

WATTS  
SunTouch®

# UnderFloor™ Do it Yourself

## Electric Radiant Floor Warming Installation Manual

### CONTENTS

Introducing SunTouch UnderFloor  
Materials and Cautions

#### PART 1

Inspect the Mat and Sensor

#### PART 2

Electrical Service Rough-in

#### PART 3

Install the Mat

#### PART 4

Final Wiring

#### PART 5

Install the Insulation

#### PART 6

Wiring Diagrams

#### PART 7

Troubleshooting Guide

SPANISH VERSION on page 13

Please be aware that local  
codes may require this  
product and/or the control  
to be installed or connected  
by an electrician.



[www.suntouch.com/diy](http://www.suntouch.com/diy)

888-432-8932



# Introducing SunTouch® UnderFloor™

SunTouch UnderFloor is a safe and efficient electric floor-warming product for interior applications. It is intended only for installation under a wood subfloor in residential and light commercial installations. It is not designed for other purposes such as roof snow-melting. Any use or installation of this product other than what is stated in this installation manual will void the Limited Warranty.

SunTouch UnderFloor is designed to deliver approximately 10 watts/sq. ft. of floor area. The temperature of the warm floor is dependent on how well the floor is insulated, as well as the insulating value of the flooring materials. If the joist space is sealed against air leakage, exterior rim joists are insulated, and the underneath side of the floor is insulated, most floors can be heated up to 15°F warmer than they would otherwise be. Due to the insulating value of carpet, carpeted floors may not achieve the same temperature rise. The floor may or may not achieve this temperature rise, and no representations are made regarding the performance of any system.

For best results, install unfaced fiberglass R-19 or R-13 (or equivalent) below the mat. Do not insulate below the mat with more than R-19, and no more than R-11 total on top of the subfloor, including all floor coverings, rugs and other items placed on top. SunTouch UnderFloor can be used to heat a room, as well as warm the floor, provided the heat loss of the room falls within the mat's capabilities. A designer must determine if the output from the SunTouch UnderFloor is

enough to match the heat loss of the structure. Refer to page 3 for helpful design guidelines.

## The SunTouch UnderFloor Mat

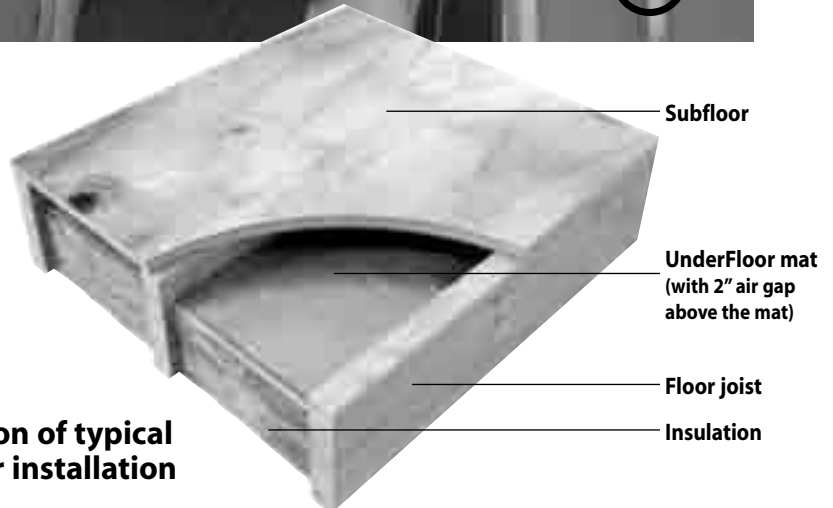
The mat is composed of a heating cable, a foil "radiator" to make a radiant surface, and a set of power leads for connection to the floor-sensing control. These mats are manufactured in sizes suitable to heat joist bays spaced 16" on center. Mats are rated 120 VAC. Select the mat length to fit into the joist space

available. Multiple mats can be used to fill a larger area, however they must be wired together in parallel (not in series) if they are to be connected to the same control. **NEVER supply 120-VAC mats with 240-VAC.**

Visit the SunTouch Web site at [www.suntouch.com/diy](http://www.suntouch.com/diy), or call 888-432-8932 if there are any questions regarding the installation of the mat or its related electrical components.



Shielded power leads make for a tougher and safer connection to the controls.



Cross section of typical UnderFloor installation

# Designing a SunTouch UnderFloor System

In general, SunTouch UnderFloor should be installed in all floor areas where floor warming is desired. It can be installed to either warm the floor or to heat the space. If SunTouch is being installed to heat the space, first perform a heat loss calculation. Use RadiantWorks® or a similar program to calculate the heat loss of the room(s). SunTouch can be expected to provide approximately 34 BTU/hr/sq.ft. of mat. This assumes the mats are installed per this manual, including the use of proper insulation techniques. Make sure insulation is installed as shown on page 10. There must be a “dead air space” for UnderFloor mats to be effective. This output also assumes a floor covering other than carpet and pad. The output will be greatly diminished with a carpet floor covering and/or the lack of proper insulation.

## Determine how much Mat is Needed for the Installaton

To determine how much mat is needed, take one of two approaches:

1. For a rough estimate, multiply the wall-to-wall area by 75%–80%. Convert this to linear feet of mat and select from the lengths of mat shown in the table on page 6.

2. For an accurate measurement, look under the subfloor to see where mats can be stapled. Looking carefully at each joist bay, measure the length of open area in that bay that can receive a mat, and select the mat from the table on page 6 that fits the space. Remember that these mats cannot be

cut shorter to fit, nor modified in any way to fit multiple joist bays. Do not include in these measurements areas that contain items that would obstruct installation of the mat (return air ducts, supply ducts, light fixtures, etc.). Where mats are not installed, the floor above will not get very warm.

## Wiring Multiple Mats Together

Each mat is designed to be installed in only one joist bay. The mats cannot be cut shorter to fit a shorter joist bay or modified in any way to fill multiple joist bays. However, more than one mat may be installed in a joist bay where there are barriers such as cross bracing. A typical installation is shown below.

Since several mats will be required to warm the floor area, the mats must be wired together in parallel (not in series) at a junction box below the floor, then electrical wire fed from there up to the floor-sensing control box. Select mats for the easiest wiring possible. If all the power leads end up at one end of the room, it will be much easier to wire them together in the junction box. The junction box must be accessible after all finishing work is completed. Be sure to position the mats so that this is possible.

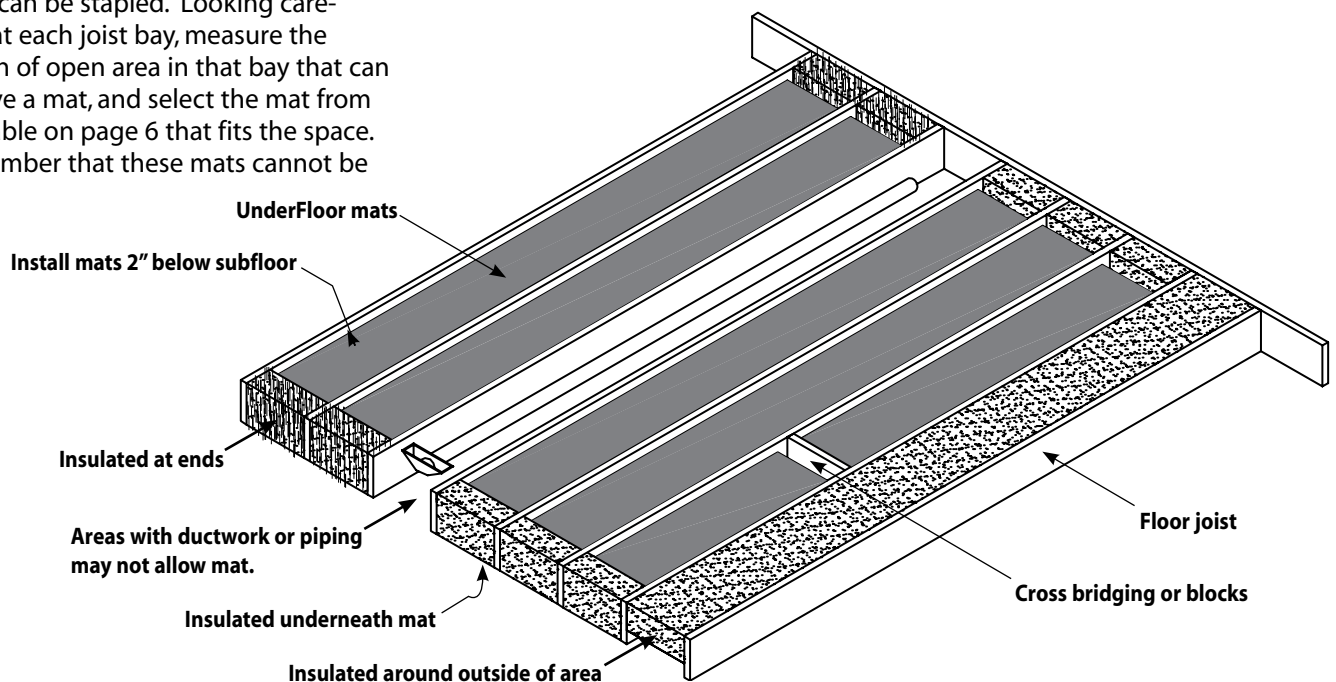
## Select Mats

Select mats to fit from the Table on page 6. Total the mat Amperage Draw. If this totals 15 amps or less, it may connect to one SunStat control. If this totals more than 15 amps, it must be split up on multiple SunStat controls.

Make sure the circuit breaker can handle the load. Follow all electrical codes for determining the size of the breaker.

## Floor-sensing Controls

To control the SunTouch UnderFloor system, install either a SunTouch SunStat Pro or a SunStat Dial floor-sensing control. The sensor that comes with the control should be installed per instructions on page 7.

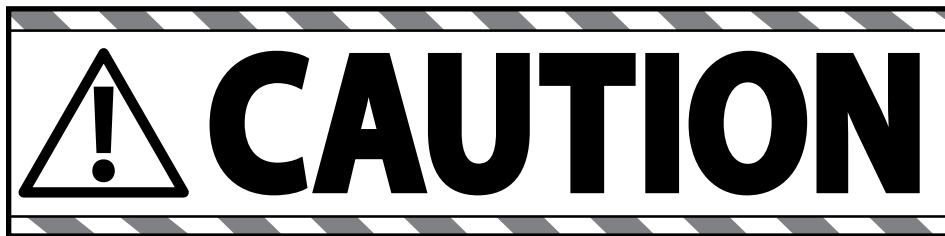


## Materials and Tools Needed

- SunTouch UnderFloor mat(s).\* See page 3 to determine how much mat is needed for each joist space.
- Floor-sensing SunStat control (programmable or dial, with built-in GFCI).
- GFCI circuit breaker. (SunStat controls have a built-in GFCI; therefore, the GFCI-type circuit breaker is not recommended since two GFCIs may conflict and cause problems. If using the SunStat controls, use a standard circuit breaker.)†
- Floor sensor (included with SunStat control).
- SunTouch UnderFloor Installation Kit\* (includes an Installation Manual and NailTites™).
- Electrical junction box for power leads.
- An extra-deep electrical box for the floor-sensing control.
- 12-gauge electrical wiring.
- 3/4" conduit to protect power leads, if required by local code.
- Digital ohmmeter (multi-meter) able to measure up to 20,000 ohms ( $\Omega$ ).
- Various electrical/construction tools (staple gun, tape measure, marker, wire stripper, screwdriver, drill with 1/4" and 1/2" drill bits, and electrical fish-tape).
- Insulation (R-13 or R-19 fiberglass recommended).

\* Items available from SunTouch. All other items are not included and can be purchased locally.

† The SunStat and SunStat Relay are approved for use in the U.S. and Canada, separate from the SunTouch Listed assembly.



**Read these cautions carefully before beginning the installation.**

- NEVER** cut the mat, or remove the foil radiator, or modify the mat in any way. The mat must remain intact. However, the power leads may be cut shorter, if necessary, but never removed completely.
- NEVER** leave the mat rolled up or bunched in the joist bay. Make sure the mat is completely unrolled and is installed completely flat.
- NEVER** attempt to repair the mat if it is damaged. Call the factory for instructions.
- NEVER** install one mat on top of another or overlap the mat onto itself. Doing so will cause dangerous overheating.
- NEVER** forget to install the floor sensor.
- NEVER** remove the nameplate label.
- NEVER** allow metal objects such as staples, metal pipes, ductwork, or straps to remain in contact with the foil radiator of the mat.
- NEVER** staple closer than 1/4" from the heating wire.
- NEVER** install the mat closer than 2" from the subfloor.
- NEVER** install the mat closer than 8" from the edges of outlet boxes and junction boxes used to mount surface lighting fixtures.
- NEVER** run mats across joists.
- NEVER** insulate below the mat with greater than R-19, and no greater than R-11 total on top of the subfloor, including all floor coverings, rugs, and other items placed on top.



