

Installation

Keltech® HL-Series Tankless Heater Models

Modèles de chauffe-eau instantanés Keltech® série HL

Modelos del calentador sin tanque Keltech® serie HL

HL05, HL06, HL10 & L10, HL15 & L15, HL18 & L18, HL25

Voltage options:

208V Single and Three Phase

240V Single and Three Phase

277V Single Phase

380V Single and Three Phase

400V Single and Three Phase

415V Single and Three Phase

480V Single and Three Phase

Choix de tension :

208 V monophasé et triphasé

240 V monophasé et triphasé

277 V monophasé

380 V monophasé et triphasé

400 V monophasé et triphasé

415 V monophasé et triphasé

480 V monophasé et triphasé

Opciones de voltaje:

208V trifásico y monofásico

240V trifásico y monofásico

277V monofásico

380V trifásico y monofásico

400V trifásico y monofásico

415V trifásico y monofásico

480V trifásico y monofásico

Table of Contents

Pre-Installation Information	3-4
Storage Instructions	4
Mounting Heater	5
Plumbing Installation	6-7
Electric Installation	8
Start Up Check List	9
Start Up	10
NEMA 1 Digital Controller Operation	11
NEMA 4/4X Digital Controller Operation	12
Perform Operational Test No. 1	13
Perform Operational Test No. 2	13
Product Options	14
Maintenance	15
Troubleshooting	16-17
Special Installation and Operating Instructions	18-19

Table des matières

Avant l'installation	20-21
Entreposage	21
Montage du chauffe-eau	22
Pose de la tuyauterie	23-24
Installation électrique	25
Liste de vérification de mise en marche	26
Mise en marche	27
Fonctionnement de la commande numérique NEMA 1	28
Fonctionnement de la commande numérique NEMA 4/4X	29
Essai de fonctionnement n° 1	30
Essai de fonctionnement n° 2	30
Options de produits	31
Entretien	32
Dépannage	33-34

Contenido

Información previa a la instalación	35-36
Instrucciones de almacenamiento	36
Montaje del calentador	37
Instalación de plomería	38-39
Instalación eléctrica	40
Lista de verificación para el arranque	41
Arranque	42
Operación del controlador digital NEMA 1	43
Operación del controlador digital NEMA 4/4X	44
Realice la prueba de funcionamiento n.º 1	45
Realice la prueba de funcionamiento n.º 2	45
Opciones de productos	46
Mantenimiento	47
Solución de problemas	48-49

DANGER

Tipover hazard. System can crush you resulting in serious injury or death. Read and follow precautions in this installation manual that accompanied the heater for instructions on how to safely transport and anchor heater. Do not transport with the heater in the vertical position. This heater is top heavy and should not be placed in the vertical position until the site is prepared to anchor to the wall.

WARNING

Read this manual BEFORE using this equipment. Failure to read and follow all safety and user information could result in death, serious personal injury, minor burns, property damage, or damage to the equipment. Keep this Manual for future reference. Failure to comply with proper installation and maintenance instructions could contribute to the heater's failure.

ASSE standard 1016, 1069 or 1070 listed devices should be used at fixtures to prevent possible injury. Severe bodily injury including scalding, chilling, and/or death may result depending upon system water pressure changes and/or supply water temperature changes.

For safe operation of the heater, observe all warning labels as indicated.

Water heater system under pressure. Do not open enclosure while in operation.

These heaters should never be used to provide "anti-scald" or "anti-chill" service.

Hazardous voltage inside enclosure may result in serious burns or death. Disconnect power supply before performing any work in the enclosure.

Failure to ground this system may result in death or serious injury.

Make sure that all water supply lines have been flushed and then completely turned off before beginning installation. Debris in supply lines can cause valves to malfunction.

CAUTION

Hot pipes! Do not touch. May cause minor burns.

NOTICE

These heaters do not provide protection from supply or outlet pipe freezing.

Consult local building and plumbing codes prior to installation. Should these codes differ from the information in the Manual, follow the local codes. Inquire with governing authorities for additional local requirements.

Regular checking and cleaning of the heater's internal components and check stops is necessary for maximum life and proper product function. Periodic inspection and yearly maintenance by a licensed contractor is required. Corrosive water conditions, and/or unauthorized adjustments or repairs could render the heater ineffective for its intended service. Frequency of cleaning and inspection depends upon local water conditions. For heaters with adjustable output temperatures, check and adjust as needed at initial installation and on a quarterly basis.

IMPORTANT

Read this entire installation manual to ensure proper installation. When finished with the installation, file this manual with the owner or maintenance department. Compliance and conformity to local codes and ordinances is the responsibility of the installer. Product warranties may be found under "Products" on our Web site at www.bradleycorp.com.

Separate parts from packaging and make sure all parts are accounted for before discarding any packaging material. If any parts are missing, do not begin installation until you obtain the missing parts.

A qualified plumber or electrician should install and service this system. Install system according to these instructions and in compliance with national and local codes.

Pre-Installation Information

General Information

The Keltech Tankless Water Heater provides instant and precise temperature-controlled hot water. To insure proper performance, install the heater according to the following installation instructions and in compliance with applicable national and local codes.

Keltech can supply heaters for most commercial and industrial hot water applications. Flow rates and temperature figures are important for proper sizing. If needed to meet certain temperature demands, flow control devices are readily available. See temperature rise table for specifications. Contact **KELTECH, INC.** for further information on available flow control devices.

