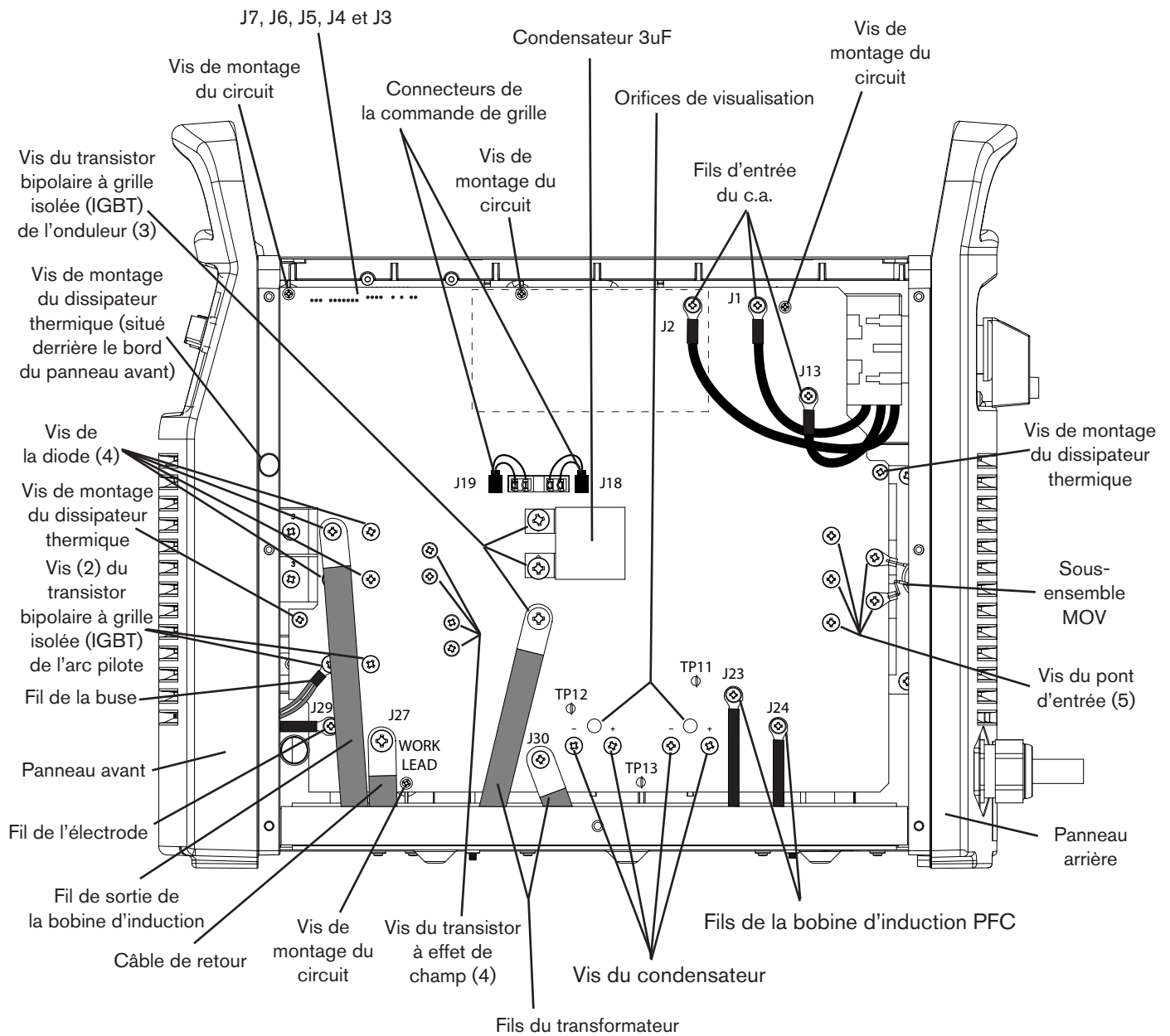
1. Débrancher les cinq connecteurs de fils situés dans les connecteurs d'en-tête J3, J4, J5, J6 et J7 du côté du dissipateur thermique du circuit imprimé.
2. Débrancher les deux connecteurs des fils de commande de grille (J18 et J19) du circuit imprimé.
3. À l'aide d'un tournevis cruciforme n° 3, déposer le condensateur 3uF et les deux fils du transformateur situés dessous pour retirer les trois vis du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'onduleur et la vis au connecteur J30.
4. À l'aide du tournevis cruciforme n° 3, débrancher le fil du câble de retour pour retirer la vis au connecteur J27.
5. Débrancher les fils d'entrée de c.a. et les fils de la bobine d'induction PFC en retirant les vis aux connecteurs J1, J2, J13, J23 et J24 à l'aide du tournevis cruciforme n° 2.
6. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, retirer les quatre vis du transistor à effet de champ et les quatre vis du condensateur.
7. À l'aide d'un tournevis cruciforme n° 2, débrancher le sous-ensemble MOV du circuit imprimé pour retirer les deux vis du pont d'entrée de droite.
8. Retirer les trois dernières vis du pont d'entrée.
9. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, retirer la vis de la diode supérieure gauche pour débrancher le fil de sortie de la bobine d'induction.
10. Retirer les trois vis de diode restantes.
11. Débrancher le fil (noir) de la buse avec le tournevis cruciforme n° 2 pour retirer la vis du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote sur la gauche.
12. Retirer la vis restante du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote.
13. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, débrancher le fil (rouge) de l'électrode pour retirer la vis au connecteur J29.
14. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, retirer les trois vis de montage du dissipateur thermique.