**ALWAYS** enter mat and sensor resistance readings in the Mat and Sensor Resistance Log (see page 5) before, during, and after the installation process.

**ALWAYS** pay close attention to the voltage and amperage requirements of the breaker, the control, and the mat. For instance, do not supply 240 VAC to 120-VAC mats or controls.

**ALWAYS** make sure all electrical work is done by qualified persons in accordance with local building and electrical codes, Section 62 of CEC Part I, and the National Electrical Code (NEC), especially Article 424, Part IX of the NEC, ANSI/NFPA 70.

**ALWAYS** use copper only as supply conductors.

**ALWAYS** affix the warning label (included with this manual) to the control or other location where it is easily noticed in the area containing the mat.

**ALWAYS** seek help if a problem arises. If ever in doubt about the correct installation procedure to follow, or if the product appears to be damaged, the factory must be contacted before proceeding with the installation.

Please visit [www.suntouch.com/diy](http://www.suntouch.com/diy), or call the Design Department at 888-432-8932 if there are any questions or problems regarding the installation of the mat or its related electrical components. If the product appears to be damaged, the factory must be contacted before proceeding with the installation or proposed repair.

# PART 1: Inspect the Mat and Sensor

## Monitor the Wire!

Throughout the installation process it is very important to take resistance readings of the mat and floor sensor wires to make sure they have not been damaged. Use a quality **digital** ohmmeter (multi-meter) able to measure up to 20,000 ohms ( $\Omega$ ) to take these readings. Analog meters (with the moving needle) are not accurate enough for this product.

## Essential Product Information and Warranty

Do not remove the nameplate label from the power leads (see photo). Record the serial number, mat size, voltage, and mat resistance range into the resistance log below for each mat and



Measure resistances

To retain the Limited Warranty, resistance readings and other data **MUST** be recorded in the Mat and Sensor Resistance Log below.



Record the information from this nameplate label into the Mat and Sensor Resistance Log provided at right. Leave this nameplate label attached to the power leads for later inspection.



This Electric Radiant Heating Warning Label must be cut out and taped near, or on the face of the control.

sensor wire.

To retain the Limited Warranty these items and the following resistance measurements **MUST** be recorded, as well as all steps of this manual followed. Refer now to the Limited Warranty on our web site for complete requirements.

## Measurements

At the very least, take resistance readings (1) before beginning installation, (2) after the mat and sensor have been installed in the joist bay, and (3) after insulation is installed.

## Checking for Breaks

Measure resistance between the black and white leads and record this below. This measurement should be within the range shown on the nameplate label. A cut or break in the wire is indicated by a resistance of "infinite" ohms (no continuity, or "OL" for "open line").

## Checking for Short-Circuits

Measure resistances between the black and green leads and between the white and green leads and record these below. These measurements should be "infinite" ohms (no continuity or "OL" for "open line"). A cut or pinch in the wire is indicated by a resistance value greater than zero but less than

the mat resistance.

If the resistance is not correct, or if the wire has been cut or damaged, note the damaged area and call the factory for further instructions.

## Checking the Floor Sensor

The SunStat controls come with a floor sensor. This must be tested prior to installation. Use a quality **digital** ohmmeter that is capable of measuring at least 20,000 ohms ( $\Omega$ ), and measure between the lead wires of the sensor. The measurement varies according to the temperature sensed in the tip. The sensor resistance table on page 6 gives a set of approximate values for comparison.

If no resistance is detected, or if the resistance value is very different from that shown in the sensor resistance table, check the ohmmeter first to make sure it was correctly set. Then contact the factory for assistance.

## MAT AND SENSOR RESISTANCE LOG

|   | MAT 1 | MAT 2 | MAT 3 |
|---|-------|-------|-------|
| Mat Serial Number   |       |       |       |
| Mat Size  |       |       |       |
| Mat Voltage   |       |       |       |
| Factory Mat Resistance Range                                  |       |       |       |
| <b>OUT OF THE BOX BEFORE INSTALLATION (ohms)</b>              |       |       |       |
| Mat black to white  |       |       |       |
| Mat black to green  |       |       |       |
| Mat white to green  |       |       |       |
| Sensor Wire   |       |       |       |
| <b>AFTER SENSOR AND MAT ARE INSTALLED IN JOIST BAY (ohms)</b> |       |       |       |
| Mat black to white  |       |       |       |
| Mat black to green  |       |       |       |
| Mat white to green  |       |       |       |
| Sensor Wire   |       |       |       |
| <b>AFTER INSULATION IS INSTALLED (ohms)</b>                   |       |       |       |
| Mat black to white  |       |       |       |
| Mat black to green  |       |       |       |
| Mat white to green  |       |       |       |
| Sensor Wire   |       |       |       |

**RETAIN THIS LOG TO RETAIN THE WARRANTY! DO NOT DISCARD!**

# PART 2: Electrical Service Rough-in

## Circuit Overcurrent Protection and GFCI Protection

The SunTouch mat must be protected by a ground fault circuit interrupter (GFCI). If the mats are directly powered through the SunStat controls, these already have an integral GFCI to protect the mats (do not install a GFCI type circuit breaker to supply a SunStat Control because the respective GFCIs may conflict and cause problems). If a different type control or relay is used that does not have a built-in Class A GFCI, an indicating-type GFCI circuit breaker must be used to protect the mats. This GFCI breaker serves as a local disconnect.

**NOTE: Follow all local building and electrical codes.**

It is recommended that the system be installed on its own dedicated circuit, directly from the circuit breaker panel. However, small systems may be able to tap into an existing circuit. Consult an electrician. Make sure there is adequate capacity for the mat(s) as well as any other items that may use this circuit. The mat(s) should not be installed in a circuit with another GFCI (breaker or outlet), lighting circuit (low-voltage, halogen, or other types that use ballasts or transformers that can interfere), or motor circuit (exhaust fan, hot tub, etc.) due to possible interference which can cause the GFCI on the control to false-trip.

The circuit breaker protecting the mat(s) must be no larger than 20 amps. Load the circuit breaker with no more than the following: 12 amps on a 15-amp circuit breaker, 16 amps on a 20-amp circuit breaker. Additional circuit breakers will be required for larger loads than these.

Select mats so that no more than 15 amps are run through a SunStat control.

## Large Systems on one Floor-sensing Control

Contact the factory for more information on systems that are too large to directly power through one SunStat, but must be operated by one floor-sensing control.

### Install Electrical Boxes

**SunStat box.** Decide on the location for the floor-sensing control. Usually this will be in the same room as the floor being warmed, but it can be mounted almost anywhere as long as it is not in a confined space where airflow is restricted. To reach this box with the mats, the mat power leads and the sensor wire leads can both be extended if needed with the appropriate size wire at a junction box.

The control electrical box may be a single-gang plastic deep box, but be sure to follow all electrical code requirements for box fill, grounding, etc. when determining the correct box for a particular application.

The control box should be located on interior walls, typically 50" to 60" from the floor, according to code requirements.

**NOTE: The SunStat sensor wire can be up to 50 ft. long, extended with 22- or 24-AWG wire.**

**Other junction boxes:** It is highly

recommended that a separate steel electrical junction box be mounted below the subfloor or in the wall in a location to which the mat power leads can be routed. A separate wiring drop can be made from the control box down to this junction box. This makes it much easier to install the system. These boxes must remain accessible, not behind a cabinet or above a drywall ceiling, etc.

**Floor Sensor Resistance Values**

| Temperature | Typical Values |
|-------------|----------------|
| 55°F (13°C) | 17,000 ohms    |
| 65°F (18°C) | 13,000 ohms    |
| 75°F (24°C) | 10,000 ohms    |
| 85°F (29°C) | 8,000 ohms     |

### UnderFloor Mat Sizes, Amperage Draw, and Resistance Ranges.

| Mat Size       | Amperage Draw | Resistance Range (ohms) |
|----------------|---------------|-------------------------|
| <b>120 VAC</b> |               |                         |
| 16" x 4 ft.    | 0.4           | 258–315                 |
| 16" x 6 ft.    | 0.6           | 173–211                 |
| 16" x 8 ft.    | 0.8           | 126–154                 |
| 16" x 9.5 ft.  | 1.0           | 101–123                 |
| 16" x 12 ft.   | 1.3           | 82–101                  |
| 16" x 14 ft.   | 1.5           | 69–85                   |

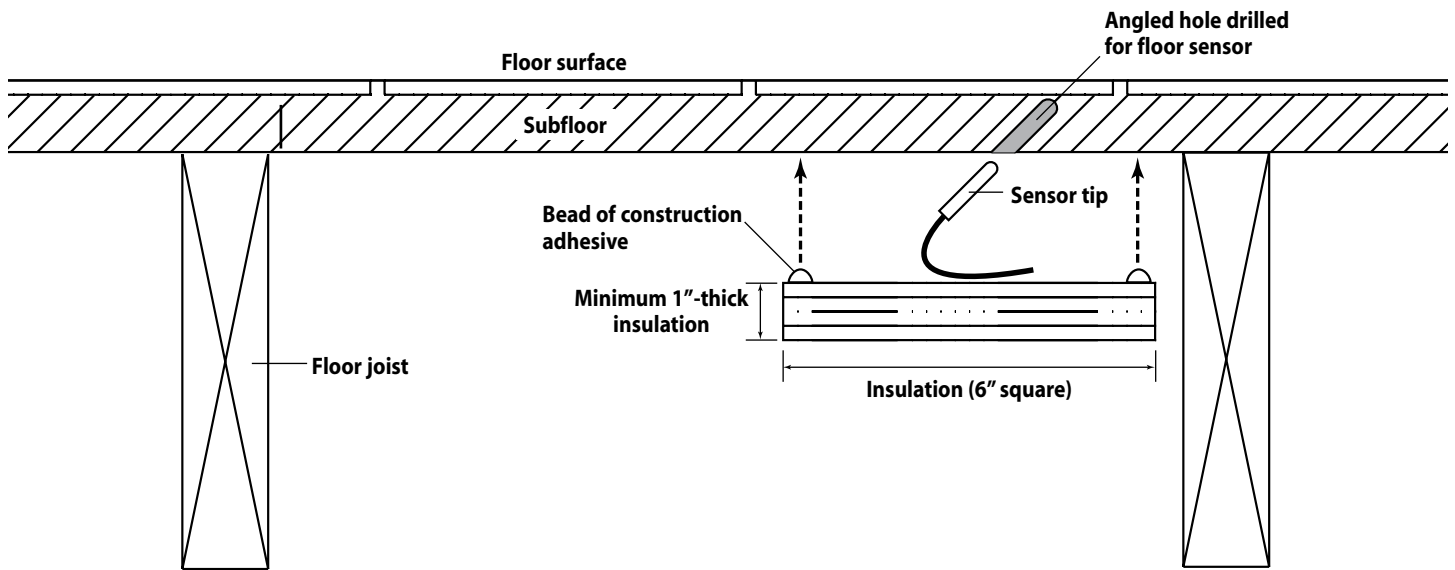


Diagram showing Method 1 for installing the floor sensor into the subfloor.

### Bottom Plate Work

Drill a hole up through the wall bottom plate to route the power wiring from the SunStat control box to the mats below the floor.

### Rough-in Wiring

Install electrical wiring from the power source breaker to the SunStat control electrical box, and then to the junction box below the floor for the mat leads. Leave 6"–8" of extra wire at the control box and junction box. Refer to the wiring diagrams in Part 6 for assistance.

### Install SunStat Sensor

A floor sensor comes with the SunStat control and must be installed correctly to control the floor temperature. Remember to locate the sensor in a floor where a mat is located. The following are recommended methods for installing the sensor. Other equivalent methods may be used.

**Before installing the sensor, make sure to test it with an ohmmeter. See page 5, "Checking the Floor Sensor."**

**Method 1.** Since a sensor may be difficult to install in some existing floors, the sensor may be placed under the subfloor. However, keep in mind that the temperature the sensor gives will not be a true floor surface temperature and the floor-sensing control may need to be adjusted accordingly.

Drill a hole through the bottom plate of the wall to route the sensor wire. Feed the sensor wire down from the control box through the floor. (A fish-tape may need to be used in order to do this.)