Operation and Setup

HL-Series heaters supply an unlimited amount of hot water with specific flow and temperature rise capabilities. These heaters are energy efficient, reliable, and provide optimum performance in the most demanding applications.

Application Specific Requirements

The HL-Series can be used in many different applications that require custom tuning for specific applications to maximize performance of the heater.

For use in a recirculation loop, the incoming loop temperature should not exceed 140°F (60°C).

For applications utilizing quick close valves or solenoid valves, it is important to install a hammer arrestor or surge tank close to the point of use to absorb pressure spikes.

Installation Considerations

Maximum operating pressure: 150psi (10 bar)

Standard flow activation: 0.5 gpm (1.9 lpm)

Certifications

Keltech Electric Tankless Water Heaters are certified by ETL to UL499, cETL listed to CSA-C22.2 No. 88 and third party certified to NSF/ANSI 372.

⚠ WARNING For safe operation of the heater, observe all the warning labels as indicated.

Storage Instructions

NOTICE! Keep Keltech Electric Tankless Water Heaters stored in original packaging until installation.

Recommended storage criteria:

Store Keltech Electric Tankless Water Heaters where temperatures exceed 35°F (2° C) at all times.

Indoor storage is required.

Minimize excessive on-site transport to reduce risk of shock and impact damage.

Packaging

Box dimensions approx: 30" x 15" x 6" (762mm x 381mm x 152mm)

All boxes must be stacked evenly and horizontally.

Safety issues related to packaging:

- Product should be transported with the care associated to packages labeled "FRAGILE" even if packaging is not marked accordingly.
- Standard safety procedures for forklift transport and large items less than 1000lbs (454 kgs) should be followed at all times.

1 Mounting Heater

⚠ WARNING HIGH VOLTAGE SHOCK. Disconnect power supply before performing any work inside the heater enclosure.

- Installation should be performed by a qualified plumber or electrician.
- For best results, install heater as close as possible to the point of use.
- Long pipe runs are not recommended. A heat loss of 1°F for every 10ft (3 meters) of uninsulated pipe can occur.
- When determining a mounting location, give consideration to the location of the main electrical panel and ensure accessibility of the cabinet enclosure cover and other plumbing for service/maintenance.

A Set heater in a vertical, upright position with the water inlet and outlet located at top.

Depending on the application, the unit may also be installed rotated clockwise 90° with the inlet and outlet to the right.

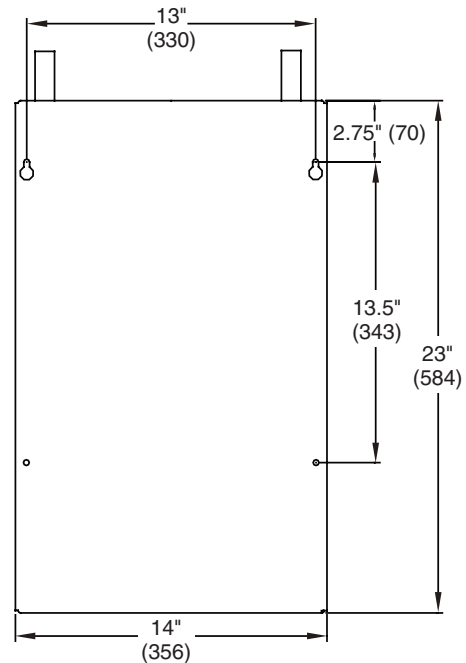
B Mount heater to the wall using the (4) mounting brackets on the back of the enclosure. Bolt the heater to the vertical surface. Mounting holes are designed for a maximum bolt size of 1/4" (6mm) bolt diameter.

Heater should be mounted on a vertical surface and securely hold a minimum of 45 pounds. Use lead or plastic anchors when mounting directly onto concrete or block walls.

C Install the pressure and temperature relief valve on hot water outlet immediately following the union.

NOTICE! Valve must empty into a drain.

Side View - Wall Mounting Holes (NEMA 1)



NEMA1 is standard on 5-18kW models.

2 Plumbing Installation


Components Needed:

- (2) Union 3/4"
- Shutoff Valve
- Pressure and Temperature Relief Valve (150 psi/10 bar)
- Y-Strainer (100 mesh) or Inline Filter (150 microns)
- (2) Gate or Ball Type Valves
- Drain pipe
- Elbows, nipples and fittings as needed
- Water hammer arrestor (recommended)

