Powermax65®
Powermax85®
Powermax105®

IGBT Replacement Kit

Kit de remplacement pour l'IGBT

**Field Service Bulletin** 

Bulletin de service sur le terrain

806880 - Revision 3 - December 2016 Révision 3 - Decembre 2016



#### 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)

© 2016 Hypertherm Inc. All Rights Reserved. Tous droits réservés.

Powermax and Hypertherm are trademarks of Hypertherm Inc. and may be registered in the United States and/or other countries. All other trademarks are the property of their respective holders.

Powermax et Hypertherm sont des marques d'Hypertherm Inc. qui peuvent être déposées aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Toutes les autres marques commerciales sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.





## WARNING ELECTRIC SHOCK CAN KILL



Disconnect electrical power before performing any maintenance. See the Safety and Compliance Manual 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 a pilot arc IGBT, inverter IGBT, and PFC IGBT 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 <a href="https://www.hypertherm.com/docs">www.hypertherm.com/docs</a>.

### Materials and tools

Assorted Phillips<sup>®</sup> and TORX<sup>®</sup> screwdrivers

# Kit 228704 contents (Powermax65 CSA)

Part number	Description	Quantity
075524	M5 X 16 pan head screw	2
075570*	M5 X 14-12 pan head screw	3
109933	IGBT: 1200V - 100A	1
128836	1/8 ounce container of thermal grease	1
223056	PFC / Inverter gate drive cable	2

# **Kit 228703 contents (Powermax65 CE or Powermax85 CSA)**

Part number	Description	Quantity
075567	M6 X 16-12.5 pan head screw	3
075569*	M6 X 14-12.5 pan head screw	3
075649	M6 X 18.5-12.5 pan head screw	1
109321	IGBT: 1200V - 150A	1
128836	1/8 ounce container of thermal grease	1
223056	PFC / Inverter gate drive cable	2

## **Kit 228702 contents (Powermax85 CE)**

Part number	Description	Quantity
075851	M6 X 18-12.5 pan head screw	4
075569*	M6 X 14-12.5 pan head screw	3
109945	IGBT: 1200V - 200A	1
128836	1/8 ounce container of thermal grease	1
223056	PFC / Inverter gate drive cable	2

# Kit 228692 contents (Powermax65 CE or CSA)

Part number	Description	Quantity
075567	M6 X 16-12.5 pan head screw	2
075570*	M5 X 14-12 pan head screw	2
109239	IGBT: 1200V - 50A	1
128836	1/8 ounce container of thermal grease	1
223057	Pilot arc gate drive cable	1

# Kit 228701 contents (Powermax85 CE or CSA)

Part number	Description	Quantity
075567	M6 X 16-12.5 pan head screw	2
075570*	M5 X 14-12 pan head screw	2
109238	IGBT: 1200V - 75A	1
128836	1/8 ounce container of thermal grease	1
223057	Pilot arc gate drive cable	1

# Kit 228707 contents (Powermax65 CSA)

Part number	Description	Quantity
075567	M6 X 16-12.5 pan head screw	4
075569*	M6 X 14-12.5 pan head screw	3
109932	IGBT: 1200V - 300A	1
128836	1/8 ounce container of thermal grease	1
223056	PFC / Inverter gate drive cable	2

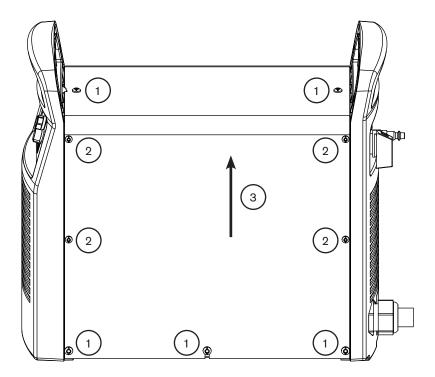
# Kit 228699 contents (Powermax85 CSA)

Part number	Description	Quantity
075567	M6 X 16-12.5 pan head screw	4
075569*	M6 X 14-12.5 pan head screw	3
109802	IGBT: 1200V - 400A	1
128836	1/8 ounce container of thermal grease	1
223056	PFC / Inverter gate drive cable	2

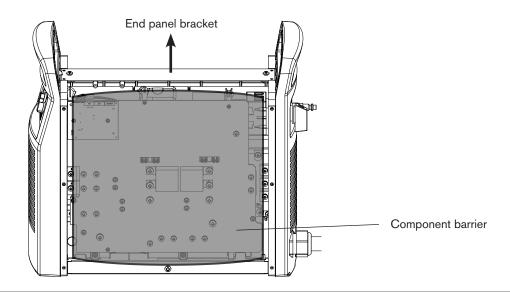
<sup>\*</sup> Screws included with kits as spares if needed.

# Remove the power supply cover, component barrier, and end panel bracket

- 1. Turn OFF the power, disconnect the power cord, and disconnect the gas supply.
- 2. Remove the 8 small screws (2) from the power supply cover.
- 3. Remove the 8 large screws (1) from the power supply cover.
- 4. Lift the cover (3) off the power supply.



- 5. Remove the component barrier from the power-board side of the power supply. The component 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. 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.

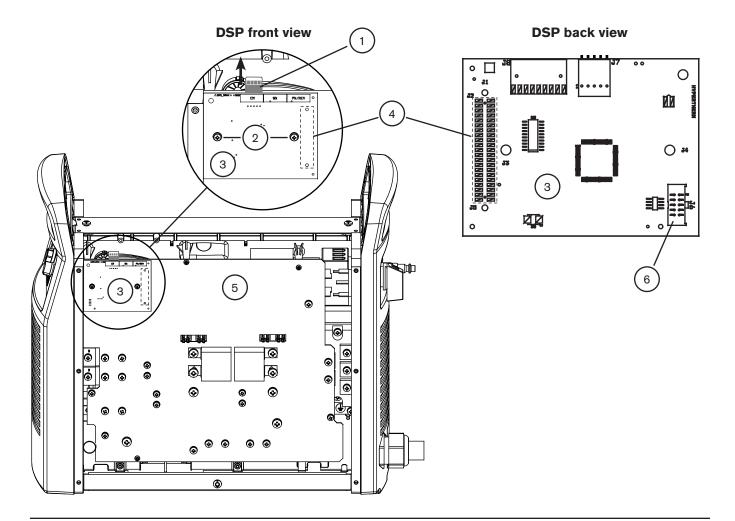
3. Carefully pull the DSP board (3) straight out from the power board (5). Do not bend the pins.

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 6 for further instructions.

If the power supply is a 200-600V CSA model, proceed to page 8 for further instructions.



## Remove the power board (380/400V CE)

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

- 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 by removing the three inverter IGBT screws and the screw at J30.
- 4. Disconnect the work lead wire by removing the screw at J27.
- 5. Disconnect the AC input wires and PFC inductor wires by removing the screws at J1, J2, J13, J23, and J24.
- 6. Remove the four snubber resistor screws and four capacitor screws.
- 7. Disconnect the MOV subassembly from the board by removing 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.
- 10. Remove the three remaining diode screws.
- 11. Disconnect the nozzle wire (black) by removing the pilot arc IGBT screw on the left.
- 12. Remove the remaining pilot arc IGBT screw.
- 13. Disconnect the electrode wire (red) by removing the screw at J29.
- 14. Remove the three heat sink mounting screws.

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.
- 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 10 for further instructions.