Note : Il est parfois nécessaire d'amener légèrement le dessus du panneau avant vers l'avant pour retirer la vis de montage supérieure gauche du dissipateur thermique du circuit.
15. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, retirer les quatre vis de montage du circuit.
16. Tirer le coin droit du circuit imprimé vers l'avant tout en poussant les fils de la commande de grille par l'orifice du circuit, jusqu'à ce que les composants de la face arrière du circuit soient dégagés du panneau arrière.

Note : L'étiquette imprimée située au-dessus de l'orifice du circuit indique la couleur et l'ordre des fils de la commande de grille. L'étiquette mentionne de gauche à droite « BLK » (noir), « RED » (rouge), « BLK » (noir) et « RED » (rouge).
17. Glisser le circuit vers la droite d'environ 5,1 cm, jusqu'à ce que les connecteurs de fil du bord gauche du circuit soient accessibles.
18. Débrancher les connecteurs de fil des connecteurs J15 et J20 du circuit imprimé.
19. Si la source de courant dispose d'une interface CNC, débrancher les connecteurs de fil des connecteurs J21 et J33 du circuit imprimé.
20. Retirer le circuit imprimé de la source de courant et mettre de côté.

Poursuivre à la page 8 pour plus d'instructions.

Figure 1 — Circuit imprimé 380/400 V CE



Dépose du circuit imprimé (200–600 V CSA)

Se reporter à la figure 2 de la page suivante lors de l'exécution de cette procédure.

1. Débrancher les cinq connecteurs de fils situés dans les connecteurs d'en-tête J1, J2, J3, J4 et J5 du côté du dissipateur thermique du circuit imprimé.
2. Débrancher les trois connecteurs de câble de commande de grille (J17, J18 et J19) de la carte d'alimentation.
3. Débrancher le connecteur (J16) du capteur de température PFC de la carte d'alimentation.
4. À l'aide d'un tournevis cruciforme n° 3 (Powermax85), déposer le condensateur 3uF de gauche et le fil, plus long, du transformateur pour retirer les trois vis du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'onduleur. Pour retirer les vis du Powermax65, utiliser le tournevis cruciforme n° 2.
5. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, débrancher les autres fils du transformateur pour déposer la vis au connecteur J29.
6. À l'aide du tournevis cruciforme n° 3, débrancher le fil du câble de retour pour déposer la vis au connecteur J26.
7. Déposer le condensateur 3uF de droite et les deux fils de la bobine d'induction PFC en déposant les trois vis du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) PFC et la vis fixant le fil court de la bobine d'induction PFC à l'aide du tournevis cruciforme n° 3.
8. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, débrancher les fils du transistor à effet de champ pour déposer la vis au connecteur J13 et les deux vis du pont d'entrée.
9. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, retirer les six vis du transistor à effet de champ et les quatre vis du condensateur.
10. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, retirer la vis de la diode supérieure gauche pour débrancher le fil de sortie de la bobine d'induction.
11. Retirer les trois vis de diode restantes.
12. Débrancher le fil (noir) de la buse avec le tournevis cruciforme n° 2 pour retirer la vis du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote sur la gauche.
13. Retirer la vis restante du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote.
14. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, débrancher le fil (rouge) de l'électrode pour déposer la vis au connecteur J28.
15. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, retirer les trois vis de montage du dissipateur thermique.

Note : Il est parfois nécessaire d'amener légèrement le dessus du panneau avant vers l'avant pour retirer la vis de montage supérieure gauche du dissipateur thermique du circuit imprimé.