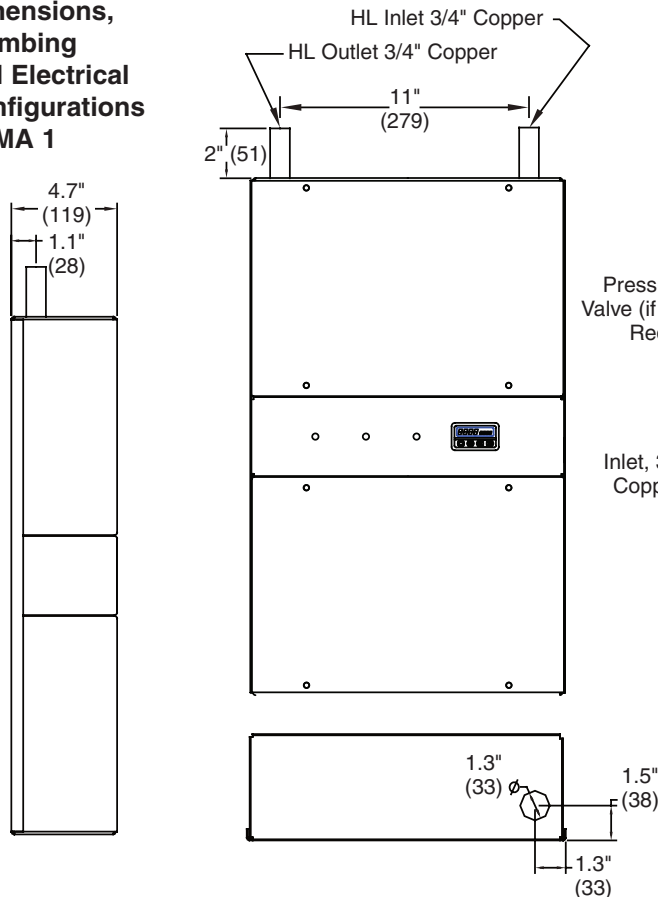
CAUTION To avoid damage to the electronics or internal wiring, do not perform any brazing or sweat soldering inside the enclosure.

NOTICE! Failure to install proper filtration may result in a flow switch malfunction.

NOTICE! To avoid water damage, install a drain pipe from the pressure relief valve to an unrestricted drain per local code requirements.

 If end use fixture is not at the highest point in the plumbing loop, then an automatic air vent valve must be added at the highest point in the system or at any drop to eliminate trapped air.

Dimensions, Plumbing and Electrical Configurations NEMA 1



A Install shutoff valve above (upstream of) the heater inlet.

Install one union on the water inlet side of the heater. Install one 100 Mesh (150 micron) Y-strainer above (upstream of) union.

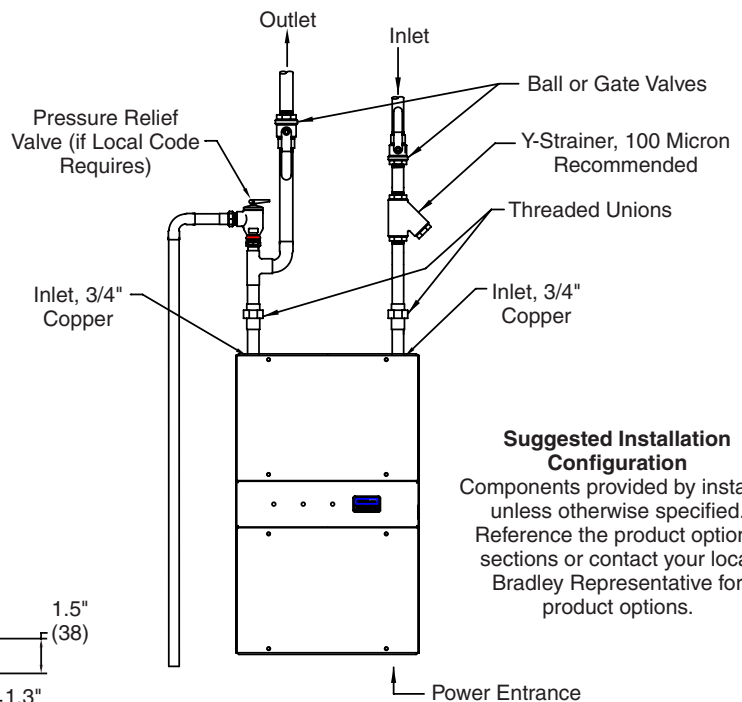
Install one union on the water outlet side of the heater. Install one P&T Relief Valve above (downstream of) union.

For Non-Teflon heaters: with the heater lying flat, solder one half of each union to the inlet and outlet tubes.


B Install the pressure relief valve (150 psi/10 bar) and outlet plumbing of heater per local code requirements and route relief valve discharge to drain. Make sure no shutoff valve is between the relief valve discharge and the drain. Install hammer arrestor. Ensure plumbing is secure and not subject to vibrations.

WARNING The heater must be lying flat to do any soldering on the inlet or outlet tubes. Soldering on the inlet or outlet tubes in the upright position can damage internal components. Damage caused by dripping solder or flux can make your heater inoperable.

C Use 3/4" hard copper tubing or pipe as needed.

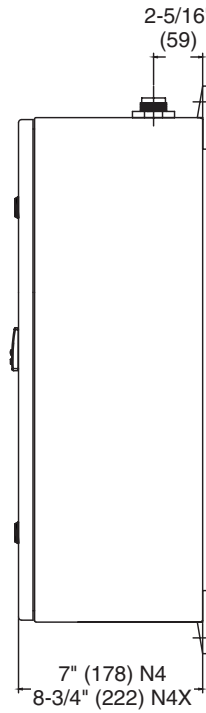
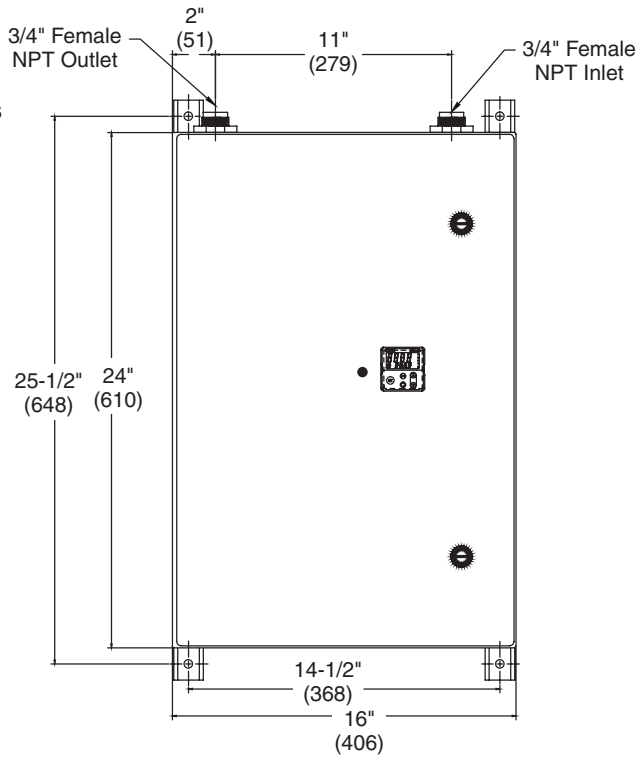