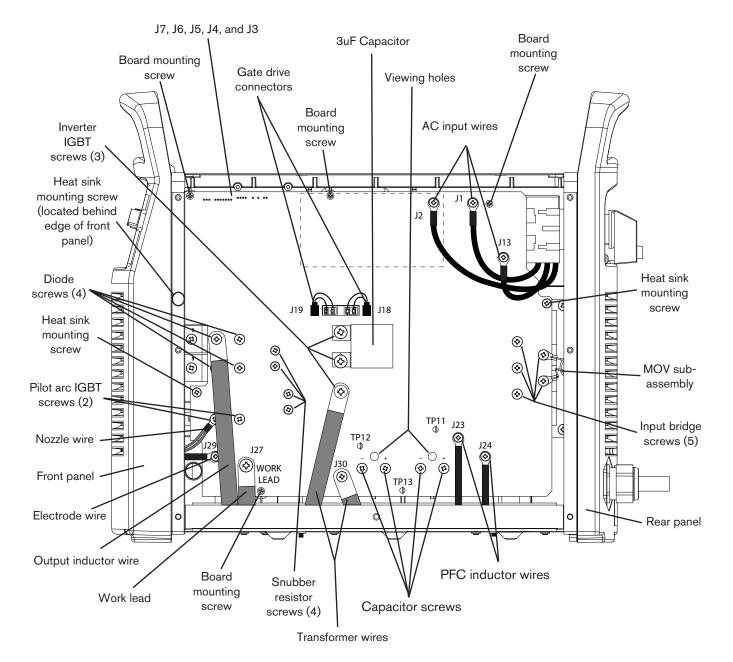


Figure 1 - 380/400V CE Power Board

# Remove the power board (200-600V CSA)

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

- 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 by removing the three inverter IGBT screws.
- 5. Disconnect the remaining transformer wire by removing the screw at J29.
- 6. Disconnect the work lead wire by removing the screw at J26.
- 7. Remove the 3uF capacitor on the right and the two PFC inductor wires below it by removing the three PFC IGBT screws and the screw securing the shorter PFC inductor wire.
- 8. Disconnect the snubber resistor wires by removing the screw at J13 and the two input bridge screws.
- 9. Remove the six snubber resistor screws and four capacitor screws.
- 10. Disconnect the output inductor wire by removing the upper left diode screw.
- 11. Remove the three remaining diode screws.
- 12. Disconnect the nozzle wire (black) by removing the pilot arc IGBT screw on the left.
- 13. Remove the remaining pilot arc IGBT screw.
- 14. Disconnect the electrode wire (red) by removing the screw at J28.
- 15. Remove the three heat sink mounting screws.

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.
- 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 10 for further instructions.

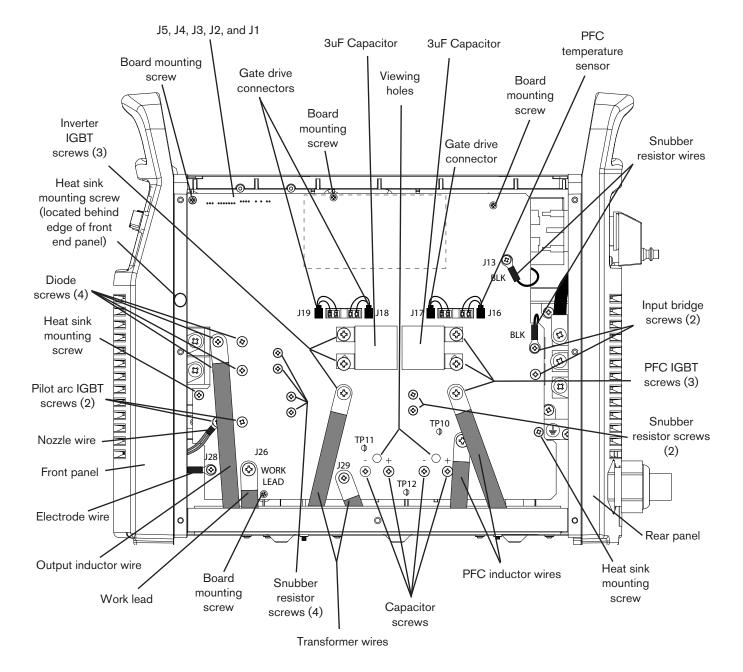


Figure 2 - 200-600V CSA Power Board

## **IGBT** replacement

Select the appropriate set of instructions, based on the kit(s) ordered, and refer to Figures 3 through 9 on pages 12 through 15 when completing the instructions.

After installing the necessary kit(s):

If the power supply is a 380/400V CE model, proceed to page 16 for further instructions.

If the power supply is a 200-600V CSA model, proceed to page 17 for further instructions.

## Pilot arc IGBT replacement

Powermax65 CE - Kit 228692 Powermax65 CSA - Kit 228692 Powermax85 CE - Kit 228701 Powermax85 CSA - Kit 228701

Remove the pilot arc IGBT, with the gate drive cable connected to it, by removing the two mounting screws.
 Discard the IGBT, gate drive cable, and mounting screws.

Note: It may be necessary to pull the top of the front panel slightly forward to remove the left mounting screw from the pilot arc IGBT.

- 2. Clean the area where the pilot arc IGBT was mounted, using isopropyl alcohol to remove the old thermal grease.
- 3. Connect the pilot arc gate drive cable, included in the kit, to the pair of terminals labelled "7" or "E2" and "6" or "G2" on the pilot arc IGBT. The red wire connects to the "6" or "G2" terminal and the black wire connects to the "7" or "E2" terminal.
- 4. Apply a thin coat (3 mils, approximately the thickness of a sheet of paper) of thermal grease, included in the kit, evenly to the pilot arc IGBT mounting surface.
- 5. Orient the pilot arc IGBT with the gate drive cable located on the left and attach it to the heat sink, gently tightening the two supplied mounting screws. Alternately step torque the two screws to 40.3 kg cm (35 in-lbs).
- 6. Clean the excess grease from the heat sink.

## **Inverter IGBT replacement**

Powermax65 CE - Kit 228703 Powermax65 CSA - Kit 228704
Powermax85 CE - Kit 228702 Powermax85 CSA - Kit 228703

 Remove the inverter IGBT, with the gate drive cables connected, and the temperature sensor cable by removing the mounting screws.

Set the temperature sensor cable aside and discard the IGBT, gate drive cables, and mounting screws.