The most accurate method is to drill a 3/4"–1"-long hole at an angle into the bottom of the subfloor (drilling at an angle prevents puncturing through floor surface). Locate this hole in a joist bay directly over where a mat will be installed, about 2" from the joist. Insert the sensor into the angled hole and seal it with adhesive. Insulate the sensor with additional "blueboard" or fiberglass insulation, 1"–2" thick and 6" square, adhered and sealed under the sensor. This will isolate the sensor from the heated joist space and give a truer floor surface temperature.

**Method 2.** If it is not possible to drill a hole to set the sensor in the subfloor, it may be held flat to the subfloor with a nylon wire clip. Locate the sensor in a joist bay directly over where a mat will be installed, about 2" from the joist. Insulate the sensor with additional "blueboard" or fiberglass insulation, 1"–2" thick and 6" square. This will help isolate the sensor from the heated joist space.

**Method 3.** If possible, install the sensor directly into or under the floor covering area.

If the floor surface is tiled, a grout line can be removed and the sensor laid into this grout line.

Drill a hole into the wall behind the baseboard trim area and directly below

the control electrical box.

Feed the sensor through the knock-out, down to the hole that was drilled near the floor, and out into the floor above where the heating mat will be installed. Locate the sensor at least 1 ft. from outside walls and near the center of a joist space.

Complete the rest of the installation before covering or regrouting over the sensor.



**Method 3: Remove the grout 1/4" to 1/2" deep. Install sensor. Reinstall grout over the sensor and sensor wire.**

# PART 3: Install the Mat

See Part 6 for typical wiring diagrams.

Observe the following rules, plus all other electrical/building codes and the Cautions on Page 4 when installing the mat(s):

**Do not allow the foil radiator of the mat to be mounted such that it contacts metal objects such as nails, staples, metal pipes, heat-ing ducts, and joist straps.**

**Keep the mat at least 2" away from recessed fixtures (lights, etc.), ventilation openings, and other openings.**

**Keep the mat at least 8" away from the edges of outlet boxes and junction boxes used to mount surface lighting fixtures.**

**Keep the mat at least 6" away from heat-sensitive items such as toilet rings, flexible ducting, and other items rated less than 194°F (90°C). Consult manufacturers of those items.**

**REMEMBER:**

**Pay careful attention to areas where ductwork, wiring, or other items do not allow the mat to be installed. Keep in mind that where mats are not installed, the corresponding floor area above will not get very warm.**

Before installing the mat, inspect all joists as well as the underside of the subfloor for nails, screws, or other sharp objects that protrude into the joist cav-



Test fit the mat between the joists before stapling the mat to the joists.

ity. These items can damage the mat, and must be removed, cut off, or bent flat against the underside of the sub-floor or the side of the joist(s).

Do not staple, cut, or damage the foiled heating portion of the mat in any way. The fiber mesh of the mat is the portion that will be used to staple the mat to the joists.

**Do not leave the mat rolled up or bunched up in any way in the joist bay. Doing so will cause dangerous overheating and possible damage. Mats must be installed so that they are completely flat across the joist cavity.**



1. Measure between the floor joists where mat(s) will be installed. Measure the width of the mat selected to fit between these joists. The difference between these measurements determine how much mat mesh remains for stapling to each side of the joists. Because the distance between floor joists can vary, taking these measurements will help ensure the mat will be centered between the joists. It is also prudent to test fit the mat by holding the mat up into the joist cavity.



2. If the mat begins near the rim joist, measure about 6" out from that rim joist. This will allow enough room for the mat power leads, and will prevent unnecessary heating of the wall cavity above the floor.



3. Measure 2" below the subfloor and mark the joists on both sides of the joist cavity.



4. To help hold up the power leads while installing the mat, fasten one NailTite over the power leads



5. Hold the mat up along one joist and begin stapling the mat mesh along the 2" mark from the subfloor. Staple every 4" to 6" for about 2 ft. to get started.





**6.** At the other end of the mat, place a nail into the joist at 2" below the sub-floor. Hang the fiber mesh of the mat onto the nail. This will make it much easier to staple the rest of the mat.



**7.** Continue stapling the mat mesh at 2" below the sub-floor, every 4" to 6". Then remove the nail at the end that held it up.



**8.** Raise the mat to the other joist and staple the mat mesh 2" below the sub-floor.



**9.** Using the same techniques, staple up all other mats.

**Power Lead Installation**

If not already done so, mount a junction box below the subfloor within reach of the mat power leads. Install more than one junction box, if needed, for larger jobs. **The junction box must remain accessible** in accordance with electrical codes, so consider the location of the junction box carefully should the ceiling be finished after installation of the mat(s).

Route the power leads from the mat(s) to the junction box following

all electrical and building codes using conduit and additional electrical boxes where required.

For multiple mats, follow all electrical codes concerning "box fill" maximums. Connect the leads in parallel (black-to-black, white-to-white), and not in series.

Connect the mat leads to the power drop from the control electrical box.

Again, do not overload the control. The SunStat control must not be loaded with over 15 amps of mats.



**Junction box with multiple sets of mat lead wires, connected in parallel, and connected to the SunStat control above.**

## PART 4: Final Wiring

### Install the Control

Install the control(s) for the mats according to the wiring diagrams provided with the controls.

Connect the power supply leads, the power drop to the mat junction box, and the floor sensor wire to the SunStat. Follow proper wiring procedures.

It is a good idea to overwrap the wire nuts with electrical tape to further secure the wires into the wires nuts before pushing the control back into the electrical box.

### Test the System

After the controls are installed and connected, energize the system briefly to test operation of all components.

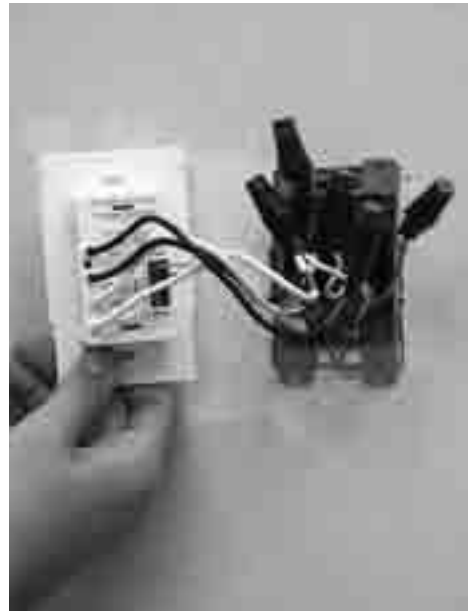
Refer to the installation sheets pro-

vided with the SunStat for proper setting.

Without floor insulation, the mat will not heat the floor. When the SunStat calls for heat to the mat, the mat will begin to feel warm to the touch within 1 to 2 minutes or so. If this does not occur, recheck the SunStat settings, wiring connections, and power supply.

### Apply the Warning Label

Apply the Radiant Heating Warning Label (pg. 5) to the control or nearby location.



The mat power leads and sensor wire connected to the control at the electrical box.

## PART 5: Install the Insulation

Install R-13 to R-19 fiberglass insulation below the mat. Gently press the insulation up to the mat for best results and secure in place with rods, staples, or other method. A gap between the insulation and mat is acceptable but will not give the best heating results.

Make sure to insulate at the end of **all** heated joist cavities. Install insulation vertically in these areas to **seal** the ends of the heated joist areas or, 6" after the mat "stops" in a joist space, push the insulation up tight against the subfloor and staple to the subfloor. This ensures that no heated air can escape from the heated joist space. If this is not done, much heat will "escape" horizontally through band joists, rim joists, exterior walls, and open ends of joist spaces, and the floor will not warm as it should.

Seal openings around pipes, waste lines, ducts, joist blocking, and all other gaps with silicone caulking or urethane foam.

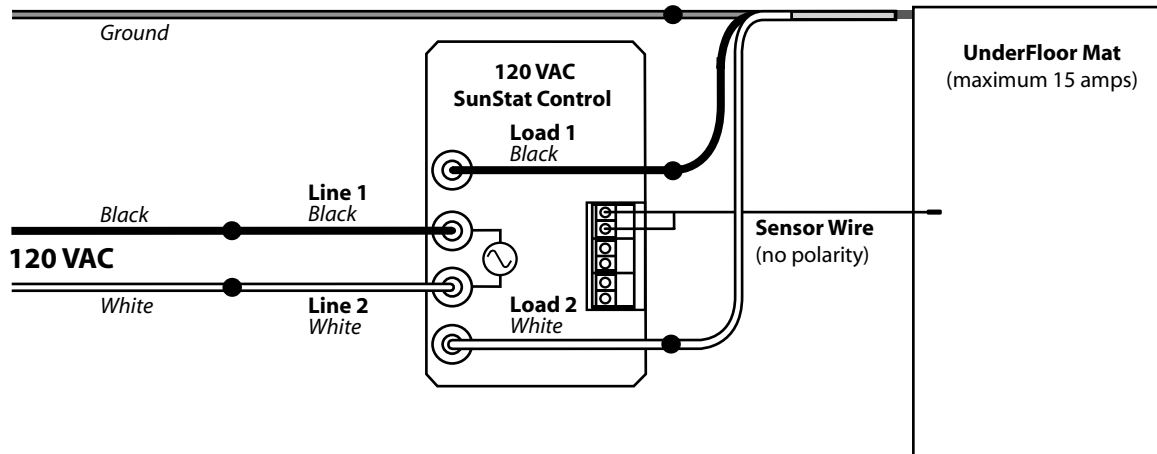


**REMEMBER:** Proper insulating and sealing of the floor cavity is necessary for the performance of SunTouch UnderFloor mats.

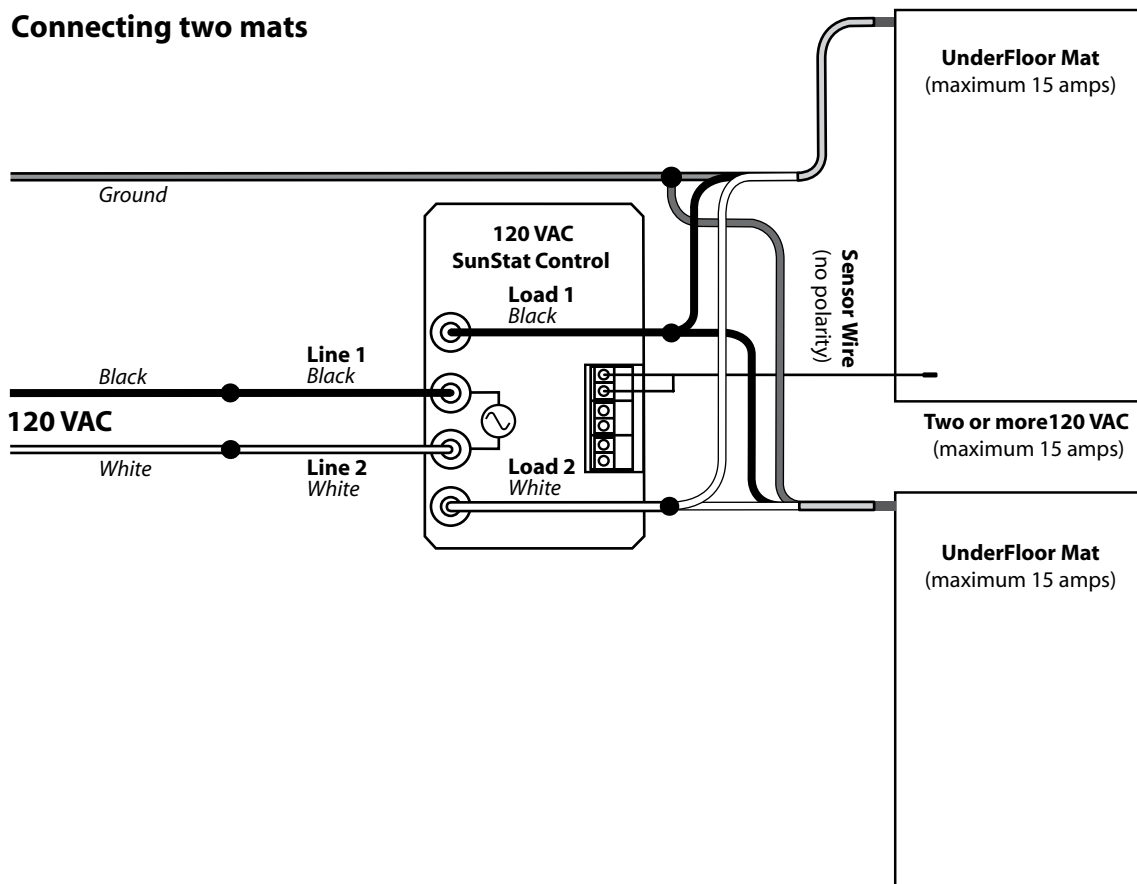
# PART 6: Wiring Diagrams

## Typical Electric Wiring Diagram with SunStat Control (120V)

Dedicated 120-V, 20-amp (maximum) circuit for 120V mats (must be GFCI protected unless a GFCI SunStat is used).