Suggested Installation Configuration
Components provided by installer unless otherwise specified. Reference the product options sections or contact your local Bradley Representative for product options.

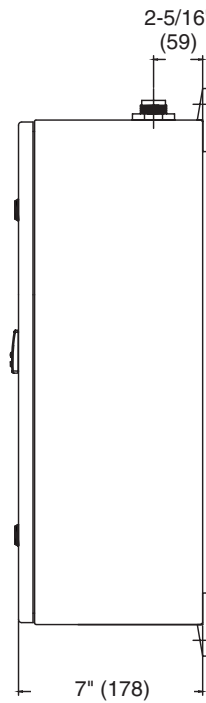
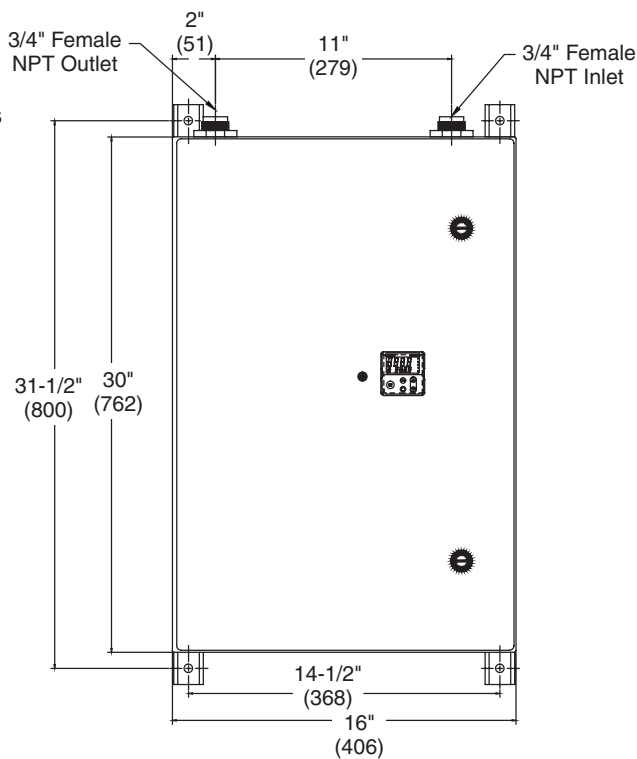
 L-Series heaters have 1/2" inlet and outlet and require 1/2" copper tubing.

2 Plumbing Installation cont...

**Dimensions,
Plumbing
and Electrical
Configurations
NEMA 4/4X
(HL Models
5-18kW)**



**Dimensions,
Plumbing
and Electrical
Configurations
NEMA 4/4X
(Model HL25)**



3 Electric Installation

⚠ WARNING Install product to rated line voltage in accordance to current local and national codes and regulations.

⚠ WARNING All Keltech heaters must be fused in accordance with National Electric Code (NEC) for the full load amperage listed on the nameplate rating for each heater.

⚠ WARNING Failure to properly ground the unit(s) per the National Electric Code could result in injury or death.

A For NEMA 1 enclosures, remove the four screws and take the bottom cover off. For NEMA 4/4X enclosures, open the enclosure door.

NOTICE! Any option that requires field wiring must be done with a wire rated for the maximum voltage of the heater.

NOTICE! Use a three for a single phase or a four core cable for three phase from an approved isolating two or three pole switch or circuit breaker to the terminal block of the heater.

NOTICE! Make sure the electrical cable is the correct size to carry 100 % of the full load current. See table for proper wire sizes.

NEMA 1: A pre-cut hole is already sized for conduit connection. Skip to step C.

B NEMA 4/4X: Using a hole punch, cut a hole the proper size for conduit connection; large enough for the wire size for each heater. The connectors need to be rated NEMA4/4X to ensure proper sealing of the enclosure.

C Run wires through the appropriate size conduit.

D Connect wires to the system terminal block inside the enclosure.

E Connect the ground wire to the stud provided with the "Ground" label beneath it.

F If unit is ordered with a D1 or DC controller option, the DB9 connector for hookup on a standard unit is located on the upper left/hinge side of the cabinet. Please review the appropriate Special Installation & Operation Instruction section for information regarding controller programming and wiring. Proceed to the Start Up Checklist once the steps in the Special Installation & Operation Instructions section have been completed or if you do not have this option.