2. Clean the area where the inverter IGBT was mounted, using isopropyl alcohol to remove the old thermal grease.

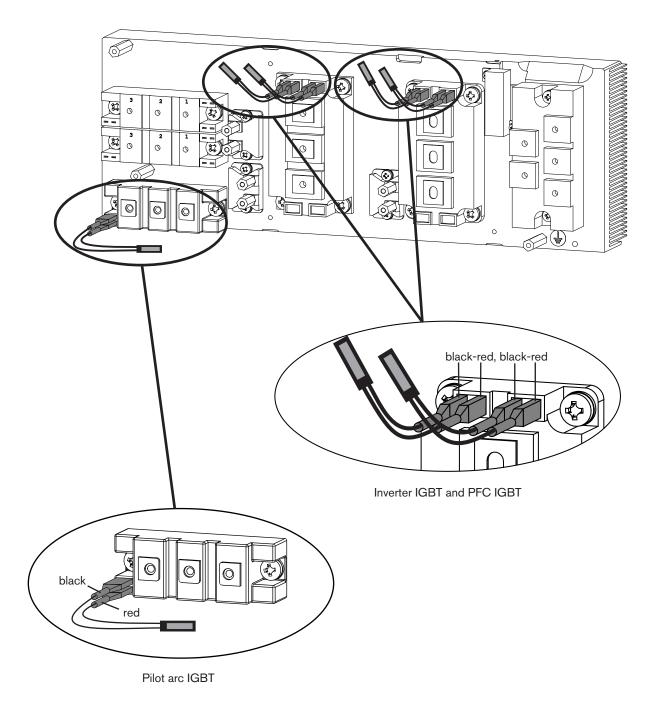
- 3. Connect the two inverter gate drive cables, included in the kit, to the inverter IGBT terminals.
  - **Powermax65 CE, Powermax85 CE, and Powermax85 CSA models** Attach the black wire from one inverter gate drive cable to the "6" terminal and the red wire to the "7" terminal. Attach the black wire from the remaining gate drive cable to the "5" terminal and the red wire to the "4" terminal.
  - **Powermax65 CSA** Attach the black wire from one inverter gate drive cable to the "G2" terminal and the red wire to the "E2" terminal. Attach the black wire from the remaining gate drive cable to the "E1" terminal and the red wire to the "G1" terminal.
- 4. Apply a thin coat (3 mils, approximately the thickness of a sheet of paper) of thermal grease, included in the kit, evenly to the inverter IGBT mounting surface.
- 5. Orient the inverter IGBT with the gate drive cables located on top and attach the IGBT to the heat sink.
  - **Powermax65 CE, Powermax85 CE, and Powermax85 CSA models** Gently tighten the supplied mounting screws, using the longer screw to secure the ring terminal of the temperature sensor cable to the upper left mounting hole of the inverter IGBT. Alternately step torque the four screws to 40.3 kg cm (35 in-lbs).
  - **Powermax65 CSA** -Gently tighten the supplied mounting screws, securing the ring terminal of the temperature sensor cable to the upper mounting hole of the inverter IGBT. Alternately step torque the two screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
- 6. Clean the excess grease from the heat sink.

# **PFC IGBT replacement**

#### Powermax65 CSA - Kit 228707 Powermax85 CSA - Kit 228699

- 1. Remove the PFC IGBT, with the gate drive cables connected to it, by removing the four mounting screws. Discard the IGBT, gate drive cables, and mounting screws.
- 2. Clean the area where the PFC IGBT was mounted, using isopropyl alcohol to remove the old thermal grease.
- 3. Connect the two PFC gate drive cables, included in the kit, to the PFC IGBT terminals. Attach the black wire from one PFC gate drive cable to the "G2" terminal and the red wire to the "E2" terminal. Attach the black wire from the remaining gate drive cable to the "E1" terminal and the red wire to the "G1" terminal.
- 4. Apply a thin coat (3 mils, approximately the thickness of a sheet of paper) of thermal grease, included in the kit, evenly to the inverter IGBT mounting surface.
- 5. Orient the inverter IGBT with the gate drive cables located on top and attach the IGBT to the heat sink, gently tightening the four supplied mounting screws. Alternately step torque the four screws to 40.3 kg cm (35 in-lbs).

Figure 3 - Pilot arc IGBT, Inverter IGBT, and PFC IGBT gate drive wire orientation



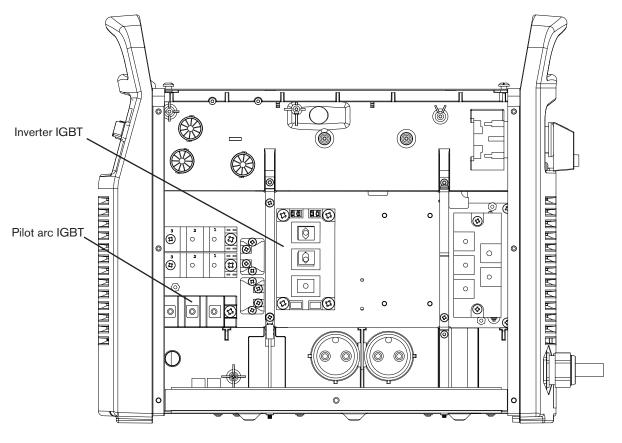
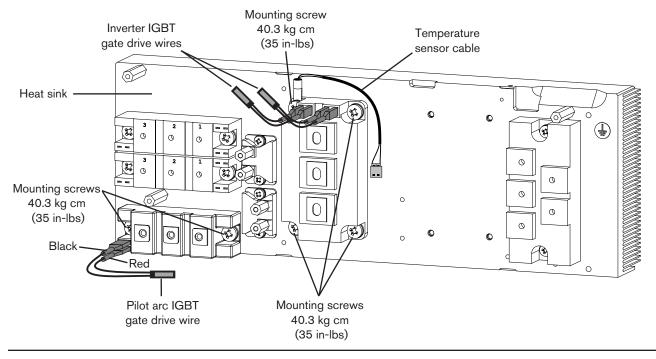


Figure 4 - Powermax65 or Powermax85 CE 380/400V IGBT locations (power board removed)





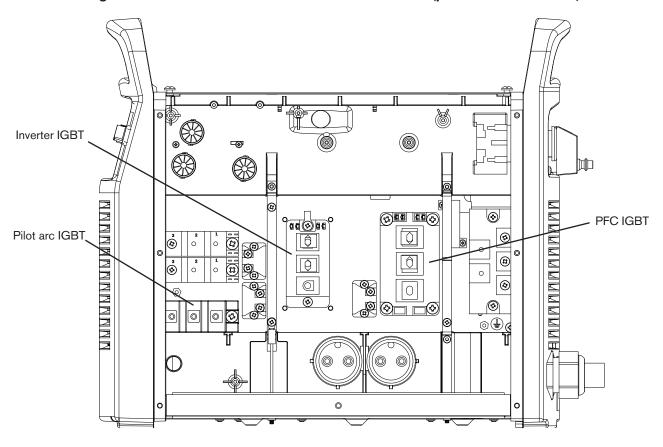
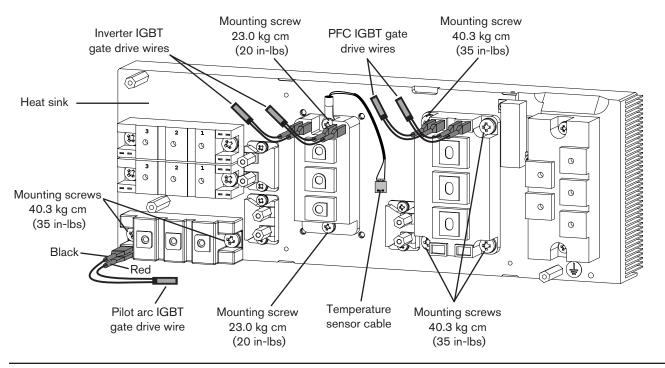


Figure 6 - Powermax65 CSA 200-600V IGBT locations (power board removed)

Figure 7 - Powermax65 CSA 200-600V IGBT locations (heat sink view)