## Connecting two mats



All electrical work must be done by a qualified licensed electrician in accordance with local building and electrical codes, and the National Electrical Code (NEC), especially Article 424, Part IX of the NEC, ANSI/NFPA70 and Section 62 of CEC Part 1.

# PART 7: Troubleshooting Guide

If problems arise with the SunTouch UnderFloor mat or its related electrical components, please consult this troubleshooting guide. If not qualified to perform electrical work, it is highly recommended that a qualified, licensed electrician be hired.

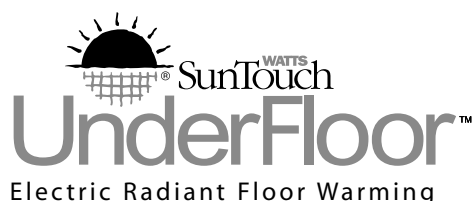
**Any electrical troubleshooting work should be performed with the power removed from the circuit, unless otherwise noted.**

Although this troubleshooting guide is provided to assist with problems experienced with a SunTouch floor-warming

system, results are never guaranteed. SunTouch does not assume any liability or responsibility for damage or injury that may occur from using this guide.

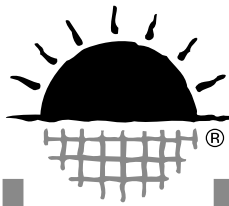
If problems with the system persist, call the manufacturer at **888-432-8932**.

| Problem  | Possible Cause   | Solution  |
|--|--|---|
| <b>Mat resistance measurement is outside the range printed on the nameplate label.</b> | An analog ohmmeter (using a moving needle) was used to take the reading.   | Obtain a digital ohmmeter able to read 0 to 20,000 ohms and remeasure the resistance.   |
|  | If measurement shows an open or short circuit, the heating wire has been damaged.  | Record resistance between all wires and contact the manufacturer.   |
|  | If measurement is just a little low or high, room temperature has affected the resistance.   | Make the room temperature 75°–85°F, or contact the manufacturer.  |
|  | The mat may be wired in series or “daisy chained” with another mat, or may be wired in parallel with another mat. Either will provide false resistance readings. | Make sure resistance measurements are for only one mat at a time. Disconnect any other mats.  |
| <b>Floor is not getting warm.</b>  | Mat heating wire has been damaged.   | Measure mat resistance. Check for both “open circuit” and “short circuit” as detailed earlier in this manual. If damaged, record resistances between all wires and contact the manufacturer.  |
|  | GFCI has tripped, indicated by a light on the control and GFCI on display  | Check for loose wire connections. Reset the GFCI on the control or circuit breaker. If it trips again, check for a short circuit in the mat as detailed earlier in this manual. If mat is damaged, record resistance between all wires and contact the manufacturer. If mat is not damaged, replace the GFCI control. Also see “GFCI conflicts” below.  |
|  | Incorrect voltage supplied, or mismatched electrical components used.  | Measure “line” voltage, then measure “load” voltage.  |
|  | Mats are wired in “series” or “daisy chained” (end-to-end).  | Multiple mats must be connected in “parallel” (or black-to-black, white-to-white).  |
| <b>Floor heats continuously.</b>   | Floor sensor is loose or broken or control is set on “AIR” sense.  | Pull the sensor wires loose from the control and reinsert them. If this does not solve the problem, loosen the sensor wires from the control and measure resistance across the sensor wires. For a SunTouch control sensor the resistance should be between 17,000 ohms (at 55°F/13°C) and 8,000 ohms (at 85°F/29°C). See sensor wire resistance values on page 6. Turn circuit breaker off then on to reset the SunStat. |
|  | Incorrect wiring. The control was “bypassed” when it was wired to the power supply.  | Make sure wiring connections are correct. Consult the wiring diagram on the back of the control, the instructions that came with the control, or the wiring diagrams in Part 6 of this manual to make sure the four connections are correct.  |
|  | Defective control.   | Return control to dealer for replacement.   |
| <b>Control is not working correctly.</b>   | If a programmable control, the programming may be incorrect.   | Carefully read and follow control programming instructions.   |
|  | Incorrect voltage supplied, or mismatched components used.   | Measure voltage at the control and make sure it matches the control voltage rating, and the mat voltage rating. Make sure electrical components are compatible.   |
|  | Floor sensor is not wired properly, or is not working properly.  | Make sure only one floor sensor is connected to the control. Also see “Sensor is loose or broken” above. Turn circuit breaker off then on to reset the SunStat.   |
|  | Loose connection(s) on line side and/or load side of control.  | Remove and reinstall the wire nuts at each connection. Make sure the wire nuts are tight. Check all connections back to the breaker.  |
| <b>Control is not working at all.</b>  | No power is supplied.  | Check circuit breaker. Measure voltage at the control. Check all connections between breaker and control.   |
|  | Floor sensor is not wired properly, or is not working properly.  | The control can only read the signal from a single floor sensor. Make sure only one floor sensor is connected to the control. Also see “Sensor is loose or broken” above.   |
|  | Defective control.   | Return control to dealer for replacement.   |
| <b>GFCI conflicts and false-trips.</b>   | More than one GFCI on the circuit.   | GFCI units will sometimes trip when there is nothing wrong with the equipment on the circuit, but when there is more than one GFCI on the same circuit. Reroute power to avoid having more than one GFCI on the circuit.  |
|  | Loose wiring connection(s).  | Remove and reinstall the wire nuts at each connection. Make sure the wire nuts are tight. Check all connections back to the breaker.  |
|  | An electric motor or a ballasted light source is sharing the circuit with the control.   | Electric motors and other electrical devices can cause a GFCI to false-trip. Run a dedicated circuit to the floor-warming system.   |



**4500 E. Progress Place**  
**Springfield, MO 65803-8816**  
**888-432-8932 (toll-free phone)**  
**417-522-6128 (phone)**  
**417-831-4067 (fax)**  
[www.suntouch.com/diy](http://www.suntouch.com/diy)

Charter Member  
**RIPA**  
 Radiant Panel Association



WATTS  
SunTouch®

# UnderFloor™ Hágalo usted mismo

## Calefacción de pisos eléctrica radiante Manual de instalación

### ÍNDICE

Presentación de las placas para  
pisos SunTouch UnderFloor-  
Materiales y precauciones

#### PARTE 1

Inspección de la placa y el sensor

#### PARTE 2

Tubería oculta de servicio eléctrico

#### PARTE 3

Instalación de la placa

#### PARTE 4

Cableado final

#### PARTE 5

Instalación del aislante

#### PARTE 6

Diagramas de cableado

#### PARTE 7

Guía para la resolución  
de problemas

Por favor, tenga en cuenta  
que los códigos locales  
pueden requerir que un  
electricista sea quien  
conecte o instale este  
producto y/o el control.

Made in the  
USA 

[www.suntouch.com/diy](http://www.suntouch.com/diy) 888-432-8932



# Presentación de las placas para pisos SunTouch® UnderFloor™

SunTouch UnderFloor es un producto seguro y eficiente para la calefacción de pisos eléctricos de aplicación en interiores. Está diseñado para instalarse debajo de un falso suelo de madera, en instalaciones residenciales y comerciales pequeñas. No está diseñado para otros fines tales como derretimiento de la nieve en techos. Cualquier uso o instalación de este producto, diferente al establecido en este manual de instalación, anulará la Garantía Limitada.

SunTouch UnderFloor está diseñado para proveer, aproximadamente, 10 watts/pie cuadrado (1076 watts/m<sup>2</sup>) de superficie de piso. La temperatura del piso cálido depende de la manera en que el piso esté aislado así como también del valor aislante de los materiales del piso. Si el espacio para la viga está sellado para que no pierda aire, las vigas del borde externo están aisladas y la parte que va por debajo del piso está aislada, la temperatura de la mayoría de los pisos se puede elevar en hasta 15°F (9,44°C) más de los que tendrían de otra manera. Debido al valor aislante de la alfombra, es posible que los pisos alfombrados no logren el mismo incremento de temperatura. El piso puede o no lograr este incremento en la temperatura y no existe manifestación alguna sobre el rendimiento de ningún sistema.

Para obtener mejores resultados, instale fibra de vidrio R-19 o R-13 (o una equivalente) por debajo de la placa. No aisle por debajo de la placa con fibra superior a R-19, ni superior a R-11 en total en la parte superior del falso suelo, incluso todos los revestimientos del piso, tapetes u otros elementos colocados arriba. SunTouch UnderFloor se puede usar para calentar una habitación, como así también para calentar el piso, siempre y cuando la pérdida de calor de la habitación esté dentro de las capacidades de la placa. Un diseñador debe determinar si la salida de SunTouch UnderFloor es suficiente para ajustarse a la pérdida de calor de la

estructura. Consulte la página 3 para ver guías de diseño útiles.

## Placa para pisos SunTouch UnderFloor

La placa está compuesta por un cable de calefacción, una lámina "radiador" para proveer una superficie radiante y un conjunto de cables de alimentación para la conexión al control de temperatura del piso. Estas placas están fabricadas en tamaños adecuados para calentar las fosas de la viga espaciadas a 16 pulgadas (40,64 cm) entre sí. Las placas están

clasificadas como 120 VCA. Seleccione la longitud de la placa para encajar en el espacio de la viga disponible. Se pueden utilizar múltiples placas para usar para llenar una superficie mayor; sin embargo, deben estar conectadas en paralelo (no en serie) si estarán conectadas al mismo control. **NUNCA alimente placas de 120 VCA con 240 VCA.**

Visite el sitio web [www.suntouch.com/diy](http://www.suntouch.com/diy) o llame a 888-432-8932 si tiene preguntas acerca de la instalación de la placa o sus componentes eléctricos relacionados.

Las placas SunTouch UnderFloor™ son apropiadas para instalarse únicamente debajo del falso suelo.

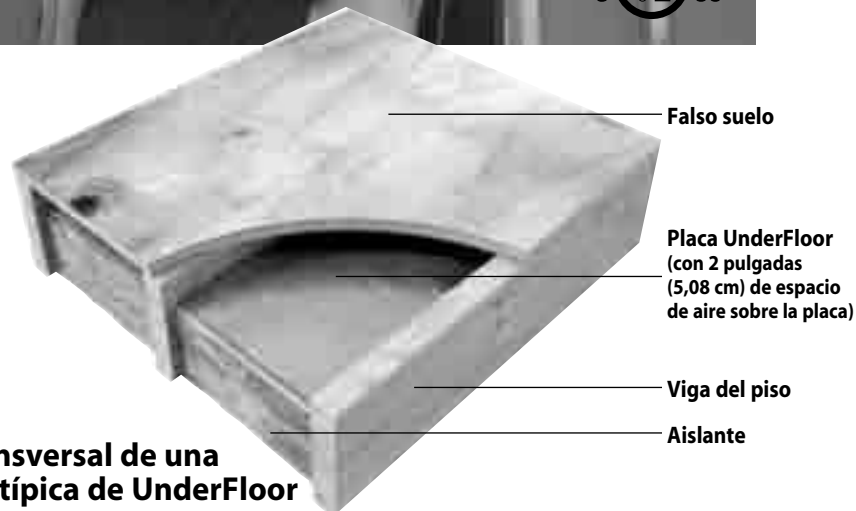


AISLANTE  
(MÍNIMO R-13)



Cable de alimentación blindado

Los cables de alimentación blindados brindan una conexión con los controles más sólida y más segura.