ELECTRICAL SPECIFICATIONS FOR HEATER (Single Phase)

Model	Voltage	Amps	kWatts	Min Wire Size
HL060/480D	480	13	6	12 AWG*
HL180/480D	480	38	18	6 AWG*
HL060/415D	415	6	4	12 AWG*
HL180/415D	415	19	13	10 AWG*
HL060/380D	380	6	4	12 AWG*
HL180/380D	380	17	11	12 AWG*
HL060/277D	277	22	6	10 AWG*
HL180/277D	277	65	18	3 AWG*
HL050/240D	240	21	5	10 AWG*
HL060/240D	240	25	6	8 AWG*
HL100/240D	240	42	10	6 AWG*
HL180/240D	240	75	18	3 AWG*
HL050/208D	208	24	5	10 AWG*
HL060/208D	208	29	6	8 AWG*
HL100/208D	208	48	10	4 AWG*
HL180/208D	208	87	18	3 AWG*

ELECTRICAL SPECIFICATIONS FOR HEATER (Three Phase)

Model	Voltage	Amps	kWatts	Min Wire Size
HL103/480D	480	13	10	12 AWG*
HL183/480D	480	22	18	10 AWG*
HL103/415D	415	10	7	12 AWG*
HL183/415D	415	19	13	10 AWG*
HL103/380D	380	10	6	12 AWG*
HL183/380D	380	17	11	12 AWG*
HL153/240D	240	36	15	6 AWG*
HL183/240D	240	43	18	6 AWG*
HL153/208D	208	42	15	6 AWG*
HL183/208D	208	50	18	4 AWG*
HL103/208D	208	28	10	8 AWG*
HL253/480D	480	30	25	8 AWG*

* Based on the NEC Table 310.15 for 75°C insulated copper wire @ 30°C Ambient. Aluminum wire requires larger gauges.



Not all available (optional) voltages are listed in table.

4 Start Up Check List

Plumbing

- System is set in a vertical, level, and upright position with the outlet located at the top (installing the heater on its back, for example, will trap air in the heat exchanger). System is mounted to the wall using the (4) mounting holes located on the back of the enclosure.
- Confirm installation of shutoff valve above (upstream of) the union on the inlet connection. Confirm installation of a Y-strainer (100 mesh screen) or inline filter (150 micron) between the inlet shutoff valve and the heater.
- Pressure and temperature relief valve is installed on tepid water outlet immediately following the union. No valve or restriction is between the relief valve and the system or the relief valve and drain. Shutoff valve is installed after pressure and temperature relief valve on outlet if required by local or national plumbing codes.
- If the hot water process is not at the highest point in the plumbing loop, then an automatic air vent valve must be added at the highest point in the system plumbing loop to eliminate trapped air.

Electrical

- Verify supply voltage matches the indicated voltage on the Serial Tag. Serial Tag is located within the heater enclosure on the upper left corner of the back plate (mounting plate).
- Appropriate conduit is installed properly, secured and sealed to unit enclosure per NEC.
- Appropriate conductors for unit routed through conduit and secured to power block inside the enclosure (See Electrical Specifications chart). All electrical is installed in accordance with national and local electrical codes, including fuse size and rating.
- Appropriate earth ground is installed to the lug provided within the enclosure.

5 Start Up

⚠ WARNING Make sure the circuit breaker for the heater is OFF.



Be sure that plumbing and electrical are complete per Start Up Check List.

A

Slowly turn on water supply to the unit with the enclosure cover open and the circuit breaker in the off position.

B

Slowly turn on the water outlet valve, activate the connected process requiring heated water (faucet, shower, etc.), then flush the system for 5 minutes to ensure all air is purged from the system.

NOTICE! Failure to bleed air properly will damage elements and cause heater malfunction.

C

Turn off the connected process and check the entire system to verify leak-free installation.

D

Secure the enclosure cover (standard NEMA 1) or door (NEMA 4/4X).



NEMA 4 is standard on model HL-25.

E

Energize the electrical service to the unit by switching on the two or three pole switch or circuit breaker. Unit is now in the ready state.

F

Turn on the connected process; observe output temperature rise to setpoint.



On NEMA 1 controller, set point and output temperatures are located side by side. On the NEMA 4/4X controller, the top portion of temperature controller displays output temperature, bottom displays setpoint temperature.





*If unit is ordered with the D1 option, the controller is shipped with this option deactivated. **Contact the factory to get the unlock code to activate the option.***

G

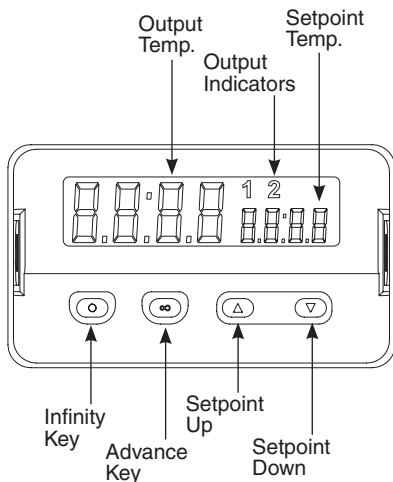
When startup is complete, leave the two or three pole switch or circuit breaker in the ON position. The digital display should read ambient temperature and OFF.