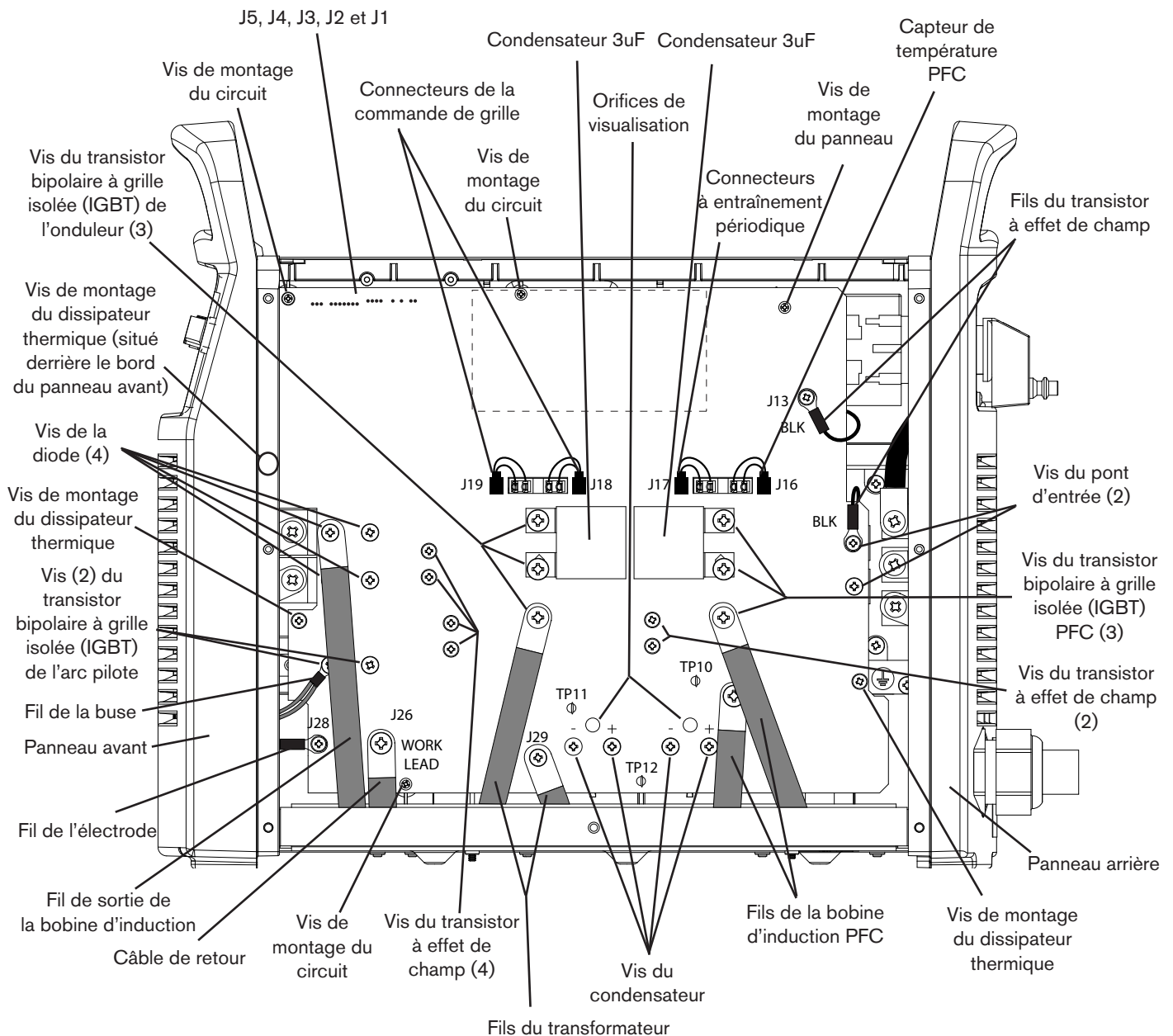
16. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, retirer les quatre vis de montage du circuit.
17. Tirer le coin droit du circuit imprimé vers l'avant tout en poussant les fils de la commande de grille par les deux orifices du circuit, jusqu'à ce que les composants de la face arrière du circuit soient dégagés du panneau arrière.

Note : L'étiquette imprimée située au-dessus de l'orifice du circuit indique la couleur et l'ordre des fils de la commande de grille. L'étiquette mentionne de gauche à droite « BLK » (noir), « RED » (rouge), « BLK » (noir) et « RED » (rouge).

18. Glisser le circuit vers la droite d'environ 5,1 cm, jusqu'à ce que les connecteurs de fil du bord gauche du circuit soient accessibles.
19. Débrancher les connecteurs de fil des connecteurs J12 et J20 du circuit imprimé.

20. Si la source de courant dispose d'une interface CNC, débrancher les connecteurs de fil des connecteurs J21 et J32 du circuit imprimé.
 21. Retirer le circuit imprimé de la source de courant et le mettre de côté.
- Poursuivre à la page 8 pour plus d'instructions.

Figure 2 — Circuit imprimé 200–600 V CSA



Remplacement du transistor à effet de champ (kits 228693 et 228706)

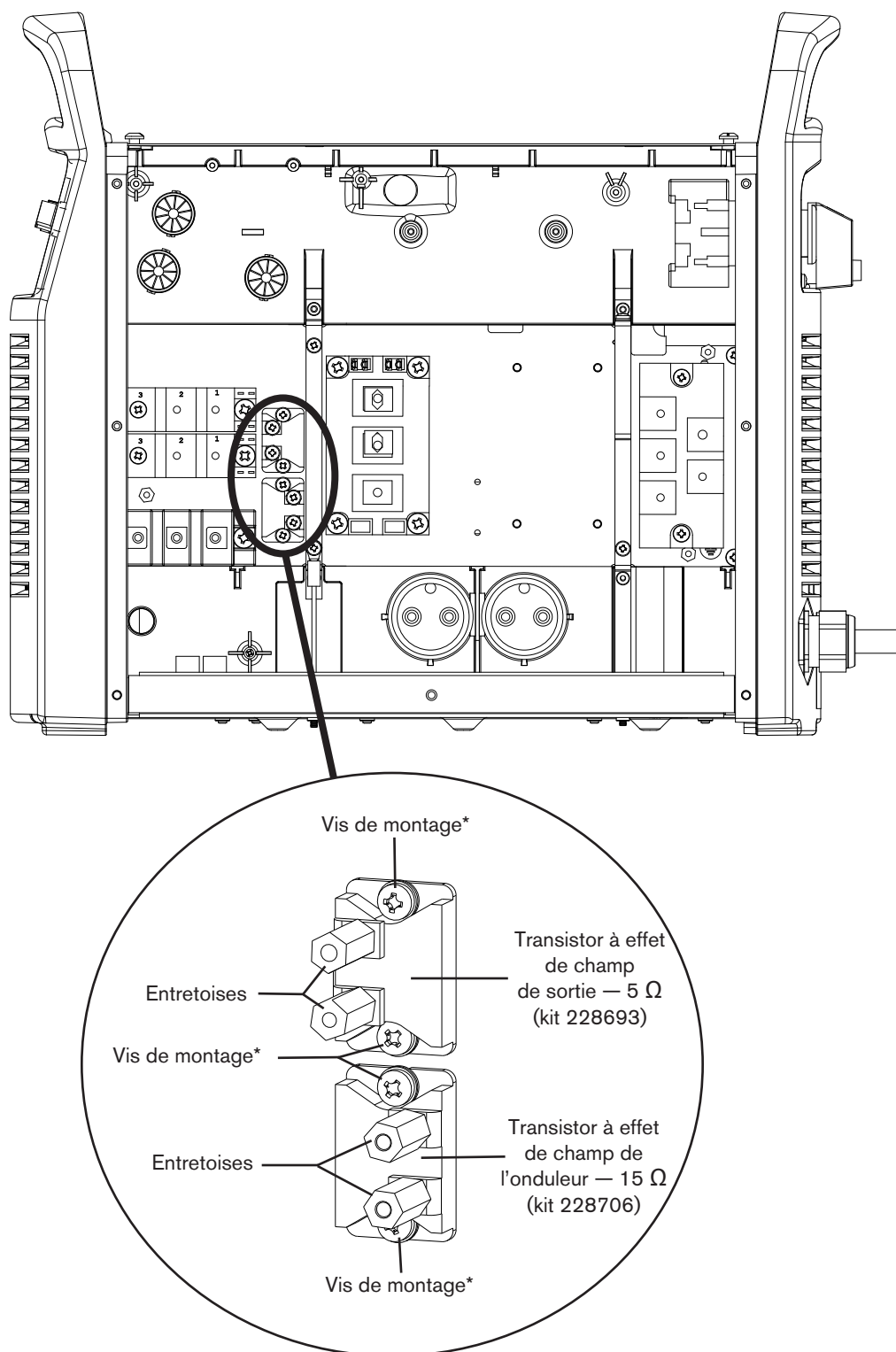
Se reporter aux figures 3 et 4 des pages suivantes pour effectuer les étapes ci-dessous.