Falso suelo

Placa UnderFloor  
(con 2 pulgadas  
(5,08 cm) de espacio  
de aire sobre la placa)

Viga del piso

Aislante

Sección transversal de una instalación típica de UnderFloor

# Cómo diseñar un sistema de placas para pisos SunTouch UnderFloor

En general, SunTouch UnderFloor debe instalarse en todas las superficies del piso que se desea calentar. Se puede instalar para calentar el piso o elevar la temperatura del espacio. Si se instala SunTouch para calentar el espacio, primero realice un cálculo sobre la pérdida de calor. Use RadiantWorks® o un programa similar para calcular la pérdida de calor de la(s) habitación(es). Se puede esperar que SunTouch provea, aproximadamente, 34 BTU/hora/pie cuadrado (107,22 watts/m<sup>2</sup>) de placa. Esto supone que las placas están instaladas siguiendo este manual, incluso el uso de técnicas de aislamiento adecuadas. Asegúrese de que el aislante se instale como se muestra en la página 10. Debe haber un "espacio de aire muerto" para que las placas UnderFloor sean efectivas. La potencia también exige un revestimiento de pisos que no sea una alfombra o tapete. La potencia disminuirá enormemente con un revestimiento para pisos de alfombra y/o la falta de un aislamiento adecuado.

## Determine cuánta placa necesita para la instalación

Para determinar cuánta placa se necesita, siga uno de estos dos métodos:

1. Para un cálculo aproximado, multiplique la superficie de pared a pared por 75%–80%. Convierta esto a pies (metros/centímetros) de placa lineales y seleccione una longitud de placa, según se muestra en la tabla de la página 6.

2. Para una medición exacta, mire debajo del falso suelo para ver dónde se pueden sujetar con grapas las placas. Prestando especial cuidado en cada hueco de viga, mida la longitud de la superficie abierta en esa fosa que pueda recibir una placa y seleccione la placa de la tabla de la página 6 que encaje en el espacio. Recuerde que estas placas no se

pueden cortar para encajar, ni modificar de ninguna manera para encajar en fosas de vigas múltiples. No incluya en estas mediciones superficies que contienen elementos que podrían obstruir la instalación de la placa (conductos de aire de retorno, conductos de suministro, accesorios de iluminación, etc.). El sector por encima del lugar donde no se instalan las placas no contará con mucha calefacción.

## Conexión de placas múltiples

Cada placa está diseñada para instalarse en un solo hueco de viga. Las placas no se pueden acortar para encajar en los huecos de viga menor, ni modificar de ninguna manera para encajar en huecos de vigas múltiples. Sin embargo, se puede instalar más de una placa en un hueco de viga donde hay barreras tales como riostras. A continuación, se muestra una instalación típica.

Dado que se requieren varias placas para calentar la superficie del piso, las placas deben estar conectadas en paralelo (no en serie) en una caja de empalmes debajo del suelo, luego el cable eléctrico se conecta desde allí hasta la caja de control de temperatura del piso. Seleccione las placas para las conexiones más fáciles que sean posibles. Si todos los cables de alimentación terminan en un extremo de la habitación, será más fácil conectarlos a la caja de empalmes. La caja de empalmes debe ser accesible después de que se haya completado el trabajo de acabado. Asegúrese de colocar las placas de forma que esto sea posible.

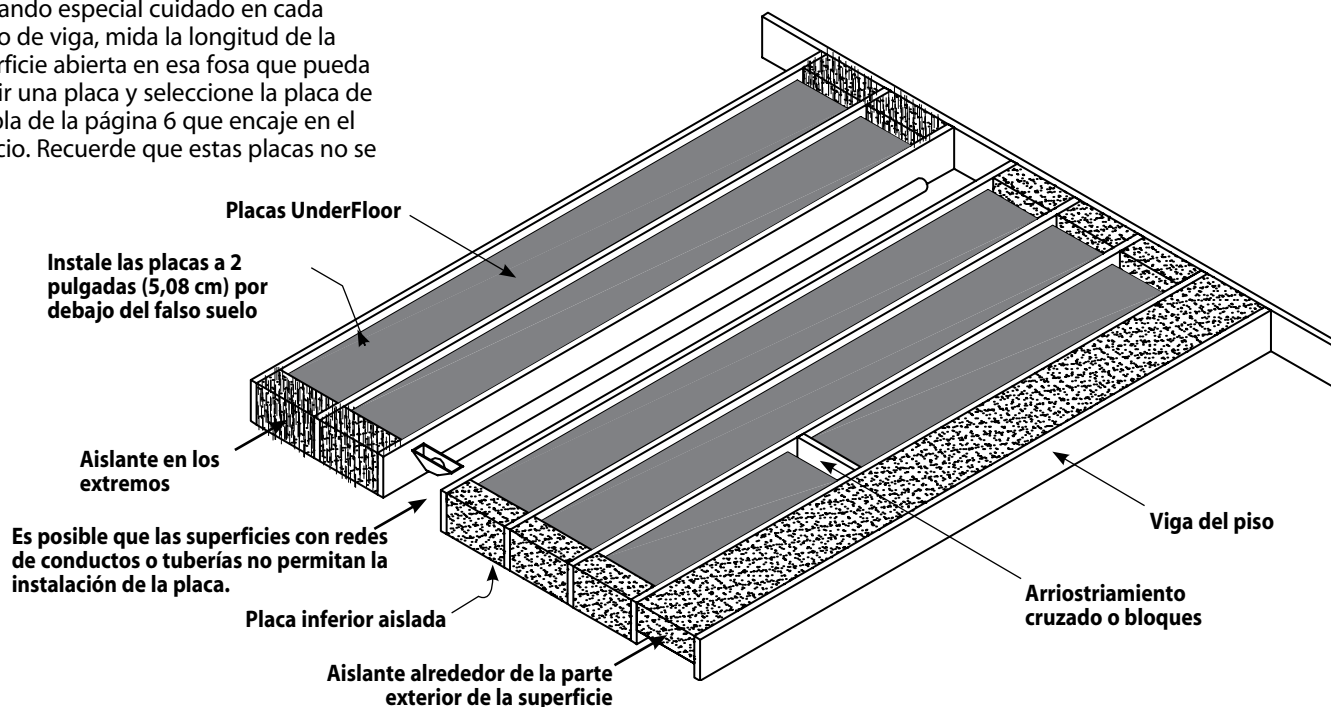
## Seleccione las placas

Seleccione en la tabla de la página 6 las placas para que encajen. Sume el Amperaje de la placa. Si suma 15 amperios o menos, puede conectarla a un control de SunStat. Si suma más de 15 amperios, debe dividirse en controles de SunStat múltiples.

Asegúrese de que el disyuntor pueda soportar la carga. Siga los códigos eléctricos para determinar el tamaño del disyuntor.

## Controles para la temperatura del piso

Para controlar el sistema de placas para pisos SunTouch UnderFloor, instale un control sensor de la temperatura del piso SunTouch SunStat Pro o un control SunStat Dial. Este sensor que viene con el control debe instalarse según las instrucciones de la página 7.



## Materiales y herramientas necesarias

- Placa(s) SunTouch UnderFloor.\* Consulte la página 3 para determinar cuántas placas se necesitan para cada espacio de la viga.
- Control SunStat sensor del piso (programable o por marcado, con circuito de fallos de conexión a tierra incorporado, GFCI, por sus siglas en inglés).
- Disyuntor GFCI. (Los controles SunStat tienen GFCI incorporado; por lo tanto, el disyuntor de tipo GFCI no se recomienda, ya que dos GFCI pueden entrar en conflicto y causar problemas. Si usa los controles SunStat, use un disyuntor estándar).†
- Sensor de piso (incluido con el control SunStat).
- Kit de instalación de SunTouch UnderFloor\* (incluye un Manual de Instalación y NailTites™).
- Caja de empalmes eléctricos para cables de alimentación.
- Una caja eléctrica extra profunda para el control de la temperatura del piso.
- Conexiones eléctricas de 12 calibres.
- Conducto de 3/4 de pulgada (1,90 cm) para proteger los cables de alimentación, si el código local lo exige.
- Ohmímetro digital (multímetro) capaz de medir hasta 20 000 ohms ( $\Omega$ ).
- Varias herramientas eléctricas/de construcción (grapadora, cinta de medir, marcador, alicates pelacables, destornillador, taladro con trépanos de perforación de 1/4 de pulgada (0,64 cm) y 1/2 pulgada (1,27 cm) y cinta guía eléctrica).
- Aislante (se recomienda fibra de vidrio de R-13 o R-19).

\* Artículos provistos por SunTouch. Todos los demás artículos no están incluidos y pueden comprarse en forma local.

† SunStat y SunStat Relay están aprobados para usarse en los EE.UU. y Canadá, por separado del conjunto homologado de SunTouch.



Lea cuidadosamente estas precauciones antes de empezar con la instalación.

- NUNCA** corte la placa ni quite la lámina radiante, ni modifique la placa de ninguna manera. La placa debe quedar intacta. Sin embargo, los cables de alimentación pueden acortarse, si fuera necesario, pero nunca se deben retirar por completo.
- NUNCA** deje la placa enrollada o plegada en el hueco de viga. Asegúrese de que la placa esté completamente desenrollada y, cuando se instale, completamente lisa.
- NUNCA** trate de reparar la placa si está dañada. Llame al fabricante para pedirle instrucciones.
- NUNCA** instale una placa encima de otra ni la doble sobre sí misma. Si lo hace, puede causar un peligroso recalientamiento.
- NUNCA** olvide instalar el sensor del piso.
- NUNCA** retire la etiqueta de identificación.
- NUNCA** deje objetos metálicos, como grapadoras, caños de metal, redes de conductos o abrazaderas en contacto con la lámina radiante de la placa.
- NUNCA** sujete con grapas a una distancia menor de 1/4 de pulgada (0,64 cm) del cable de calefacción.
- NUNCA** instale la placa a una distancia menor de 2 pulgadas (5,08 cm) del falso suelo.
- NUNCA** instale la placa a una distancia menor de 8 pulgadas (20,32 cm) de los bordes de las cajas de energía y de las cajas de empalmes para montar los accesorios de iluminación de la superficie.
- NUNCA** coloque las placas sobre las vigas.
- NUNCA** aisle por debajo de la placa con fibra superior a R-19, ni superior a R-11 en total en la parte superior del falso suelo, incluyendo todos los revestimientos del piso, tapetes u otros elementos colocados por encima.

¡Nunca corte la placa!



- SIEMPRE** introduzca las mediciones de resistencia de la placa y el sensor en el Registro de Resistencias de la Placa y el Sensor (consulte la página 5) antes, durante y después del proceso de instalación.
- SIEMPRE** preste especial atención a los requisitos de voltaje y amperaje del interruptor, control y placa. Por ejemplo, no suministre 240 VCA a controles o placas de 120 VCA.
- SIEMPRE** asegúrese de que todos los trabajos de electricidad sean realizados por personas calificadas, de acuerdo con los códigos locales de construcción y electricidad, Artículo 62 de CEC Parte I, y el Código Nacional de Electricidad (NEC, por sus siglas en inglés), en especial la Sección 424, Parte IX del NEC, ANSI/NFPA 70.
- SIEMPRE** use sólo cobre para conductores de suministro.
- SIEMPRE** coloque la etiqueta de advertencia (incluida en este manual) al control u otra ubicación donde sea fácil de ver en el área que contiene la placa.
- SIEMPRE** busque ayuda si surge un problema. Si tuviera dudas sobre cuál es el procedimiento de instalación correcto, o si el producto pareciera estar dañado, debe comunicarse con la fábrica antes de seguir con la instalación.

Por favor, visite [www.suntouch.com/diy](http://www.suntouch.com/diy) o llame al Departamento de Diseño al 888-432-8932 si tiene consultas o problemas con respecto a la instalación de la placa o sus componentes eléctricos relacionados. Si el producto pareciera estar dañado, debe comunicarse con la fábrica antes de seguir con la instalación o reparación propuesta.



# PARTE 1: Inspección de la placa y el sensor

## ¡Controle los cables!

A lo largo del proceso de instalación, es muy importante medir la resistencia de la placa y los cables sensores de la temperatura del piso para asegurarse de que no estén averiados. Utilice un ohmiómetro **digital** (multímetro) capaz de medir hasta 20 000 ohms ( $\Omega$ ) para hacer esas mediciones. Los medidores análogos (con aguja móvil) no son lo suficientemente precisos para este producto.

## Información esencial sobre el producto y garantía

No quite la etiqueta de identificación de los cables de alimentación (ver foto). Registre el número de serie, tamaño de la placa, voltaje y rango de resistencia en el registro de resistencia a continuación para cada placa y cable sensor.



Mida las resistencias

Para conservar la Garantía Limitada, las siguientes mediciones de resistencia y otros datos **DEBEN** registrarse en el siguiente Registro de Resistencias de la Placa y el Sensor.



Registre la información de esta etiqueta de identificación en el Registro de Resistencias de la Placa y el Sensor que hay a la derecha. Deje esta etiqueta de identificación pegada a los cables de alimentación para inspecciones posteriores.