6 NEMA 1 Digital Controller Operation

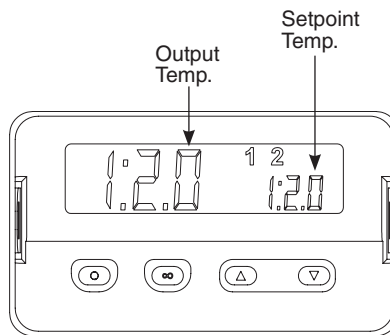
-  The pre-programmed digital controller is mounted through the bezel on the enclosure door/cover. The digital controller will be powered but the display will read OFF until water is flowing through the heater. The display will then display the setpoint temperature (See appropriate Digital Controller Operation section for more information).
-  Refer to table and drawings below for instructions on changing the desired set point temperature of the controller.

Keys and Displays	Function
Setpoint Up and Down Buttons	In the Home Page, adjusts the set point in the right display. In other pages, changes the upper display to a higher or lower value, or changes a parameter selection.
Infinity Key ∞	Back to Home page
Advance Key	Advances through parameter prompts
Output Indicators (1-5)	Number lights indicate activity of outputs 1 through 5. A flashing light indicates retransmit activity.
Setpoint Temperature (Right Side Display)	Displays: <ul style="list-style-type: none"> • Setpoint • Percent Power • Temperature units °F or °C • Menu prompt name • Alarm code
Output Temperature (Left Side Display)	Displays: <ul style="list-style-type: none"> • Actual process temp. of outgoing water • Prompt parameter value • Error code

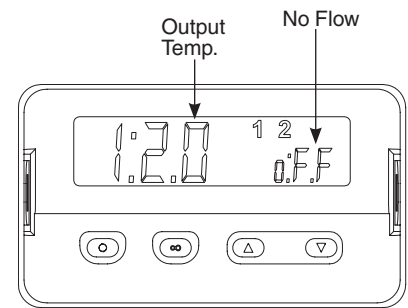
Layout Diagram



ON - Heating



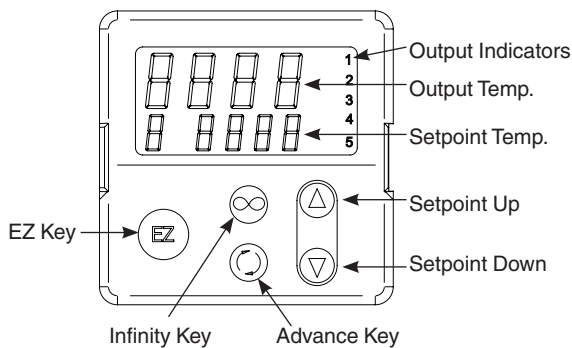
OFF - No Flow



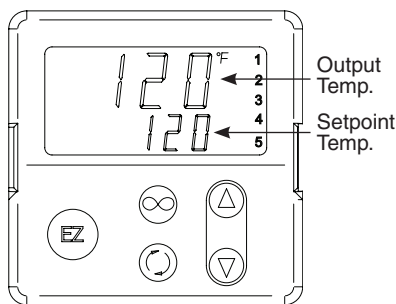
7 NEMA 4/4X Digital Controller Operation

Keys and Displays	Upper Display	Lower Display	Function
Setpoint Up Button			Increases output temperature
Setpoint Down Button			Decreases output temperature
Infinity Key			Back to Home page
Advance Key			Advances through output parameters
Output Indicators (1-5)			Output 1,2,3,4 or 5 are active and operating if these LEDs are illuminated.
Setpoint Temperature (Lower Display)			Displays: <ul style="list-style-type: none"> • Setpoint • Percent Power • Temperature units F or C • Menu prompt name • Alarm code
Output Temperature (Upper Display)			Displays: <ul style="list-style-type: none"> • Actual process temp. of outgoing water • Prompt parameter value • Error code

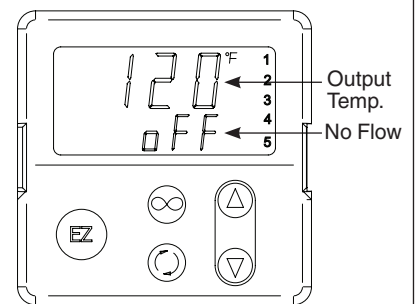
Layout Diagram




ON - Heating



OFF - No Flow



8 Perform Operational Test No. 1

 Ensure the cover is on or enclosure door is closed prior to performing this operational test.

A Set the 2 or 3 pole switch or circuit breaker to the ON position.

B Start the water flow through the heater by starting the process or fixture this heater is connected to in order to activate heater.

When flow rate reaches approximately 0.5gpm (1.9 lpm), the flow switch recognizes this condition and begins the heating process.


When the flow switch activates:

- The display changes from OFF to the output temperature, verifying power supply connection to the heating elements via the triac switches.
- Element load lights may be solid or flash in unison as heating elements modulate depending on the hot water demand.
- Digital temperature controller shows water temperature. Additional programming is not necessary.


C

D Press the up or down arrow keys to adjust the set temperature. The controller displays the temperature of water measured at the outlet.

E Test water temperature and stability at outlet by viewing the display. Controller displays (in red) the temperature of water exiting the heater.


 Heater will not energize heating elements if the inlet water temperature is equal to or greater than the temperature set on the digital controller .

9 Perform Operational Test No. 2

 Each model has precise specifications for temperature rise capabilities.

A Turn on hot water faucet/fixture/process. The heater should activate immediately.

B Turn off hot water faucet/fixture/process. The flow switch will deactivate and shut off power to the heater.

 If the water flow exceeds maximum heating capacity of the heater, the temperature of water at the outlet may be lower than the temperature selected on the controller. See table below to determine maximum temperature rise capabilities.