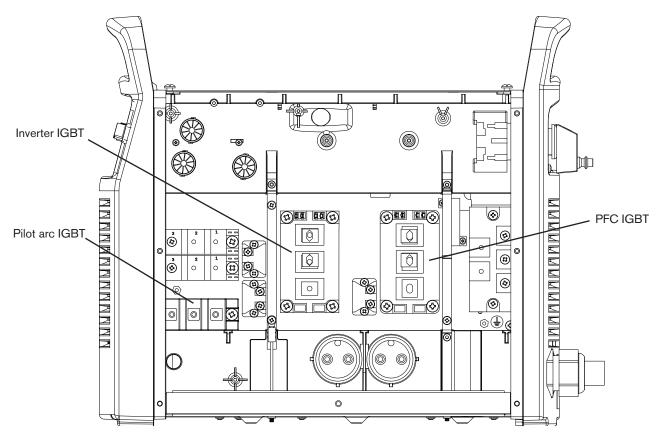
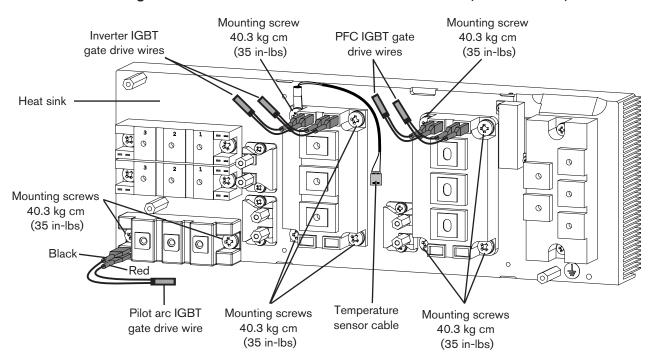


Figure 8 - Powermax85 CSA 200-600V IGBT locations (power board removed)

Figure 9 - Powermax85 CSA 200-600V IGBT locations (heat sink view)



# Install the power board (380/400V CE)

Please refer to Figure 1 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.
- 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. Tighten to 11.5 kg cm (10 in-lbs).
- 6. Install the three heat sink mounting screws. 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 J29. 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. 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. 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. Tighten all five screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
- 11. Install the four snubber resistor screws. 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 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. 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. 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. 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 18 for further instructions.

# Install the power board (200-600V CSA)

Please refer to Figure 2 on page 9 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. Tighten to 11.5 kg cm (10 in-lbs).
- 6. Install the three heat sink mounting screws. 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. 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. 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. Tighten all four screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
- 10. Install the six snubber resistor screws. 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 screwdriver to tighten to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
- 12. Connect the top snubber resistor wire to J13. 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. 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, tighten the screws to 34.6 kg cm (30 in-lbs). On a Powermax65, tighten the screws to 23.0 kg cm (20 in-lbs).
- 16. Connect the remaining transformer wire at J29. 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. Tighten the screws to 40.3 kg cm (35 in-lbs).
- 18. Connect the remaining PFC inductor wire. Tighten the screw to 40.3 kg cm (35 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 18 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. 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.

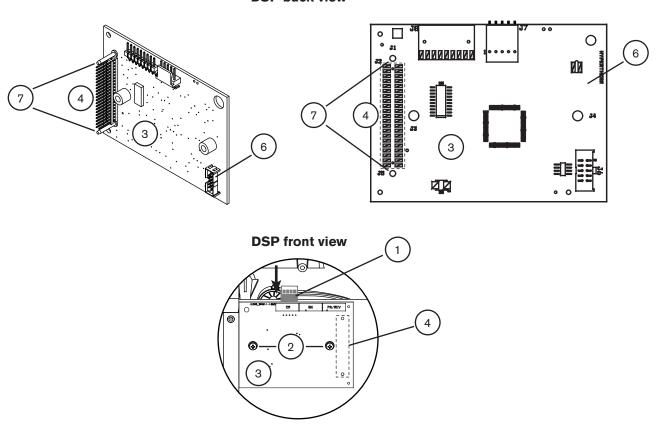
Caution:

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



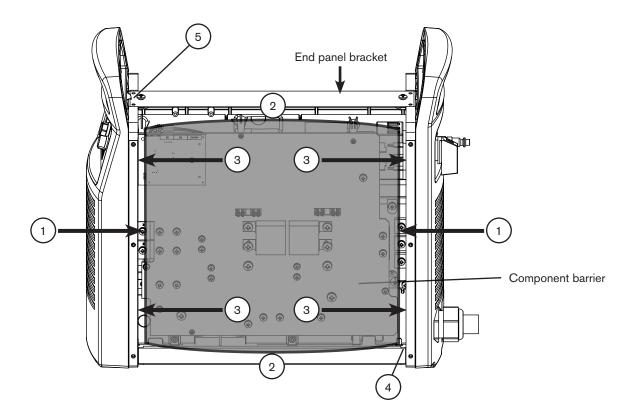
Verify all pins are properly seated after carefully pushing the DSP board straight onto the power board.

#### **DSP** back view



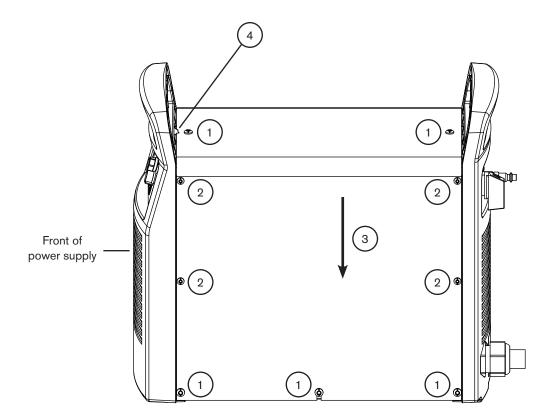
# Replace the component barrier and the end panel bracket

- 1. Carefully push in the sides (1) of the component barrier so that the barrier bends out slightly at the top and bottom (2).
- 2. Slide the sides of the component 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 board.
- 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. Install the 8 small screws (2) into the power supply cover. Tighten the screws to 17.3 kg cm (15 in-lbs).
- 3. 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 Manuel de sécurité et de conformité 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**

Le présent bulletin de service sur le terrain décrit la procédure à suivre pour le remplacement du transistor bipolaire à grille isolée de l'arc pilote, de l'onduleur et du correcteur de facteur de puissance (PFC) d'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/docs.

## Matériel et outils requis

Tournevis Phillips® et TORX® divers

# Contenu du kit 228704 (Powermax65 CSA)

Numéro de référence	Description	Quantité
075524	Vis à tête cylindrique bombée M5 X 16	2
075570*	Vis à tête cylindrique bombée M5 X 14-12	3
109933	Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) : 1200 V - 100 A	1
128836	Contenant de 3,54 g de pâte thermoconductible	1
223056	Câble du PFC / de la commande de grille de l'onduleur	2

# Contenu du kit 228703 (Powermax65 CE ou Powermax85 CSA)

Numéro de référence	Description	Quantité
075567	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 16-12.5	3
075569*	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 14-12.5	3
075649	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 18.5-12.5	1
109321	Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) : 1200 V - 150 A	1
128836	Contenant de 3,54 g de pâte thermoconductible	1
223056	Câble du PFC / de la commande de grille de l'onduleur	2

# Contenu du kit 228702 (Powermax85 CE)

Numéro de référence	Description	Quantité
075851	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 18-12.5	4
075569*	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 14-12.5	3
109945	Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) : 1200 V - 200 A	1
128836	Contenant de 3,54 g de pâte thermoconductible	1
223056	Câble du PFC / de la commande de grille de l'onduleur	2

# Contenu du kit 228692 (Powermax65 CE ou CSA)

Numéro de référence	Description	Quantité
075567	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 16-12.5	2
075570*	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 14-12	2
109239	Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) : 1200 V - 50 A	1
128836	Contenant de 3,54 g de pâte thermoconductible	1
223057	Câble de commande de grille de l'arc pilote	1