Tapete radiante para calefacción de pisos  
**Precaución - Riesgo de electrocución**  
El piso contiene cables eléctricos y paneles calefactores.  
No insertar clavos, tornillos ni dispositivos similares.

Esta Etiqueta de Advertencia de Calefacción Eléctrica Radiante debe recortarse y pegarse cerca o sobre la superficie del control.

Para conservar la Garantía Limitada, estos puntos y las siguientes mediciones de resistencia **DEBEN** registrarse, así como también todos los pasos de este manual que siguen a continuación. Consulte ahora la Garantía Limitada en nuestro sitio web para ver los requisitos completos.

## Mediciones

Como mínimo, mida la resistencia (1) antes de comenzar la instalación, (2) después de que se hayan instalado la placa y el sensor en el hueco de viga, y (3) después de la instalación del aislante.

## Controlar si hay rupturas

Mida la resistencia entre las líneas negras y blancas y regístrela abajo. Esta medición debe estar dentro del rango que figura en la etiqueta de identificación. Un corte o rotura en el cable se indica con una resistencia de ohms "infinitos" (sin continuidad u "OL" para "línea abierta").

## Controlar si hay cortocircuitos

Mida las resistencias entre las líneas negras y verdes y entre las líneas blancas y verdes y regístrelas abajo. Estas mediciones deben ser ohms "infinitos" (sin continuidad u "OL" para "línea abierta"). Un corte o pliegue en el cable se indica con un valor de resistencia mayor que cero, pero menor que la resistencia de la placa.

Si la resistencia no es correcta o si el cable no está cortado o dañado, observe el área dañada y llame a la fábrica para pedir más instrucciones.

## Controlar el sensor del piso

Los controles SunStat vienen con un sensor de piso. Se debe comprobar que funcione antes de la instalación. Utilice un ohmiómetro **digital** de calidad que sea capaz de medir, al menos, 20 000 ohms ( $\Omega$ ) y mida entre los cables de las líneas del sensor. La medición varía según la temperatura detectada en la punta. La tabla de resistencias del sensor de la página 6 da un conjunto aproximado de valores para hacer comparaciones.

Si no se detecta ninguna resistencia o si el valor de la resistencia es muy diferente al que figura en la tabla de resistencias del sensor, controle primero el ohmiómetro para asegurarse de que esté configurado correctamente. Luego, contacte a la fábrica para pedir asistencia.

## REGISTRO DE RESISTENCIAS DE LA PLACA Y EL SENSOR

|  | PLACA 1 | PLACA 2 | PLACA 3 |
|--|---------|---------|---------|
| Número de serie de la placa  |         |         |         |
| Tamaño de la placa   |         |         |         |
| Voltaje de la placa  |         |         |         |
| Rango de resistencia de fábrica de la placa  |         |         |         |
| <b>AL RETIRAR DE LA CAJA, ANTES DE LA INSTALACIÓN (ohms)</b>                           |         |         |         |
| Placa negra con blanca   |         |         |         |
| Placa negra con verde  |         |         |         |
| Placa blanca con verde   |         |         |         |
| Cable sensor   |         |         |         |
| <b>DESPUÉS DE QUE EL SENSOR Y LA PLACA ESTÉN INSTALADOS EN EL HUECO DE VIGA (ohms)</b> |         |         |         |
| Placa negra con blanca   |         |         |         |
| Placa negra con verde  |         |         |         |
| Placa blanca con verde   |         |         |         |
| Cable sensor   |         |         |         |
| <b>DESPUÉS DE INSTALAR EL AISLANTE (ohms)</b>  |         |         |         |
| Placa negra con blanca   |         |         |         |
| Placa negra con verde  |         |         |         |
| Placa blanca con verde   |         |         |         |
| Cable sensor   |         |         |         |

¡CONSERVE ESTE REGISTRO PARA NO PERDER LA GARANTÍA! ¡NO LO DESECHE!

## PARTE 2: Tubería oculta de servicio eléctrico

### Protección contra sobrecarga de corriente del circuito y protección GFCI

La placa SunTouch debe estar protegida con un interruptor de circuito de fallos de conexión a tierra (GFCI, por sus siglas en inglés). Si las placas reciben corriente en forma directa a través de los controles SunStat, estos ya tienen un GFCI integral para proteger las placas (no instale un disyuntor tipo GFCI para dar suministro a un control SunStat porque los disyuntores GFCI respectivos pueden entrar en conflicto y generar problemas). Si se usa un tipo de control o relé diferente que no tiene un GFCI Clase A incorporado, se debe usar un disyuntor GFCI de tipo indicador para proteger las placas. Este disyuntor GFCI sirve como una desconexión local.

**NOTA: cumpla con todos los códigos locales de construcción y de electricidad.**

Se recomienda que el sistema se instale en su propio circuito exclusivo, directamente desde el panel del disyuntor. Sin embargo, los sistemas pequeños pueden empalmarse con el circuito existente. Consulte con un electricista. Asegúrese de que la capacidad de la(s) placa(s) sea adecuada, así como también la de cualquier otro elemento que pueda usar este circuito. La(s) placa(s) no debe(n) instalarse en un circuito junto con otro GFCI (interruptor o salida), circuito de iluminación (de bajo voltaje, halógeno u otros tipos que usan balastos o transformadores que puedan interferir) o circuitos de motor (extractores de aire, bañeras calientes, etc.) debido a posibles interferencias que podrían causar que el GFCI en el control haga una desconexión falsa.

El disyuntor que protege la(s) placa(s) no debe ser mayor a 20 amperios. Cargue el disyuntor con cantidades no mayores a las detalladas a continuación: 12 amperios en un interruptor de circuito de 15 amperios, 16 amperios en un interruptor de circuito de 20 amperios. Se necesitarán disyuntores adicionales para cargas mayores que esas.

Seleccione las placas para que no funcionen a más de 15 amperios a través de un control SunStat.

### Grandes sistemas en un control de sensor de temperatura del piso

Contáctese con el fabricante para pedir más información sobre sistemas que son muy grandes para recibir corriente de manera directa a través de un SunStat, pero deben funcionar con un control de sensor de piso.

#### Instale las cajas eléctricas

**Caja SunStat.** Decida en qué lugar pondrá el control sensor de temperatura del piso. Por lo general, será en la misma habitación cuyo piso tendrá calefacción, pero puede estar montado casi en cualquier lugar, siempre que no esté en un espacio cerrado donde no haya corriente de aire. Para llegar a esta caja con las placas, los cables de alimentación de la placa y las líneas de los cables del sensor deben estar extendidas, si fuera necesario, con el cable de la medida adecuada a una caja de empalmes.

La caja de control eléctrico puede ser una caja profunda de plástico de banda única, pero asegúrese de cumplir con todos los requisitos de los códigos eléctricos para llenado de cajas, conexión a tierra, etc. cuando determine la caja correcta para una aplicación en particular.

La caja de control debe colocarse en paredes internas, en general, a 50 pulgadas (127 cm) o 60 pulgadas (152 cm) del piso, de acuerdo con los requisitos legales.

**NOTA: el cable sensor SunStat puede tener una longitud de hasta 50 pies (15,24 metros), extendido con un cable de 22 ó 24 AWG.**

#### Tamaños de placas UnderFloor, Amperaje y Rangos de resistencia

| Tamaño de la placa                              | Amperaje | Rango de Resistencia (ohms) |
|---|----------|-----------------------------|
| <b>120 VCA</b>                                  |          |                             |
| 16 pulgadas (40,64 cm) x 4 pies (1,22 metro)    | 0,4      | 258–315                     |
| 16 pulgadas (40,64 cm) x 6 pies (1,83 metros)   | 0,6      | 173–211                     |
| 16 pulgadas (40,64 cm) x 8 pies (2,44 metros)   | 0,8      | 126–154                     |
| 16 pulgadas (40,64 cm) x 9,5 pies (2,90 metros) | 1,0      | 101–123                     |
| 16 pulgadas (40,64 cm) x 12 pies (3,66 metros)  | 1,3      | 82–101                      |
| 16 pulgadas (40,64 cm) x 14 pies (4,27 metros)  | 1,5      | 69–85                       |

**Otras cajas de empalmes:** se recomienda enfáticamente la instalación de una caja de empalmes eléctricos de acero por separado debajo del falso suelo o en la pared en un lugar al cual se puedan enviar los cables de alimentación de la placa. Se puede colocar un tomacorriente por separado desde la caja de control hasta esta caja de empalmes. Esto facilita enormemente la instalación del sistema. Estas cajas deben ser siempre accesibles, no deben estar detrás de un gabinete ni sobre un techo de yeso, etc.

#### Valores de resistencia del sensor del piso

| Temperatura | Valores típicos |
|-------------|-----------------|
| 55°F (13°C) | 17 000 ohms     |
| 65°F (18°C) | 13 000 ohms     |
| 75°F (24°C) | 10 000 ohms     |
| 85°F (29°C) | 8 000 ohms      |

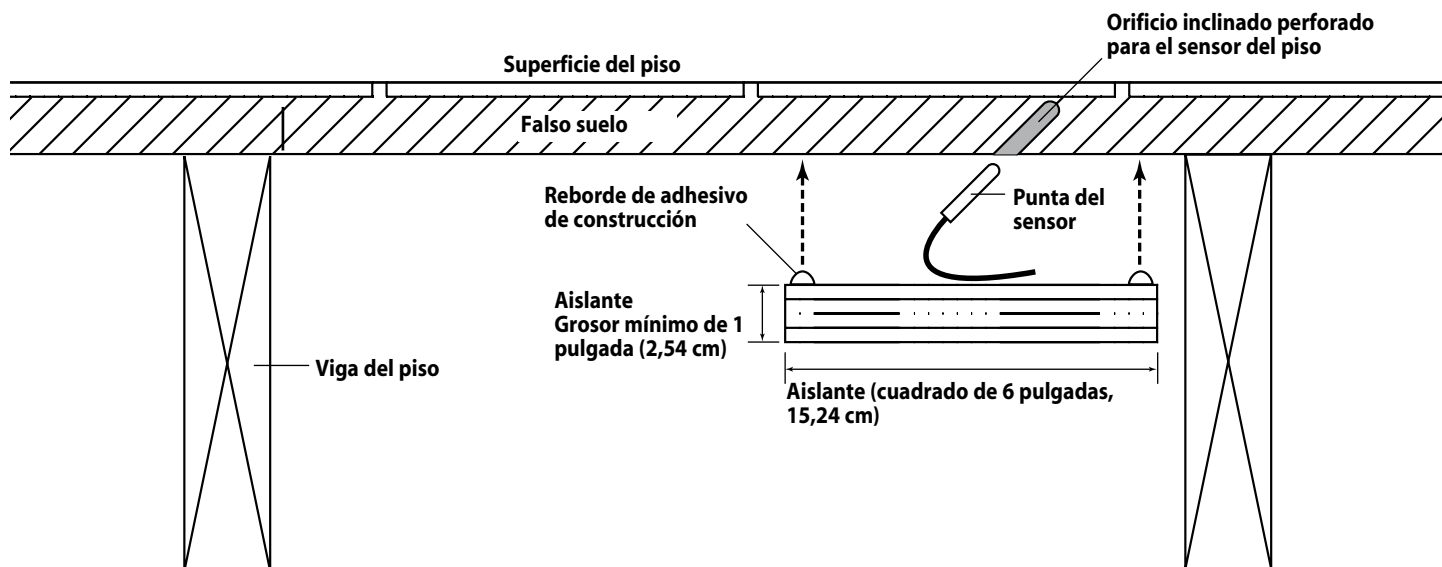


Diagrama que muestra el Método 1 para instalar el sensor del piso en el falso suelo.

## Sistema de placas inferiores

Haga un agujero en la placa inferior de la pared para dirigir el cableado de alimentación desde la caja de control SunStat a las placas debajo del piso.

## Cableado oculto

Instale el cableado eléctrico desde el disyuntor del generador hasta la caja eléctrica de control de SunStat y luego hasta la caja de empalmes debajo del piso para los cables de la placa. Deje 6 pulgadas (15,24 cm) a 8 pulgadas (20,32 cm) de cable extra en la caja de control y caja de empalmes. Consulte los diagramas de cableado en la Parte 6 para encontrar asistencia.

## Instalación del sensor SunStat

Con el control de SunStat, viene un sensor de piso que debe instalarse correctamente para controlar la temperatura del piso. Recuerde ubicar el sensor en el piso donde esté ubicada la placa. Se recomiendan los siguientes métodos para instalar el sensor. Se pueden usar otros métodos equivalentes.