1. Retirer le transistor à effet de champ, en maintenant les deux entretoises fixées, en déposant les deux vis de montage à l'aide d'un tournevis cruciforme n° 2. Jeter le transistor à effet de champ et les entretoises.
2. Nettoyer la zone où la résistance était montée à l'aide d'alcool isopropylique pour retirer l'ancienne pâte thermoconductrice.
3. Appliquer une fine couche (3 mm, environ l'épaisseur d'une feuille de papier) de pâte thermoconductrice comprise dans le kit sur la surface de montage du nouveau transistor à effet de champ.
4. Placer le transistor à effet de champ adéquatement et le fixer au dissipateur thermique à l'aide des deux vis de montage comprises. Serrer délicatement les vis à l'aide d'un tournevis cruciforme n° 2, puis les serrer à un couple de 23,0 kg cm.
5. Poser les deux entretoises incluses dans les orifices taraudés du transistor à effet de champ. Utiliser une clé de 5/16 pour serrer les entretoises à un couple de 11,5 kg cm.
6. Nettoyer l'excès de pâte sur le dissipateur thermique.

Si la source de courant est un modèle 380/400 V CE, se reporter à la page 11 pour plus d'instructions.

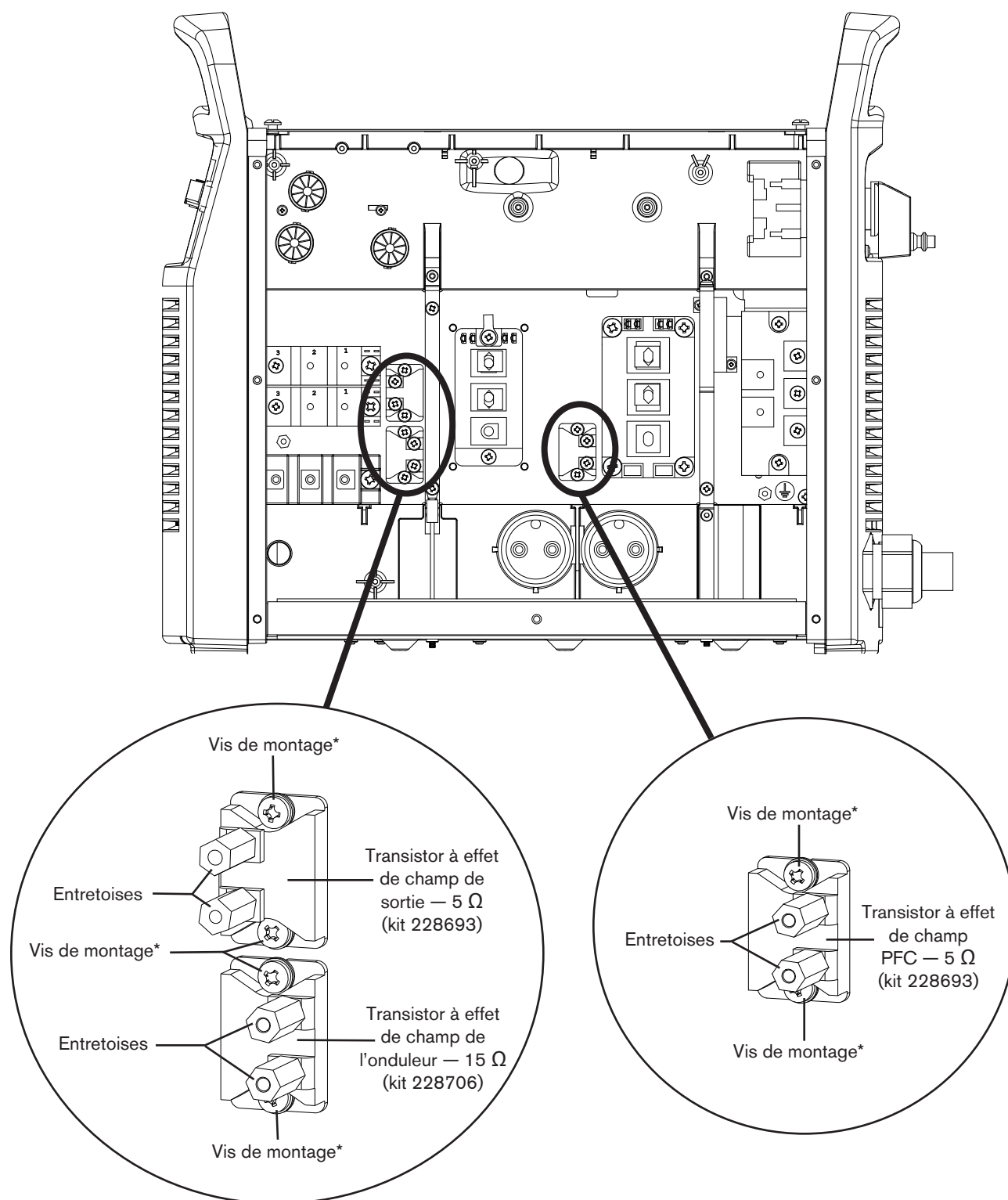
Si la source de courant est un modèle 200–600 V CSA, se reporter à la page 12 pour plus d'instructions.