# Contenu du kit 228701 (Powermax85 CE ou CSA)

Numéro de référence	Description	Quantité
075567	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 16-12.5	2
075570*	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 14-12	2
109238	Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) : 1200 V - 75 A	1
128836	Contenant de 3,54 g de pâte thermoconductible	1
223057	Câble de commande de grille de l'arc pilote	1

# Contenu du kit 228707 (Powermax65 CSA)

Numéro de référence	Description	Quantité
075567	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 16-12.5	4
075569*	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 14-12.5	3
109932	Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) : 1200 V - 300 A	1
128836	Contenant de 3,54 g de pâte thermoconductible	1
223056	Câble du PFC / de la commande de grille de l'onduleur	2

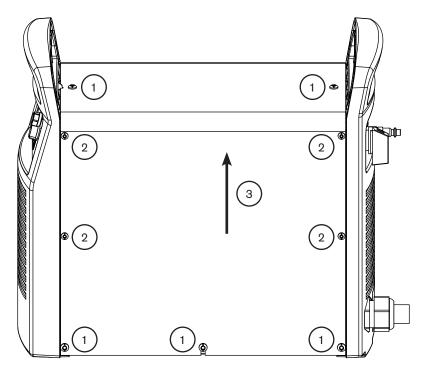
# Contenu du kit 228699 (Powermax85 CSA)

Numéro de référence	Description	Quantité
075567	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 16-12.5	4
075569*	Vis à tête cylindrique bombée M6 X 14-12.5	3
109802	Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) : 1200 V - 400 A	1
128836	Contenant de 3,54 g de pâte thermoconductible	1
223056	Câble du PFC / de la commande de grille de l'onduleur	2

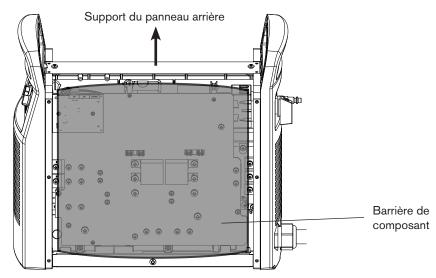
<sup>\*</sup> Les vis contenues dans les kits sont des vis de rechange, le cas échéant.

# Dépose du couvercle de la source de courant, la barrière de composant et le support du panneau d'extrémité

- 1. Couper l'alimentation (OFF), débrancher le cordon d'alimentation et débrancher l'alimentation en gaz.
- 2. Déposer les 8 petites vis (2) du couvercle de la source de courant.
- 3. Déposer les 8 grandes vis (1) du couvercle de la source de courant.
- 4. Retirer le couvercle (3) de la source de courant.



- 5. Déposer la barrière de composant du côté panneau d'alimentation de la source de courant. La barrière de composant est flexible et peut être légèrement pliée pour être enlevée.
- 6. Déposer le support métallique du panneau arrière situé sur le dessus du panneau central en le tirant droit vers le haut.



## Dépose 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. Déposer 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.

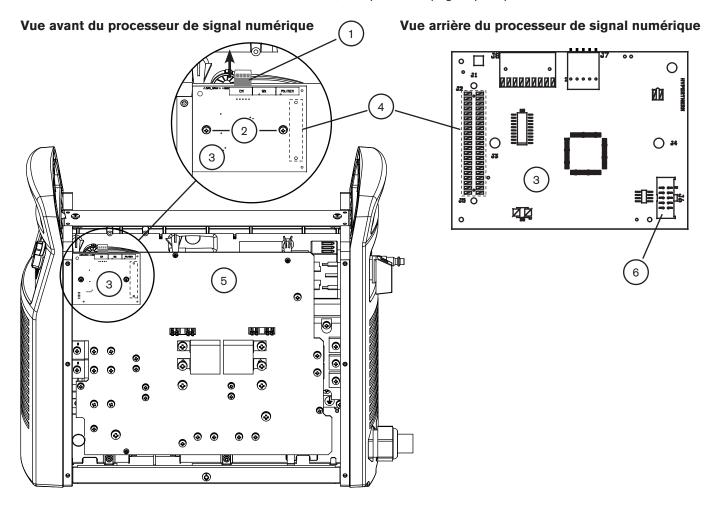
3. Tirer délicatement et tout droit sur le circuit du processeur de signal numérique (3) pour le dégager du circuit imprimé (5). Ne pas plier les broches.

Note: Les directives pour retirer le 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 CSA, se reporter à la page 6 pour plus d'instructions.

Si la source de courant est un modèle 200-600 V CSA, se reporter à la page 8 pour plus d'instructions.



# Remplacement 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.
- Déposer le condensateur 3uF et les deux fils du transformateur situés dessous en retirant les trois vis de l'IGBT de l'onduleur et la vis à J30.
- 4. Débrancher le fil du câble de retour en retirant la vis à J27.
- Débrancher les fils d'entrée du c.a. et les fils de la bobine d'induction PFC en retirant les vis à J1, J2, J13, J23 et J24.
- 6. Retirer les quatre vis du transistor à effet de champ et les quatre vis du condensateur.
- 7. Déconnecter le sous-ensemble MOV du panneau en retirant les deux vis du pont d'entrée à droite.
- 8. Retirer les trois dernières vis du pont d'entrée.
- 9. Débrancher le fil de sortie de la bobine d'induction en retirant la vis de la diode supérieure gauche.
- 10. Retirer les trois vis de diode restantes.
- 11. Débrancher le fil de buse (noir) en retirant la vis de l'IGBT de l'arc pilote à gauche.
- 12. Retirer la vis restante du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote.
- 13. Débrancher le fil de l'électrode (rouge) en retirant la vis à J29.
- 14. 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. 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 10 pour plus d'instructions.

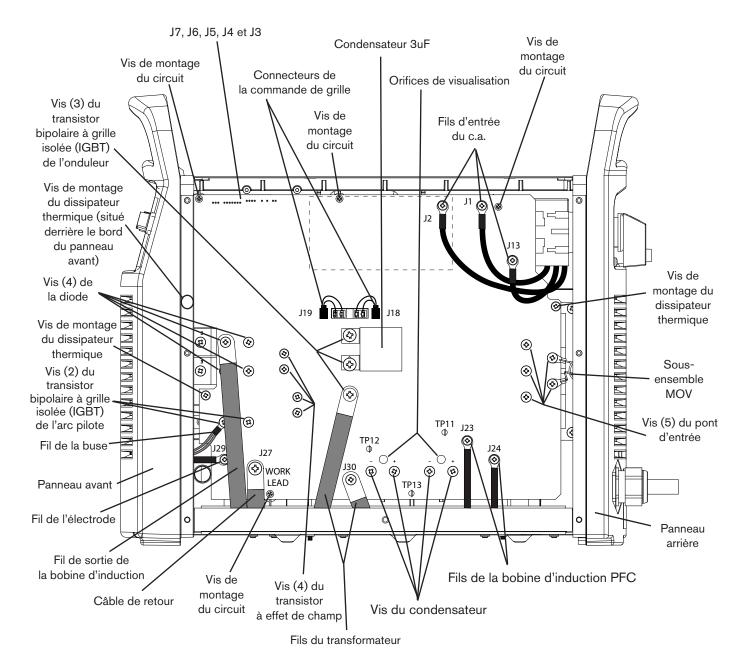


Figure 1 — Circuit imprimé 380/400 V CE

# Remplacement 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. Retirer le condensateur 3uF à gauche et le long câble du transformateur en retirant les trois vis de l'IGBT de l'onduleur.
- 5. Débrancher le dernier fil du transformateur en retirant la vis à J29.
- 6. Débrancher le fil du câble de retour en retirant la vis à J26.
- 7. Retirer le condensateur 3uF à droite et les deux câbles de l'inducteur PFC situés dessous en retirant les trois vis de l'IGBT du PFC et la vis fixant le câble court de l'inducteur PFC.
- 8. Débrancher les fils du transistor à effet de champ en retirant la vis du connecteur J13 et les deux vis du pont d'entrée.
- 9. Retirer les six vis du transistor à effet de champ et les quatre vis du condensateur.
- 10. Débrancher le fil de sortie de la bobine d'induction en retirant la vis de la diode supérieure gauche.
- 11. Retirer les trois vis de diode restantes.
- 12. Débrancher le fil de buse (noir) en retirant la vis de l'IGBT de l'arc pilote à gauche.
- 13. Retirer la vis restante du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote.
- 14. Débrancher le fil de l'électrode (rouge) en retirant la vis à J29.
- 15. 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. 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 J33 du circuit imprimé.
- 21. Retirer le circuit imprimé de la source de courant et mettre de côté.