**Antes de instalar el sensor, asegúrese de probarlo con un ohmímetro. Consulte la página 5, "Controlar el sensor del piso".**

**Método 1.** Dado que puede ser difícil instalar el sensor en algunos pisos existentes, el sensor puede colocarse debajo del falso suelo. Sin embargo, recuerde que la temperatura que provee el sensor no será la temperatura verdadera de la superficie del suelo y el control de temperatura del piso debe ajustarse según corresponda.

Haga un agujero en la placa inferior de la pared para dirigir el cable del sensor.

Alimente el cable del sensor desde la caja de control a través del piso. (Puede resultar necesaria una cinta guía para hacer esto).

El método más preciso es perforar un agujero de 3/4 de pulgada a 1 pulgada (1,90 cm a 2,54 cm) de largo en un ángulo en la base del falso suelo (perforar en un ángulo evita pinchaduras a través de la superficie del suelo). Ubique este agujero en un hueco de viga directamente sobre el lugar donde se instalará la placa aproximadamente a 2 pulgadas (5,08 cm) de la viga. Inserte el sensor en el agujero inclinado y selle con un adhesivo. Aísle el sensor con placas adicionales de aislamiento tipo "blueboard" o fibra de vidrio, de 1 pulgada (2,54 cm) a 2 pulgadas (5,08 cm) de grosor y un cuadrado de 6 pulgadas (15,24 cm), adherido y sellado debajo del sensor. Esto aislará al sensor del espacio de la viga calentada e indicará la temperatura real del piso.

**Método 2.** Si no es posible hacer un agujero para colocar el sensor en el falso suelo, éste puede sujetarse firmemente contra el falso suelo con una grapa de cable de nylon. Ubique el sensor en un hueco de viga directamente sobre el lugar donde se instalará la placa aproximadamente a 2 pulgadas (5,08 cm) de la viga. Aísle el sensor con placas adicionales de aislamiento tipo "blueboard" o fibra de vidrio, de 1 pulgada (2,54 cm) a 2 pulgadas (5,08 cm) de grosor y un cuadrado de 6 pulgadas (15,24 cm). Esto ayudará a aislar el sensor del espacio de la viga calentada.

**Método 3.** Si es posible, instale el sensor directamente dentro o debajo de la superficie de revestimiento del piso.

Si la superficie del piso es de mosaico, se puede eliminar una línea de cemento y se puede extender el sensor en esta línea de cemento.

Haga un agujero en la pared detrás del área de recorte del zócalo y directamente debajo de la caja de control eléctrico.

Alimente el sensor a través de la entrada, hacia abajo, hacia el agujero que perforó al lado del piso y hacia afuera, en el piso, sobre el lugar donde se instalará la placa de calefacción. Ubique el sensor a, al menos, 1 pie (30,48 cm) de distancia de las paredes externas y al lado del centro del espacio de la viga.

Complete el resto de la instalación antes de cubrir o volver a colocar lechada sobre el sensor.



**Método 3:** retire la lechada de 1/4 de pulgada (0,64 cm) a 1/2 pulgada (1,27 cm) de profundidad. Instale el sensor. Reinstale la lechada sobre el sensor y el cable del sensor.

## PARTE 3: Instalación de la placa

Consulte la Parte 6 para ver los diagramas de cableado típicos.

Cumpla con las siguientes reglas, además de todos los otros códigos de construcción/electricidad y las Precauciones en la Página 4 cuando instale la(s) placa(s):

**No deje que la lámina radiante de la placa esté montada de tal manera que entre en contacto con objetos de metal como clavos, grapas, tubos metálicos, conductos de calefacción y abrazaderas de vigas.**

**Mantenga la placa a, al menos, 2 pulgadas (5,08 cm) de distancia de los accesorios empotrados (luces, etc.), aberturas de ventilación y otras aberturas.**

**Mantenga la placa a más de 8 pulgadas (20,32 cm) de distancia de los bordes de las cajas de salida y las cajas de empalmes para montar los accesorios de iluminación de la superficie.**

**Mantenga la placa a, al menos, 6 pulgadas (15,24 cm) de distancia de los elementos sensibles al calor, tales como aro de inodoro, conductos flexibles y otros elementos clasificados como menos de 194°F (90°C). Consulte con los fabricantes de esos artículos.**

### **RECUERDE:**

**Preste especial atención a las áreas donde las redes de conductos, cableados u otros elementos no permiten la instalación de la placa. Recuerde que, en los lugares donde no se instalen las placas, la superficie del piso sobre ese sector no se calentará demasiado.**

Antes de instalar la placa, inspeccione todas las vigas, así como también la parte inferior del falso suelo para ver si hay clavos, tornillos u otros objetos cortantes



**Pruebe encajar la placa entre las vigas antes de sujetar la placa a ellas con ayuda de grapas.**

que sobresalgan hacia la cavidad de la viga. Estos elementos pueden dañar la placa, y deben retirarse, recortarse o doblarse para que queden planos contra la parte inferior del falso suelo o el costado de la(s) viga(s).

No sujete con grapas, corte ni dañe la parte caliente cubierta con la lámina de la placa. La red de la fibra de la placa es la porción que se usará para sujetar con grapas la placa a las vigas.

**No deje la placa enrollada o fruncida en ningún lugar de hueco de viga. Si lo hace, provocará un recalentamiento peligroso y posibles daños. Las placas deben instalarse de manera que queden completamente planas sobre la cavidad de la viga.**



1. Mida entre las vigas del piso donde se instalará(n) la(s) placa(s). Mida el ancho de la placa seleccionada para ajustarse a los espacios entre las vigas. La diferencia entre estas medidas determina cuánta red de placa queda para sujetar con grapas a cada lado de las vigas. Dado que la distancia entre las vigas del piso puede variar, tomar estas medidas ayudará a que la placa quede centrada entre las vigas. También es conveniente probar encajar la placa sosteniendo la placa en la cavidad de la viga.



2. Si la placa comienza cerca de la viga del borde, mida aproximadamente 6 pulgadas (15,24 cm) hacia afuera de la viga del borde. Esto permitirá tener suficiente espacio para los cables de alimentación de la placa y evitará un calentamiento innecesario de la cavidad de la pared sobre el piso.



3. Mida 2 pulgadas (5,08 cm) hacia abajo del falso suelo y marque las vigas a ambos lados de la cavidad de las vigas.



4. Para ayudar a sostener las líneas de alimentación mientras instala la placa, asegure un NailTite sobre los cables de alimentación.



5. Sostenga la placa a lo largo de la viga y comience a grapar la red de la placa a lo largo de la marca de 2 pulgadas (5,08 cm) desde el falso suelo. Sujete con grapas cada 4 pulgadas (10,16 cm) a 6 pulgadas (15,24 cm) a lo largo de 2 pies (60,96 cm) para empezar.



6.

6. En el otro extremo de la placa, coloque un clavo en la viga a 2 pulgadas (5,08 cm) por debajo del falso suelo. Cuelgue la red de fibra de la placa en el clavo. Esto facilitará la sujeción del resto de la placa.



7.

7. Siga grapando la red de la placa 2 pulgadas (5,08 cm) por debajo del falso suelo, cada 4 pulgadas (10,16 cm) a 6 pulgadas (15,24 cm). Luego, quite el clavo en el extremo que la sostiene.



8.

8. Levante la placa a la altura de la otra viga y sujete con grapas la red de la placa a 2 pulgadas (5,08 cm) por debajo del suelo falso.



9.

9. Usando las mismas técnicas, engrape las otras placas.

### Instalación de la línea de alimentación

Si aún no lo hizo, monte una caja de empalmes por debajo del falso suelo dentro del alcance de los cables de alimentación de la placa. Instale más de una caja de empalmes, si fuera necesario, para trabajos más grandes. **La caja de empalmes debe quedar en un lugar accesible** de acuerdo con los códigos sobre electricidad, por eso busque detenidamente un lugar para la caja de empalmes si el techo se terminará después de la instalación de la(s) placa(s).

Dirija los cables de alimentación de la(s) placa(s) a la caja de empalmes

cumpliendo con los códigos eléctricos y de construcción, usando un conducto y cajas de electricidad adicionales si fuera necesario.

Para placas múltiples, cumpla con los códigos de electricidad con respecto a los límites máximos de "llenado de caja". Conecte las líneas en paralelo (negro con negro, blanco con blanco) y no en serie.

Conecte las líneas de la placa al tomacorriente desde la caja eléctrica de control.

Nuevamente, no sobrecargue el control. El control de SunStat no debe cargarse con más de 15 amperios de placas.



Caja de empalmes con múltiples conjuntos de cables de alimentación de la placa, conectados en paralelo, y conectados con el control de SunStat de arriba.

## PARTE 4: Cableado final

### Instalación del control

Instale el (los) control(es) para las placas de acuerdo con los diagramas de cableado provistos con los controles.

Conecte los cables de alimentación de corriente, el tomacorriente a la caja de empalmes y el sensor de piso a SunStat. Cumpla con los procedimientos de cableado adecuados.

Es conveniente cubrir los empalmes plásticos con cinta eléctrica para asegurar aún más los cables en los empalmes antes de volver a colocar el control en la caja eléctrica.

### Pruebe el sistema

Después de que se hayan instalado y conectado los controles, provea energía brevemente al sistema para probar el funcionamiento de todos los componentes.

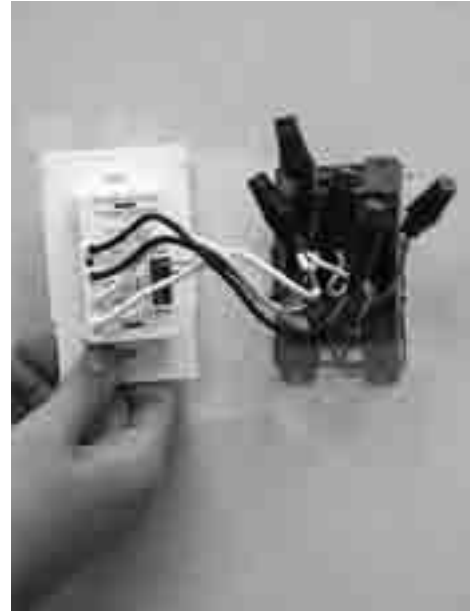
Consulte las hojas de instalación

provistas con SunStat para una instalación adecuada.

Sin el aislante, la placa no calentará el piso. Cuando SunStat envíe calor a la placa, la placa comenzará a sentirse cálida al tacto dentro de 1 o 2 minutos. Si ello ocurre, vuelva a controlar la configuración de SunStat, conexiones de cableado y suministro de energía.

### Coloque la etiqueta de advertencia

Coloque la etiqueta de advertencia de calefacción radiante (página 5) al control o ubicación cercana.



Cables de alimentación de la placa y cable del sensor conectados con el control en la caja eléctrica.

## PARTE 5: Instalación del aislante

Instale el aislante de fibra de vidrio R-13 a R-19 debajo de la placa. Presione suavemente el aislante sobre la placa para obtener mejores resultados y fíjelo con varillas, grapas u otro método. Un espacio entre el aislante y la placa es aceptable, pero no dará los mejores resultados de calefacción.

Asegúrese de aislar el extremo de todas las cavidades de vigas calientes. Instale el aislante verticalmente en estas áreas para sellar los extremos de las áreas de las vigas calientes o, 6 pulgadas (15,24 cm) después de las "paradas" de la placa en un espacio de viga, coloque el aislante firmemente contra el falso suelo y sujete. Esto asegura que no se escape el aire caliente del espacio de la viga caliente. Si esto no se hace, se "liberará" mucho calor horizontalmente a través de las vigas perimetrales, vigas del borde y cabos abiertos de los espacios de las vigas, y el piso no se calentará como debiera.

Selle las aberturas alrededor de los caños, líneas de residuos, conductos, vigas para bloqueo y otros espacios con sellado con silicona o espuma de uretano.