Temperature Rise (GPM & F°)											
Models 208V, 240V, 277V, 480V	kW	1 gpm ΔT °F	1.5 gpm ΔT °F	2 gpm ΔT °F	2.5 gpm ΔT °F	3 gpm ΔT °F	3.5 gpm ΔT °F	4 gpm ΔT °F	5 gpm ΔT °F	6 gpm ΔT °F	7 gpm ΔT °F
HL05	5	34	23	17							
HL06	6	41	27	20							
HL10	10	68	45	34	27	23	20	17			
HL15	15	102	68	51	41	34	29	26			
HL18	18	122	82	61	49	41	35	31			
HL25	25	171	114	85	68	57	49	43	34	28	24

Temperature Rise (lpm & C°)											
Models 208V, 240V, 277V, 480V	kW	3.8 lpm ΔT °C	5.7 lpm ΔT °C	7.6 lpm ΔT °C	9.5 lpm ΔT °C	11.4 lpm ΔT °C	13.3 lpm ΔT °C	15.1 lpm ΔT °C	18.9 lpm ΔT °C	22.7 lpm ΔT °C	26.5 lpm ΔT °C
HL05	5	19	13	9							
HL06	6	23	15	11							
HL10	10	38	25	19	15	13	11	9			
HL15	15	57	38	28	23	19	16	14			
HL18	18	68	46	34	27	23	19	17			
HL25	25	95	63	47	38	31	27	24	19	16	13

Output heating capacity is reduced on the 480V units if these heaters are installed on 415V or 380V single or three phase.

Contact the factory to supply this information.

Satisfactory performance of the heater is dependent upon a specific flow rate vs temperature rise capability. If the desired temperature is not achieved, please verify the following:

1. Circuit breaker is on and rated for the maximum power draw.
2. Heater is drawing the proper current for the supply voltage on all the single phase or all the three phases.
3. All phase indicator lights are lit (not flashing) indicating maximum power draw and maximum amperage is being drawn.
4. Flow rate and temperature rise in the water heating process are compatible with the heater specifications.
5. Verify there is no additional supply of cold water entering the line downstream of the heater.

Product Options

AL High-Low Temperature Alarm: Alerts user to an over or under temperature situation.

T190 High Temperature Option: Reach and maintain temperatures as high as 190°F (88°C).

IC Temperature Lock Out: Temperature lock out at specific °F or °C.

Low Flow (L25 & L15): Options include 0.25 GPM (0.9 lpm) and 0.15 GPM (0.6 lpm) for heating water at a lower flow as required.

D1 Control Interface: Provides 4–20ma communication interface with temperature controller.

DC Control Interface: Is an RS-485 Modbus RTU and allows Building Management Systems to view heater outlet temperature and heater activation via BMS display as well as change the temperature set-point from the BMS.

TE2 Corrosive Fluid Protection: The TE2 option is a single layer of Xylan Fluoropolymeric coated heat exchanger with bright annealed stainless steel elements, FDA Approved for Food Contact (use in deionized water applications).

N4X (NEMA 4X Enclosure): The optional NEMA 4X corrosion resistant enclosure is designed for harsher environments and made from 16 gauge 304 stainless steel. The NEMA 4X enclosure can also be specified as an upgrade with 316 stainless steel.

N4 (NEMA 4 Enclosure): The optional 18 gauge, NEMA 4 enclosure with ANSI61 gray, corrosion resistant paint.



NEMA 4 is standard on model HL-25.

Maintenance

Preventative maintenance is important for optimal performance of the heater. To ensure the heater works properly, always keep the inside of the enclosure dry. Moisture inside an enclosure increases the humidity, which condenses on cooler surfaces. This can cause electrical problems and reduce the efficiency of enclosure insulation. To prevent problems perform the following:

- Verify the interior of the enclosure is dry.
- Verify there are no leaks in seals of enclosure and that in high humidity environments all enclosure egresses are properly sealed.
- Ensure plugs are in place on back side of enclosure.
- Check seals monthly during temperatures above 32°F (0°C) and weekly during temperatures below 32°F(0°C).
- Bimetal manual resets are set to trip at 175°F(79°C). If this temperature is reached, the bimetal manual reset safeties will trip and need to be reset.
- All heaters require filtration of 150 microns or smaller to ensure proper operation. Y-strainers or additional filtration should be verified and cleaned at least every 6 months or more often in areas where hard water sediment is present in the water.

To clean the Y-Strainer:

1. Turn the power off at the circuit breaker panel.
 2. Shut off the installer supplied cold water isolation valve to the heater.
 3. Relieve pressure in the plumbing lines.
 4. Position a bucket under the cold water inlet to catch any water that may still be in the pipe.
 5. Loosen the plumbing connection on the Y-strainer to get to the screen.
 6. Remove screen and clean out debris. Use a wire brush to clean smaller particles from the screen.
 7. Once the screen is clean, put it back into the Y-strainer housing and secure the plumbing connection.
 8. Before switching the power back on, bleed the air out of the lines by turning heater water supply back on and the plumbing fixture or process farthest from the heater.
 9. With the air purged, turn on all circuit breakers supplying the water heater.
- At the same time the Y-strainer or additional filtration is cleaned, it is a good practice to also check all valves connected to the system. With no water flow through the heater, work both the inlet ball valves and the outlet gate valves open and shut to break up any calcium deposits that may have formed from the valve being open for an extended period of time. Power to the heater does not need to be turned off to do this.