Poursuivre à la page 10 pour plus d'instructions.

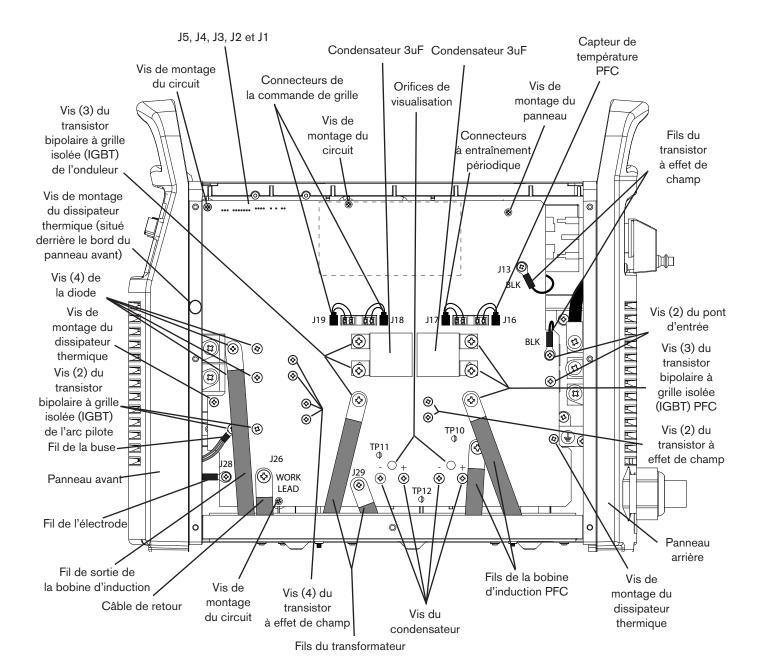


Figure 2 — Circuit imprimé 200-600 V CSA

# Remplacement du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT)

Choisir les instructions appropriées, selon le ou les kit(s) commandés, et se référer aux figures 3 à 9 des pages 12 à 15 lors de l'exécution de ces instructions.

Après avoir installé le ou les kits nécessaire(s) :

Si la source de courant est un modèle 380/400 V CSA, se reporter à la page 16 pour plus d'instructions.

Si la source de courant est un modèle 200-600 V CSA, se reporter à la page 17 pour plus d'instructions.

## Remplacement du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote

Powermax65 CE — Kit 228692 Powermax65 CSA — Kit 228692 Powermax85 CE — Kit 228701 Powermax85 CSA — Kit 228701

1. Retirer l'IGBT de l'arc pilote ainsi que le câble de commande de grille auquel il est connecté en retirant les deux vis de montage. Retirer le transistor bipolaire à grille isolée, le câble de commande de grille et les vis de montage.

Note: Il est parfois nécessaire d'amener légèrement le dessus du panneau avant vers l'avant pour retirer la vis de montage supérieure du transistor bipolaire à grille isolée de l'arc pilote.

- 2. Nettoyer l'endroit où était le transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote en utilisant de l'alcool isopropylique pour éliminer l'ancienne pâte thermoconductible.
- 3. Connecter le câble de commande de grille de l'arc pilote fourni dans le kit aux deux bornes marquées « 7 » ou « E2 » et « 6 » ou « G2 » sur l'IGBT de l'arc pilote. Le fil rouge se connecte à la borne « 6 » ou « G2 » alors que le fil noir se connecte à la borne « 7 » ou « E2 ».
- 4. Appliquer une fine couche (3 mm, environ l'épaisseur d'une feuille de papier) de pâte thermoconductible fournie dans le kit sur la surface de montage du transistor bipolaire à grille isolée de l'arc pilote.
- 5. Diriger le transistor bipolaire à grille isolée de l'arc pilote avec le câble de commande de grille situé à gauche et le fixer au dissipateur thermique. Serrer les deux vis de montage fournies. Tour à tour, serrer les vis à un couple de 40,3 kg cm.
- 6. Nettoyer l'excédent de pâte du dissipateur thermique.

## Remplacement du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'onduleur

Powermax65 CE — Kit 228703 Powermax65 CSA — Kit 228704
Powermax85 CE — Kit 228702 Powermax85 CSA — Kit 228703

- 1. Retirer l'IGBT de l'onduleur, les câbles de commande de grille qui y sont connectés ainsi que le câble du capteur de température en retirant les vis de montage.
  - Mettre le câble du capteur de température de côté et jeter le transistor bipolaire à grille isolée (IGBT), les câbles de commande de grille et les vis de montage.
- 2. Nettoyer l'endroit où était le transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'onduleur en utilisant de l'alcool isopropylique pour éliminer l'ancienne pâte thermoconductible.

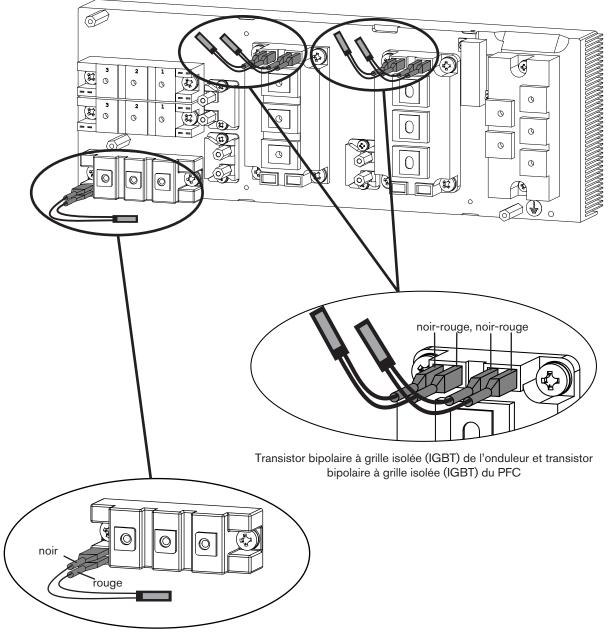
- 3. Connecter les deux câbles de commande de grille de l'onduleur fournis dans le kit aux bornes du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'onduleur.
  - **Modèles Powermax65 CE, Powermax85 CE et Powermax85 CSA** Fixer le fil noir d'un des câbles de commande de grille de l'onduleur à la borne « 6 » et le fil rouge à la borne « 7 ». Fixer le fil noir de l'autre câble de commande de grille à la borne « 5 » et le fil rouge à la borne « 4 ».
  - **Powermax65 CSA** Fixer le fil noir d'un câble de commande de grille de l'onduleur à la borne « G2 » et le fil rouge à la borne « E2 ». Fixer le fil noir de l'autre câble de commande de grille à la borne « E1 » et le fil rouge à la borne « G1 ».
- 4. Appliquer une fine couche (3 mm, environ l'épaisseur d'une feuille de papier) de pâte thermoconductible fournie dans le kit sur la surface de montage du transistor bipolaire à grille isolée de l'onduleur.
- 5. Orienter le transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'onduleur avec les câbles de commande de grille situés sur le dessus et fixer le transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) au dissipateur thermique.
  - **Modèles Powermax65 CE, Powermax85 CE et Powermax85 CSA** Serrer délicatement les vis de montage fournies, en utilisant la vis la plus longue pour fixer la cosse ronde du câble du capteur de température à l'orifice de montage supérieur gauche de l'IGBT de l'onduleur. Tour à tour, serrer les guatre vis à un couple de 40,3 kg cm.
  - **Powermax65 CSA** Serrer délicatement les vis de montage fournies, fixant ainsi la cosse ronde du câble du capteur de température à l'orifice de montage supérieur de l'IGBT de l'onduleur. Tour à tour, serrer les deux vis à un couple de 23 kg cm.
- 6. Nettoyer l'excédent de pâte du dissipateur thermique.