Figure 3 — transistors à effet de champ CE 380/400 V



* Toutes les vis de montage du transistor à effet de champ doivent être serrées à un couple de 23,0 kg cm.

Figure 4 — transistors à effet de champ CSA 200–600 V



* Toutes les vis de montage du transistor à effet de champ doivent être serrées à un couple de 23 kg cm.

Installation du circuit imprimé (380/400 V CE)

Se reporter à la figure 1 de la page 5 lors de l'exécution de la procédure suivante.

1. Positionner le coin gauche du circuit imprimé incliné vers le panneau avant de sorte que les connecteurs déposés précédemment atteignent les emplacements prévus.
2. Si la source de courant dispose d'une interface CNC, brancher les connecteurs de fil correspondants aux connecteurs J21 et J33 du circuit imprimé.
3. Brancher les connecteurs de fil correspondants aux connecteurs J3, J4, J5, J6, J7, J15 et J20 du circuit imprimé.
4. Glisser le circuit imprimé en position pour le montage tout en enfilant les fils de la commande de grille dans l'orifice du circuit.

Note : S'assurer que tous les fils de connexion du circuit imprimé (11 fils avec des cosse métalliques rondes) sont positionnés devant celui-ci.

5. Insérer les quatre vis de montage du circuit et utiliser un tournevis cruciforme n° 2 pour les serrer à un couple de 11,5 kg cm.
6. Insérer les trois vis de montage du dissipateur thermique et utiliser un tournevis cruciforme n° 2 pour les serrer à un couple de 17,3 kg cm.

Note : Il est parfois nécessaire d'amener légèrement le dessus du panneau avant vers l'avant pour insérer la vis de montage supérieure gauche du dissipateur thermique.

7. Brancher le fil (noir) de l'électrode au connecteur J29 en serrant la vis à un couple de 23 kg cm à l'aide du tournevis cruciforme n° 2.
8. Insérer les deux vis du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote. Fixer solidement le fil (rouge) de la buse au circuit avec la vis de gauche. Utiliser un tournevis cruciforme n° 2 pour serrer les deux vis à un couple de 23 kg cm.

Note : Tous les orifices des vis de montage qui fixeront un fil au circuit imprimé (sauf pour le connecteur J29) ont un contour jaune sur le circuit, indiquant le positionnement de la cosse ronde.

9. Insérer les quatre vis de diode tout en fixant le fil de sortie de la bobine d'induction au circuit avec la vis supérieure gauche. Utiliser le tournevis cruciforme n° 2 pour serrer les quatre vis à un couple de 23 kg cm.
10. Insérer les cinq vis du pont d'entrée et fixer solidement le sous-ensemble MOV avec les deux vis de droite. Utiliser le tournevis cruciforme n° 2 pour serrer les cinq vis à un couple de 23 kg cm.
11. Insérer les quatre vis de montage du transistor à effet de champ en utilisant un tournevis cruciforme n° 2 pour les serrer à un couple de 17,3 kg cm.
12. Vérifier que le point gris de chaque condensateur est visible par les deux orifices de visualisation. Visser les quatre vis du condensateur à la main puis utiliser un tournevis cruciforme n° 2 pour les serrer à un couple de 23 kg cm.
13. À l'aide du tournevis cruciforme n° 2, brancher les fils d'entrée de c.a. et les fils de la bobine d'induction PFC aux connecteurs J1, J2, J13, J23 et J24. Serrer les cinq vis à un couple de 23 kg cm.
14. Brancher le câble de retour au connecteur J27 et le fil court du transformateur au connecteur J30 et serrer les vis à un couple de 34,6 kg cm à l'aide du tournevis cruciforme n° 3.
15. À l'aide des trois vis du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'onduleur, fixer solidement le condensateur 3uF et le fil restant du transformateur au circuit imprimé. Utiliser un tournevis cruciforme n° 3 pour serrer les vis à un couple de 34,6 kg cm.
16. Brancher les fils de la commande de grille dans les connecteurs respectifs du circuit imprimé (J18 et J19). Tirer délicatement sur tous les fils pour s'assurer qu'ils sont bien en place.