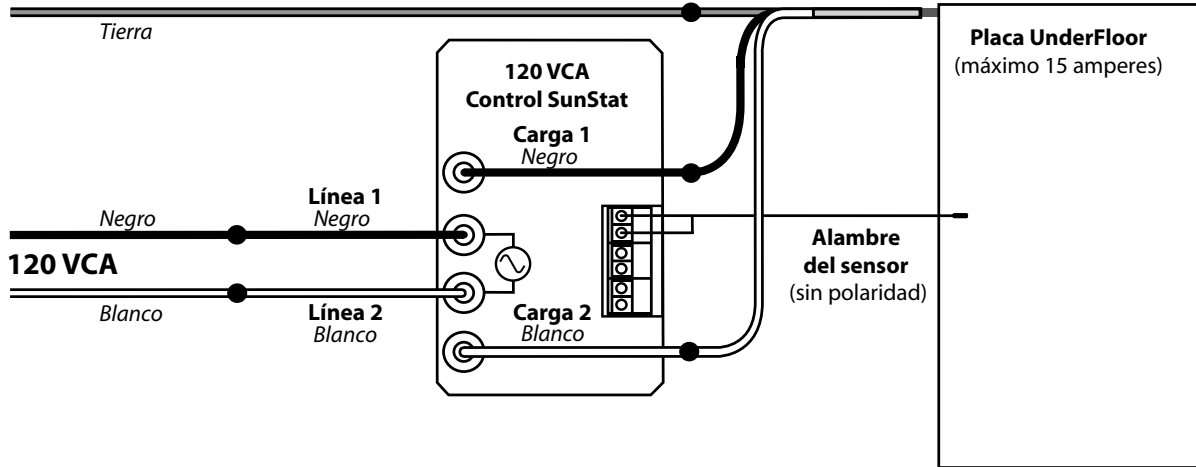


**RECUERDE:** el aislamiento y el sellado correcto de la cavidad del piso son necesarios para el rendimiento de las placas para pisos SunTouch UnderFloor.

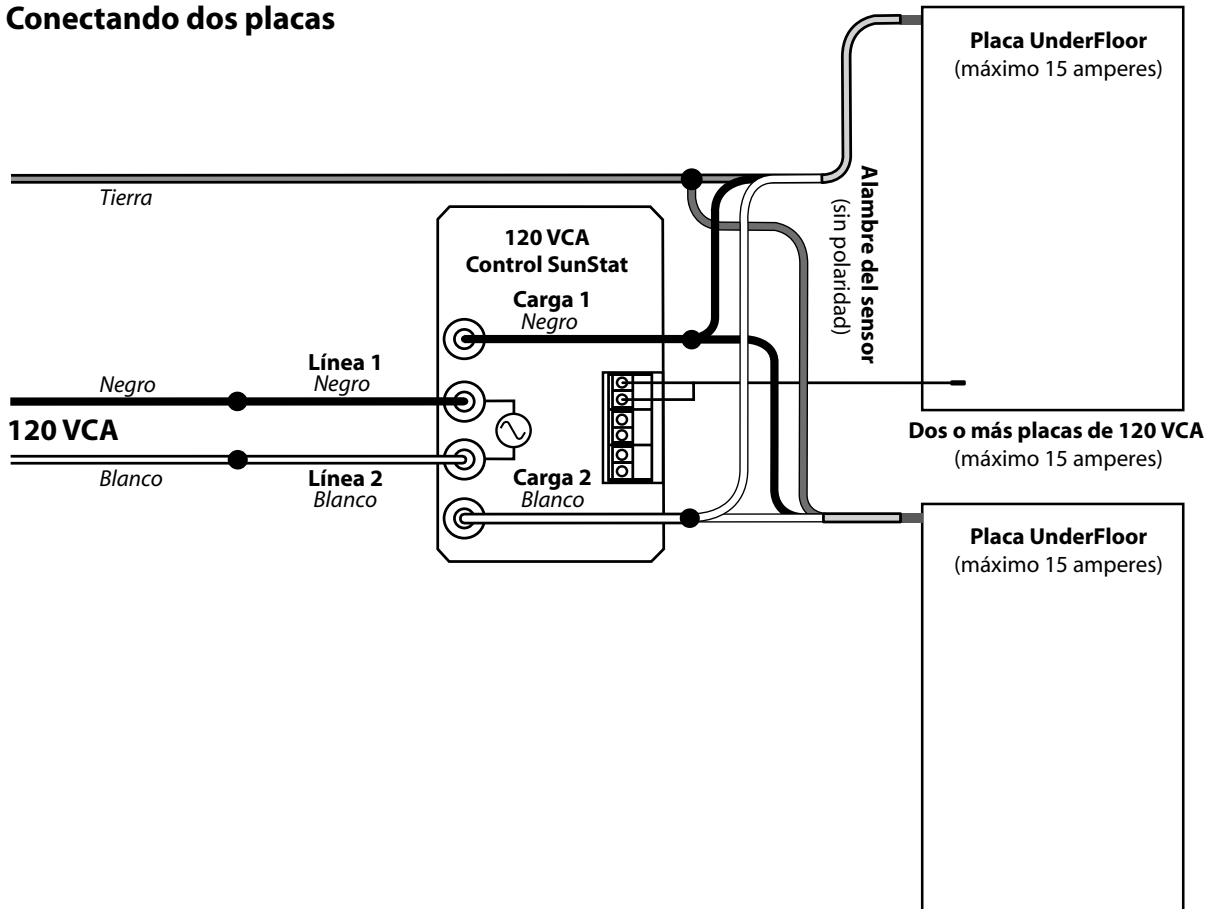
## PARTE 6: Diagramas de cableado

### Diagrama de cableado eléctrico típico con control de SunStat Control (120V)

Circuito exclusivo de 120 V, 20 amperios (máximo) para placas de 120V (deben estar protegidas con GFCI, a menos que se use un interruptor GFCI SunStat).



### Conectando dos placas



Los trabajos de electricidad deben realizarse por medio de personas certificadas y calificadas, de acuerdo con los códigos locales de construcción y electricidad, el Código Nacional de Electricidad (NEC, por sus siglas en inglés), en especial la Sección 424, Parte IX del NEC, ANSI/NFPA 70 y el Artículo 62 de CEC Parte 1.

# PARTE 7: Guía para la resolución de problemas

Si surgen problemas con la placa SunTouch UnderFloor o sus componentes eléctricos relacionados, por favor, consulte la guía para la resolución de problemas. Si no está calificado para hacer trabajos eléctricos, se recomienda enfáticamente que contrate a un electricista calificado y certificado.

**Cuando se realicen trabajos de resolución de problemas eléctricos, se debe cortar la energía del circuito, a menos que se indique lo contrario.**

A pesar de que esta guía se provee para ayudarle a resolver inconvenientes detectados con un sistema de calefacción de pisos SunTouch, los resultados jamás

pueden garantizarse. SunTouch no asumirá ninguna responsabilidad u obligación por daños o lesiones que ocurran por usar esta guía.

Si continúan los problemas con el sistema, llame al fabricante al **888-432-8932**.

| Problema   | Posible causa  | Solución   |
|--|--|--|
| <b>La medición de resistencia de la placa está fuera del rango impreso en la etiqueta de identificación.</b> | Se usó un ohmímetro análogo (usando una aguja móvil) para hacer la medición.   | Obtenga un ohmímetro capaz de medir entre 0 y 20 000 ohms y vuelva a medir la resistencia.   |
|  | Si la medición muestra un circuito abierto o cortocircuito, el cable de calefacción está dañado.   | Registre la resistencia entre los cables y contáctese con el fabricante.   |
|  | Si la medición está sólo un poco baja o alta, la temperatura ambiente ha afectado la resistencia.  | Haga que la temperatura ambiente sea de 75°–85°F (23,89°C–29,44°C) o contacte al fabricante.   |
|  | La placa puede estar conectada en serie o "en cadena" con otra placa o puede estar conectada en paralelo con otra placa. Cualquiera de ellas dará mediciones falsas de la resistencia. | Asegúrese de que las mediciones de la resistencia sean sólo para una placa por vez. Desconecte todas las demás placas.   |
| <b>El piso no se está calentando.</b>  | El cable de calefacción de la placa se ha dañado.  | Mida la resistencia de la placa. Controle el "circuito abierto" o el "cortocircuito" según se indicó anteriormente en este manual. Si hay daño, registre las resistencias entre los cables y contacte al fabricante.   |
|  | El GFCI se ha desconectado, y esto se indica con una luz sobre el control y GFCI en la pantalla.   | Controle si hay conexiones de cables sueltas. Reinicie el interruptor GFCI en el control o disyuntor. Si comienza la desconexión nuevamente, controle si hay un cortocircuito en la placa según se indicó anteriormente en este manual. Si la placa está dañada, registre las resistencias entre los cables y contáctese con el fabricante. Si la placa no está dañada, cambie el control GFCI. También, vea "Conflictos de GFCI" a continuación.  |
|  | Voltaje suministrado incorrecto o mala combinación de los componentes eléctricos usados.   | Mida el voltaje de la "línea", luego mida el voltaje de la "carga".  |
|  | Las placas están conectadas en "serie" o "en cadena" (extremo con extremo).  | Las placas múltiples deben conectarse "en paralelo" (o negro con negro, blanco con blanco).  |
| <b>El piso se calienta continuamente.</b>  | El sensor del piso está suelto o roto o el control está configurado en sentido "AIR" (AIRE).   | Retire los cables del sensor del control y vuelva a insertarlos. Si esto no resuelve el problema, suelte los cables del sensor del control y mida la resistencia en todos los cables del sensor. En el caso de un sensor de control SunTouch, la resistencia debe estar entre los 17 000 ohms (a 55°F/13°C) y 8 000 ohms (a 85°F/29°C). Consulte los valores de resistencia del cable del sensor de la página 6. Apague el interruptor de circuito, luego enciéndalo para reiniciar SunStat. |
|  | Cableado incorrecto. El control fue "desviado" cuando se lo conectaba al suministro de alimentación.   | Asegúrese de que las conexiones de cables sean correctas. Consulte el diagrama de cableado al dorso del control, las instrucciones que vinieron con el control o los diagramas de cableado en la Parte 6 de este manual para asegurarse de que las cuatro conexiones sean correctas.   |
|  | Control deficiente.  | Devuelva el control al distribuidor para ser reemplazado.  |
| <b>El control no funciona correctamente.</b>   | Si se trata de un control programable, la programación puede ser incorrecta.   | Lea detenidamente y cumpla las instrucciones de programación.  |
|  | Voltaje suministrado incorrecto o mala combinación de los componentes eléctricos usados.   | Mida el voltaje en el control y asegúrese que coincida con la clasificación del voltaje de control y la clasificación del voltaje de la placa. Asegúrese de que los componentes eléctricos sean compatibles.   |
|  | El sensor del piso no está conectado correctamente o no funciona bien.   | Asegúrese de que el sensor del piso esté conectado al control. También consulte "El sensor está suelto o roto" arriba. Apague el interruptor de circuito, luego enciéndalo para reiniciar SunStat.   |
|  | Conexión o conexiones suelta(s) del lado de la línea y/o del lado de la carga del control.   | Retire y reinstale los empalmes plásticos en cada conexión. Asegúrese de que los empalmes plásticos estén bien sujetos. Controle todas las conexiones que van al interruptor.  |
| <b>El control no funciona.</b>   | No hay suministro de energía.  | Controle el interruptor de circuito. Mida el voltaje en el control. Controle todas las conexiones entre el disyuntor y el control.   |
|  | El sensor del piso no está conectado correctamente o no funciona bien.   | El control sólo puede leer la señal desde el sensor único del piso. Asegúrese de que el sensor del piso esté conectado al control. También consulte "El sensor está suelto o roto" arriba.   |
|  | Control deficiente.  | Devuelva el control al distribuidor para ser reemplazado.  |
| <b>El GFCI tiene conflictos y desconexiones falsas.</b>  | Más de un interruptor GFCI en el circuito.   | A veces las unidades de GFCI se desconectan cuando no hay ningún problema en el equipo en el circuito, pero cuando hay más de un GFCI en el mismo circuito. Redirija la energía para evitar tener más de un GFCI en el circuito.   |
|  | Conexión o conexiones de cableado suelta(s).   | Retire y reinstale los empalmes plásticos en cada conexión. Asegúrese de que los empalmes plásticos estén bien sujetos. Controle todas las conexiones que van al interruptor.  |
|  | Un motor eléctrico o una fuente de luz con balastos están compartiendo el circuito con el control.   | Los motores eléctricos y otros dispositivos eléctricos pueden provocar que un GFCI haga una falsa desconexión. Active un sistema exclusivo en el sistema de calefacción de pisos.  |



**4500 E. Progress Place**  
**Springfield, MO 65803-8816**  
**888-432-8932 (teléfono gratuito)**  
**417-522-6128 (teléfono)**  
**417-831-4067 (fax)**  
[www.suntouch.com/diy](http://www.suntouch.com/diy)

Charter Member  
**RPA**  
 Radiant Panel Association