# Remplacement du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) du correcteur de facteur de puissance (PFC)

## Powermax65 CSA — Kit 228707 Powermax85 CSA — Kit 228699

- 1. Retirer l'IGBT du PFC ainsi que le câble de commande de grille auquel il est connecté en retirant les deux vis de montage. Retirer le transistor bipolaire à grille isolée, les câbles de commande de grille et les vis de montage.
- 2. Nettoyer l'endroit où était le transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) du PFC en utilisant de l'alcool isopropylique pour éliminer l'ancienne pâte thermoconductible.
- 3. Connecter les deux câbles de commande de grille du PFC fournis dans le kit aux bornes du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) du PFC. Fixer le fil noir d'un câble de commande de grille du PFC à la borne « G2 » et le fil rouge à la borne « E2 ». Fixer le fil noir de l'autre câble de commande de grille à la borne « E1 » et le fil rouge à la borne « G1 ».
- 4. Appliquer une fine couche (3 mm, environ l'épaisseur d'une feuille de papier) de pâte thermoconductible fournie dans le kit sur la surface de montage du transistor bipolaire à grille isolée de l'onduleur.
- 5. Orienter l'IGBT de l'onduleur avec les câbles de commande de grille situés sur le dessus et fixer l'GBT au dissipateur thermique en serrant délicatement les quatre vis de montage fournies. Tour à tour, serrer les quatre vis à un couple de 40,3 kg cm.

Figure 3 — Orientation des fils de commande de grille des transistors bipolaires à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote, de l'onduleur et du PFC



Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'arc pilote

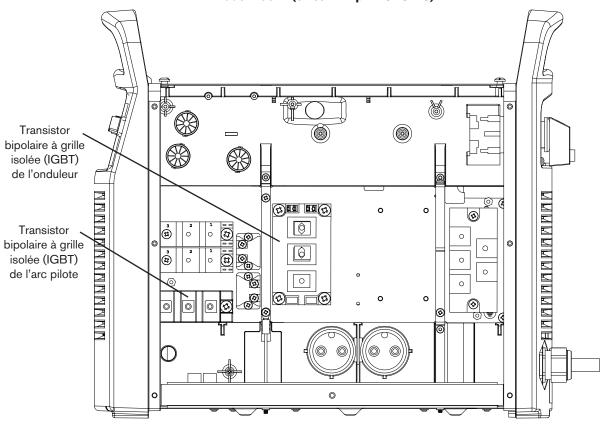
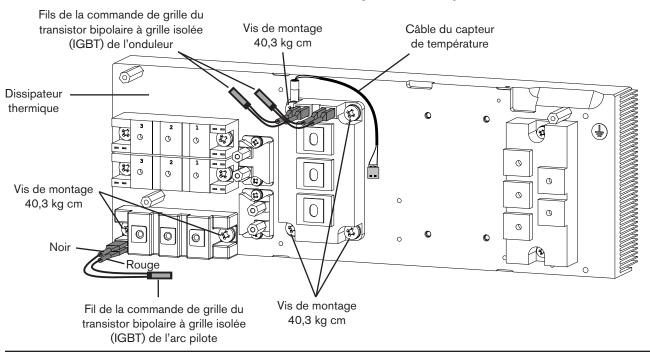


Figure 4 — Emplacements du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) du Powermax65 ou Powermax85 380/400 V (circuit imprimé retiré)

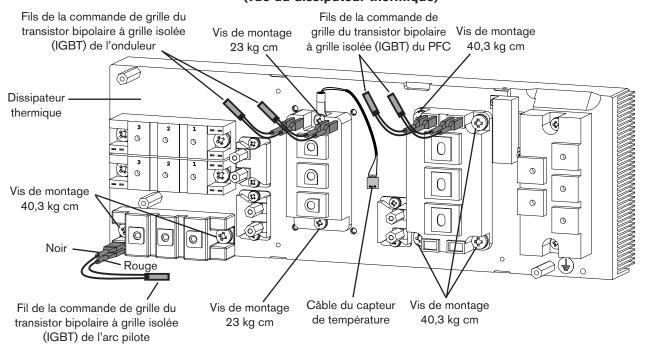
Figure 5 — Emplacements du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) du Powermax65 ou Powermax85 380/400 V (vue du dissipateur thermique)



Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) de l'onduleur ИММ NNNNNNNNMMNNNN 00000  $\bigcirc$ Transistor bipolaire à grille Û € Transistor ĝ **ZHMMMMMMMM** isolée (IGBT) du bipolaire à grille Ô (#) 9 **PFC** isolée (IGBT) 0 de l'arc pilote 0 **( ©** 0 **③ ②** ⊚<u>₽</u>@ 0

Figure 6 — Emplacements du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) du Powermax65 CSA 200-600 V (circuit imprimé retiré)

Figure 7 — Emplacements du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) du Powermax65 CSA 200-600 V (vue du dissipateur thermique)



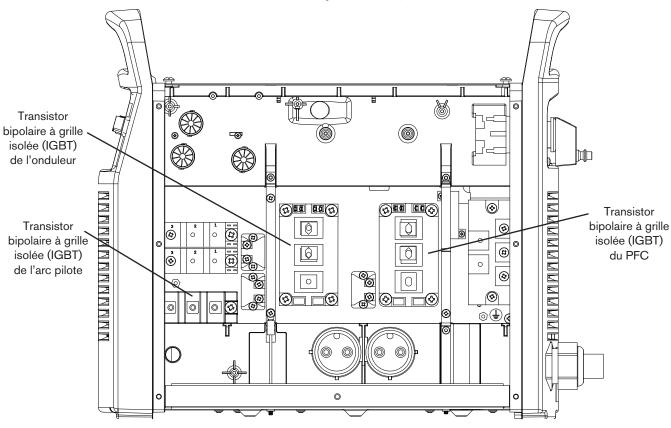
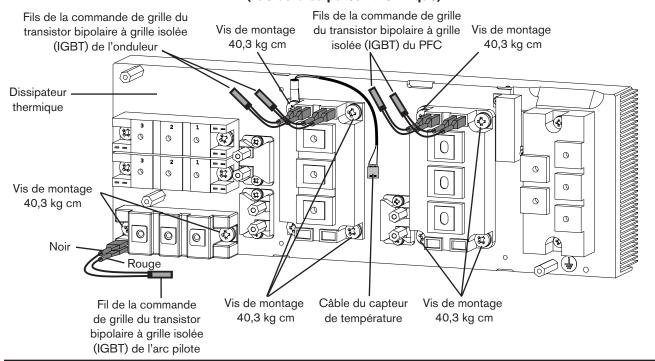