Poursuivre à la page 14 pour plus d'instructions.

Installation du circuit imprimé (200–600 V CSA)

Se reporter à la figure 2 à la page 7 lors de l'exécution de la procédure suivante.

1. Positionner le coin gauche du circuit imprimé incliné vers le panneau avant de sorte que les connecteurs déposés précédemment atteignent les emplacements prévus.
2. Si la source de courant dispose d'une interface CNC, brancher les connecteurs de fil respectifs aux connecteurs J21 et J32 du circuit imprimé.
3. Brancher les connecteurs de fil correspondants aux connecteurs J1, J2, J3, J4, J5, J12 et J20 du circuit imprimé.
4. Glisser le circuit imprimé en position pour le montage tout en enfilant les fils de la commande de grille dans les deux orifices du circuit.

Note : S'assurer que tous les fils de connexion du circuit imprimé (10 fils avec des cosse métalliques rondes) sont positionnés devant celui-ci.

5. Insérer les quatre vis de montage du circuit et utiliser un tournevis cruciforme n° 2 pour les serrer à un couple de 11,5 kg cm.
6. Insérer les trois vis de montage du dissipateur thermique et utiliser un tournevis cruciforme n° 2 pour les serrer à un couple de 17,3 kg cm.

Note : Il est parfois nécessaire d'amener légèrement le dessus du panneau avant vers l'avant pour insérer la vis de montage supérieure gauche du dissipateur thermique.

7. Brancher le fil (rouge) de l'électrode au connecteur J28 en serrant la vis à un couple de 23 kg cm à l'aide d'un tournevis cruciforme n° 2.
8. Insérer les deux vis du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote. Fixer solidement le fil (noir) de la buse au circuit avec la vis de gauche. Utiliser le tournevis cruciforme n° 2 pour serrer les deux vis à un couple de 23 kg cm.

Note : Tous les orifices des vis de montage qui fixeront un fil au circuit imprimé (sauf pour le connecteur J28) ont un contour jaune sur le circuit, indiquant le positionnement de la cosse ronde.

9. Insérer les quatre vis de diode tout en fixant le fil de sortie de la bobine d'induction au circuit avec la vis supérieure gauche. Utiliser le tournevis cruciforme n° 2 pour serrer les quatre vis à un couple de 23 kg cm.
10. Insérer les six vis de montage du transistor à effet de champ en utilisant un tournevis cruciforme n° 2 pour les serrer à un couple de 17,3 kg cm.
11. Vérifier que le point gris de chaque condensateur est visible par les deux orifices de visualisation. Visser les quatre vis du condensateur à la main puis utiliser un tournevis cruciforme n° 2 pour les serrer à un couple de 23 kg cm.
12. Brancher le fil supérieur du transistor à effet de champ au connecteur J13 en serrant la vis à un couple de 23 kg cm avec un tournevis cruciforme n° 2.
13. Insérer les deux vis du pont d'entrée et fixer solidement le dernier fil du transistor à effet de champ avec la vis supérieure du pont d'entrée. Serrer les deux vis à un couple de 23 kg cm.
14. Brancher le câble de retour au connecteur J26 et serrer les vis à un couple de 34,6 kg cm à l'aide d'un tournevis cruciforme n° 3.
15. À l'aide des trois vis du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'onduleur, fixer solidement le condensateur 3uF de gauche et le fil long du transformateur au circuit imprimé. Sur le Powermax85, utiliser un tournevis cruciforme n° 3 pour serrer les vis à un couple de 34,6 kg cm. Sur le Powermax65, utiliser un tournevis cruciforme n° 2 pour serrer les vis à un couple de 23 kg cm.

16. Brancher le dernier fil du transformateur au connecteur J29 en serrant la vis à un couple de 23 kg cm avec un tournevis cruciforme n° 2.
17. À l'aide des trois vis du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'onduleur, fixer solidement le condensateur 3uF de droite et le fil PFC long de la bobine d'induction. Utiliser un tournevis cruciforme n° 3 pour serrer les vis à un couple de 34,6 kg cm.
18. Brancher le dernier fil de la bobine d'induction PFC et serrer les vis à un couple de 34,6 kg cm à l'aide du tournevis cruciforme n° 3.
19. Brancher les trois câbles de commande de grille (J17, J18 et J19) dans leur connecteur respectif sur la carte d'alimentation. Brancher le câble du capteur de température PFC dans le connecteur J16 de la carte d'alimentation. Tirer délicatement sur tous les câbles pour s'assurer qu'ils sont bien en place.

Poursuivre à la page 14 pour plus d'instructions.

Installation du circuit imprimé du processeur de signal numérique

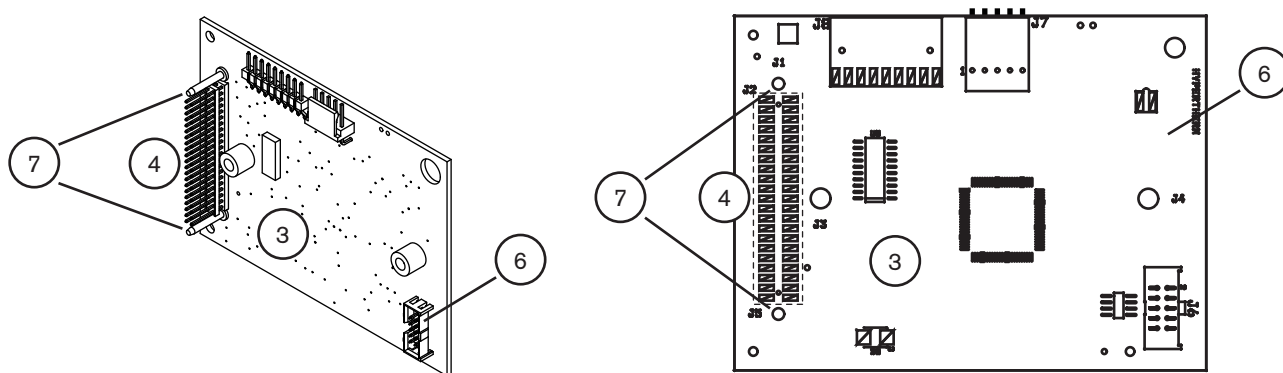
1. Brancher le câble plat au connecteur du câble plat (6) au dos du circuit imprimé du processeur de signal numérique (3).
2. Aligner les deux broches d'alignement (7) avec les trous correspondants du circuit imprimé.
3. Enfoncer délicatement et tout droit le circuit du processeur de signal numérique sur le circuit imprimé. Ne pas plier les broches (4).
4. Fixer solidement le circuit du processeur de signal numérique au circuit imprimé. Utiliser un tournevis cruciforme n° 2 pour serrer les deux vis (2) à un couple de 11,5 kg cm.
5. Si la source de courant est munie d'une carte de communication RS485, brancher le connecteur du processeur de signal numérique (1) sur le haut du circuit du processeur de signal numérique.

Attention : L'alignement des broches au dos du circuit du processeur de signal numérique avec les orifices correspondant sur le circuit imprimé est très important.

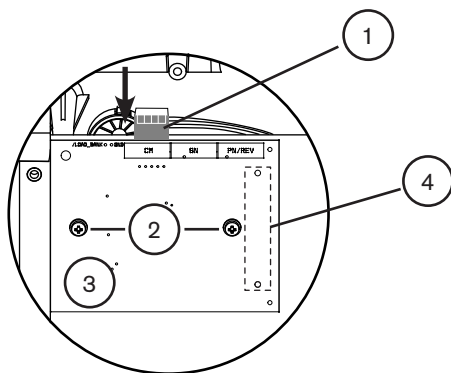


Vérifier que toutes le broches sont bien fixées après avoir délicatement poussé le circuit du processeur de signal numérique dans le circuit imprimé.