Figure 8 — Emplacements du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) du Powermax85 CSA 200-600 V (circuit imprimé retiré)

Figure 9 — Emplacements du transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) du Powermax85 CSA 200-600 V (vue du dissipateur thermique)



# Installation du circuit imprimé (380/400 V CE)

Se reporter à la figure 1 de 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 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 cosses métalliques rondes) sont positionnés devant celui-ci.
- Installer les quatre vis de montage du circuit. Serrer à un couple de 11,5 kg cm.
- 6. Installer les trois vis de montage du dissipateur thermique. 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 de l'électrode (rouge) à J29. Serrer la vis à un couple de 23,0 kg cm.
- 8. Installer les deux vis de l'IGBT de l'arc pilote, fixant ainsi le fil de buse (noir) au circuit avec la vis de gauche. Serrer les deux vis à un couple de 23,0 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 borne ronde.
- 9. Installer les quatre vis de diode, fixant ainsi le câble de sortie de l'inducteur au circuit avec la vis supérieure gauche. Serrer les quatre vis à un couple de 23,0 kg cm.
- 10. Insérer les cinq vis du pont d'entrée et fixer solidement le sous-ensemble MOV avec les deux vis de droite. Serrer les cinq vis à un couple de 23,0 kg cm.
- 11. Installer les quatre vis du transistor à effet de champ. Serrer à un couple de 17,3 kg cm.
- 12. S'assurer que le point gris sur chaque condensateur est visible par les orifices de visualisation. Commencer à visser les quatre vis du condensateur à la main, puis utiliser un tournevis pour les serrer à un couple de 23,0 kg cm.
- 13. Brancher les fils d'entrée du c.a. et les fils de la bobine d'induction PFC à J1, J2, J13, J23 et J24. Serrer les cinq vis à un couple de 23,0 kg cm.
- 14. Brancher le câble de retour à J27 et le fil court du transformateur à J30. Serrer les vis à un couple de 34,6 kg cm.
- 15. Fixer le condensateur 3uF et le dernier câble du transformateur au panneau à l'aide des trois vis de l'IGBT de l'onduleur. 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 19 pour plus d'instructions.

# Installation du circuit imprimé (200-600 V CSA)

Se reporter à la figure 2 de la page 9 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 cosses métalliques rondes) sont positionnés devant celui-ci.
- 5. Installer les quatre vis de montage du circuit. Serrer à un couple de 11,5 kg cm.
- 6. Installer les trois vis de montage du dissipateur thermique. 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 de l'électrode (rouge) à J29. Serrer la vis à un couple de 23,0 kg cm.
- 8. Installer les deux vis de l'IGBT de l'arc pilote, fixant ainsi le fil de buse (noir) au circuit avec la vis de gauche. Serrer les deux vis à un couple de 23,0 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. Installer les quatre vis de diode, fixant ainsi le câble de sortie de l'inducteur au circuit avec la vis supérieure gauche. Serrer les quatre vis à un couple de 23,0 kg cm.
- 10. Installer les quatre vis du transistor à effet de champ. Serrer à un couple de 17,3 kg cm.
- 11. S'assurer que le point gris sur chaque condensateur est visible par les orifices de visualisation. Commencer à visser les quatre vis du condensateur à la main, puis utiliser un tournevis pour les serrer à un couple de 23,0 kg cm.
- 12. Brancher le câble supérieur du transistor à effet de champ à J13. Serrer la vis à un couple de 23,0 kg cm.
- 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 à J26. Serrer les vis à un couple de 34,6 kg cm.
- 15. Sur un Powermax85, serrer les vis à un couple de 34,6 kg cm. Sur un Powermax65, serrer les vis à un couple de 23,0 kg cm.
- 16. Brancher le dernier fil du transformateur à J29. Serrer la vis à un couple de 23,0 kg cm.
- 17.À l'aide des trois vis de l'IGBT de l'onduleur, fixer le condensateur 3uF de droite et le long fil de la bobine d'induction du PFC. Serrer les vis à un couple de 40,3 kg cm.
- 18. Brancher le dernier fil de l'inducteur PFC. Serrer la vis à un couple de 40,3 kg cm.
- 19. Brancher les trois câble 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 a-19 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 le circuit du processeur de signal numérique au circuit imprimé d'alimentation. Serrer les deux vis (2) à un couple de 11,5 kg cm.
- 5. Si la source d'alimentation est munie d'une carte de communication RS485, connecter le connecteur du processeur de signal numérique (1) au haut du circuit du processeur de signal numérique.

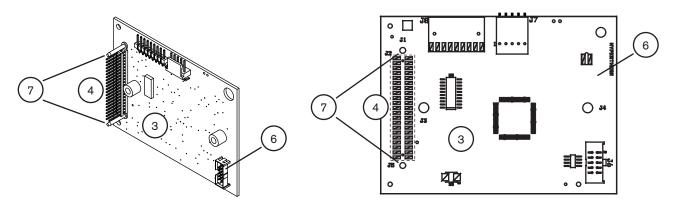
Attention:

Il est essentiel d'aligner les broches à l'arrière du circuit du processeur numérique avec les orifices correspondants sur le circuit imprimé.

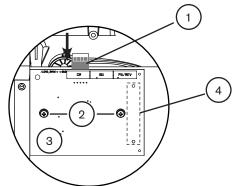


S'assurer que toutes les broches sont bien en place après avoir délicatement enfoncé le circuit du processeur numérique dans le circuit imprimé.

#### Vue arrière du processeur de signal numérique

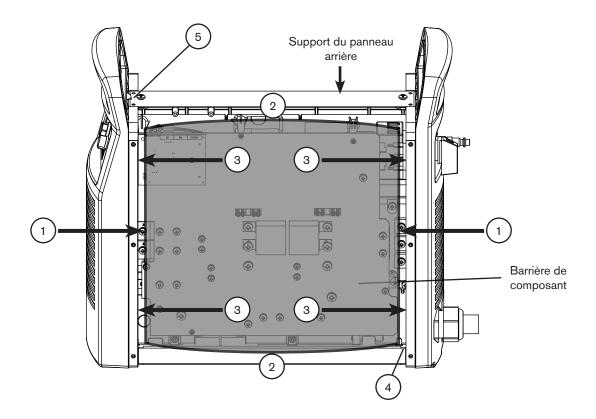


### Vue avant du processeur de signal numérique



# Remise en place de la barrière de composant et du support du panneau arrière

- 1. Enfoncer délicatement les côtés (1) de la barrière de composant de façon à ce qu'elle fléchisse légèrement en haut et en bas (2).
- 2. Glisser les côtés de la barrière de composant derrière le cadre de la source de courant (3). Faire attention à ne pas endommager les fils ni de les débrancher accidentellement des connecteurs.
- 3. Plier délicatement le haut de la barrière au niveau de la perforation de façon à ce qu'il se replie par dessus la partie supérieure du circuit imprimé d'alimentation.
- 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. Rattacher 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. Installer les 8 petites vis (2) dans le couvercle de la source de courant. Serrer les vis à un couple de 17,3 kg cm.
- 3. Installer les 8 grandes vis (1) dans le couvercle de la source de courant. Serrer les vis à un couple de 17,3 kg cm.