Vue arrière du processeur de signal numérique

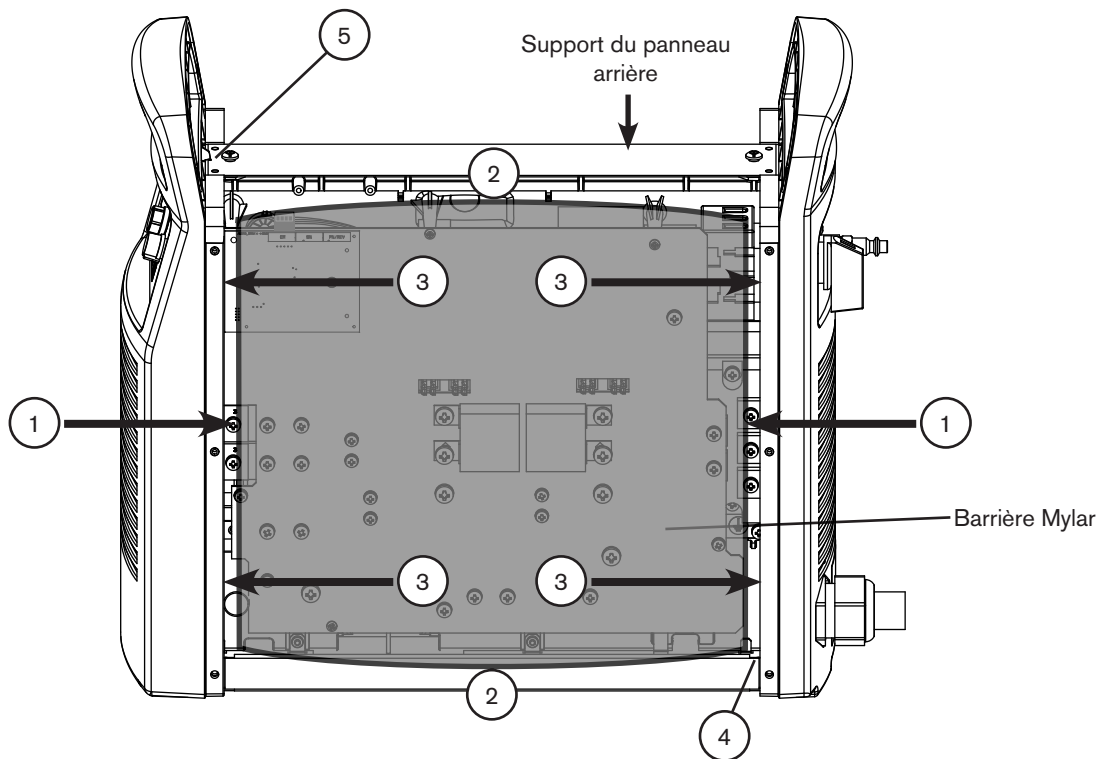


Vue avant du processeur de signal numérique



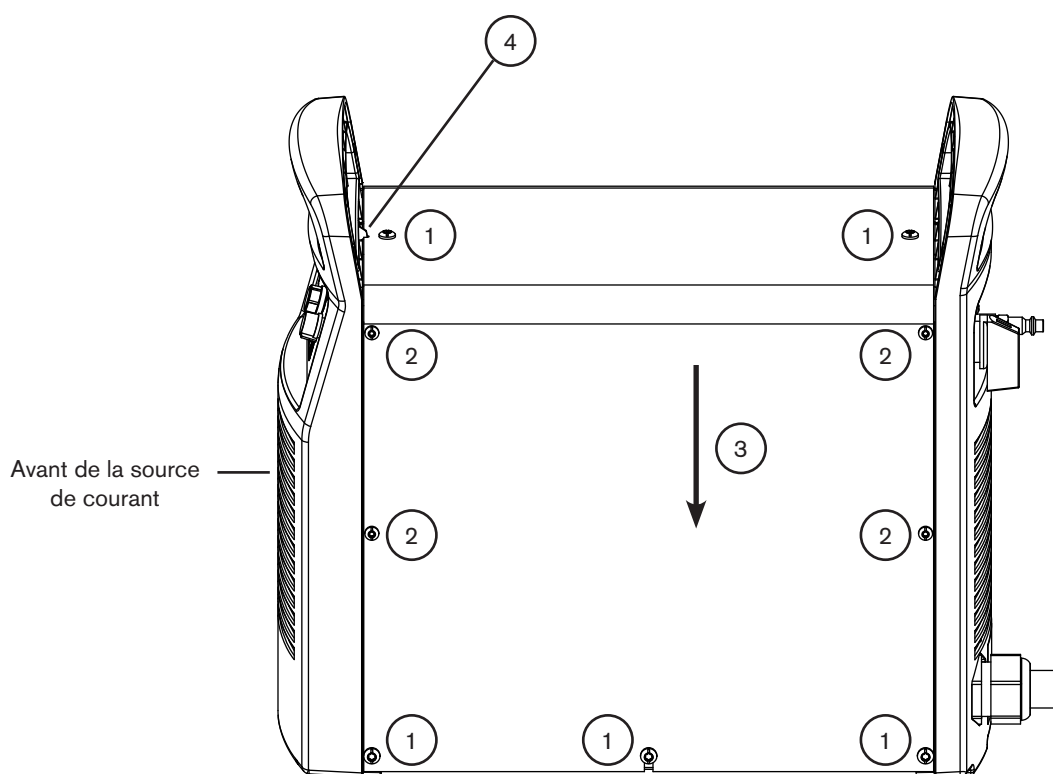
Remise en place de la barrière Mylar et du support du panneau arrière

1. Enfoncer soigneusement les côtés (1) de la barrière Mylar de façon à ce qu'elle fléchisse légèrement à ses parties supérieure et inférieure (2).
2. Glisser les côtés de la barrière Mylar derrière le cadre de la source de courant (3). Attention de ne pas endommager les fils ou de les débrancher des connecteurs par accident.
3. Plier délicatement le haut de la barrière au niveau de la perforation, de façon à ce que le haut se replie au-dessus de la partie supérieure de la source de courant.
4. Glisser la barrière vers le bas de façon à ce que le rebord inférieur entre dans le cadre de la source de courant (4).
5. Attacher à nouveau le support métallique du panneau arrière sur le dessus de la source de courant. S'assurer de ne pincer aucun fil. Aligner la fente du support du panneau arrière (5) avec la languette plastique du panneau avant. Enfoncer le support droit vers le bas. Les quatre broches du support s'enclencheront dans les panneaux avant et arrière.



Remise en place du couvercle de la source de courant

1. Installer le couvercle (3) sur la source de courant en insérant la fente du couvercle (4) au-dessus de la languette plastique du panneau avant. La fente et la languette permettent un bon positionnement de l'évent du côté du couvercle au-dessus du ventilateur. S'assurer de ne pincer aucun fil.
2. À l'aide d'un tournevis plat ou TORX T15, insérer les huit petites vis (2) dans le couvercle de la source de courant. Serrer les vis à un couple de 17,3 kg cm.
3. À l'aide d'un tournevis plat ou TORX T20, insérer les huit grosses vis (1) dans le couvercle de la source de courant. Serrer les vis à un couple de 17,3 kg cm.



© 2012 Hypertherm, Inc.
All Rights Reserved

Tous droits réservés

Hypertherm and Powermax are trademarks of Hypertherm, Inc. and may be registered in the United States and/or other countries.
Hypertherm et Powermax sont des marques d'Hypertherm, Inc. qui peuvent être déposées aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

Hypertherm[®]

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

Hypertherm Europe B.V.
4704 SE Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel

**Hypertherm (Shanghai)
Trading Co., Ltd.**
PR China 200231
86-21-60740003 Tel

Hypertherm (S) Pte Ltd.
Singapore 349567
65 6 841 2489 Tel

**Hypertherm (India) Thermal
Cutting Pvt. Ltd.**
Chennai, Tamil Nadu
91 0 44 2834 5361 Tel

Hypertherm Brasil Ltda.
Guarulhos, SP - Brasil
55 11 2409 2636 Tel

Hypertherm México, S.A. de C.V.
México, D.F.
52 55 5681 8109 Tel

Hypertherm Korea Branch
Korea, 612-889
82 51 747 0358 Tel

www.hypertherm.com