Troubleshooting for Controller

Problem	Solution
No Power	Verify power is on.
	Turn power off. Check continuity of all internal fuses in control transformer, heating elements or optional Fused Disconnect circuits.
	Check all field service circuit breakers or fuses.
	Check system temperature limit control to make sure it has not activated due to excessive heat exchanger temperature or faulty sensor.
	Turn power off. Check for loose or disconnected wires.
	Check the incoming service connection. Voltage must match name plate rated voltage. Labels are located on the upper left of back plate (Serial Number Label).
Alarms do not occur.	Make sure alarm set points are correct.
	Make sure alarm is not latched.
	Make sure alarm side settings are correct.
	Make sure alarm type settings are correct.
	Make sure alarm controller is not in diagnostic mode.
Alarms do not clear.	Check power limit setting.
	Check operation mode.
	Check alarm output function.
	Check temperature setting.

Basic Troubleshooting

Problem	Solution
The heater does not work or works intermittently.	<p>Flow switch works properly.</p> <p>At the wires from the flow switch, ohm meter should read Open without flow and Closed with flow.</p> <p>Water flow through the heater is adequate to activate the flow switch at 0.5 gpm (1.9 lpm) or at the low flow options of 0.15 (0.6 lpm) or 0.25 (0.9 lpm) gpm.</p> <p>Heater is wired with the proper breaker and wire size. Refer to Electrical Specifications for Heater table in section 3 for proper requirements.</p> <p>Unit is receiving voltage from all 3 phases of the power source. A load voltage reading is also helpful.</p>



Turn power OFF before recording any Ohm readings.

If the above steps do not solve the problem, some additional checks may be performed. Follow the schematic to perform the following continuity checks:

- High temperature bimetals (Manual Reset Safeties).
- Optional ground fault breaker must be in the closed position for the unit to work.
- All internal breakers must be in the ON position for the unit to work.

For additional information on Troubleshooting or other information, please call Keltech Inc. technical support at 1-800-999-4320. Please have Model No. and Serial No. available when seeking technical assistance. Serial No. tag is located in the enclosure on the upper left hand corner of the back plate. **Please record and maintain this information at all times:**

HL- Model No. _____

Serial No. _____

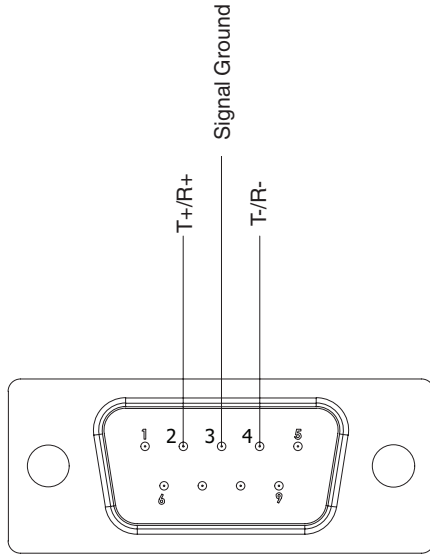
Special Instructions and Operating Instructions

Tankless Water Heaters with Optional D1 or DC Controller Options

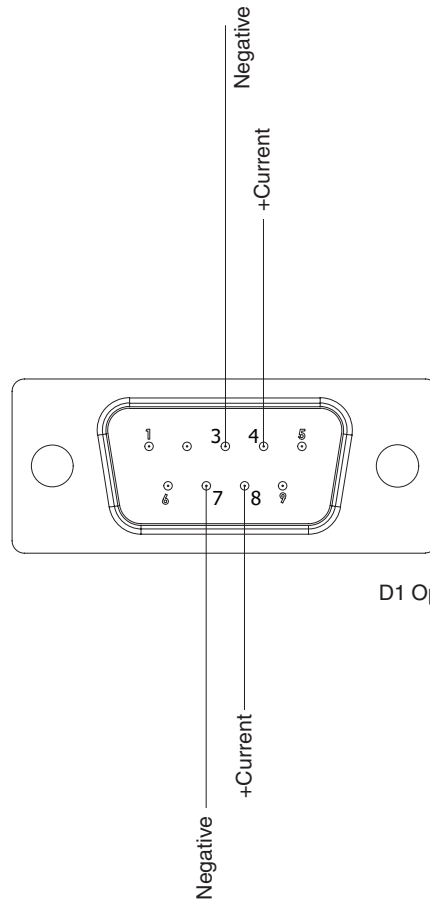
Pin-Out Diagram for Electrical Wiring



The controller is shipped with the D1 option deactivated. Contact the factory to get the unlock code to activate the option.



DC Option Pin-Out



D1 Option Pin Out

DC Option Pin-Out

Pin	Name	Description
2	T+/R+	RS-485 Transmit/Receive Non-Inverting Input/Output
3	Signal Ground	Signal Ground
4	T-/R-	RS-485 Transmit/Receive Inverting Input/Output
1, 5, 6-9	--	No Connection

D1 Option Pin-Out

Pin	Name	Description
3	Negative	Return Current Path for +Current, Pin 4
4	+Current	Supply 4-20mA Current to Set Heater Temperature
7	Negative	Return Current Path for +Current, Pin 8
8	+Current	Supply 4-20mA Current to Monitor Heater Temperature
1, 2, 5, 6, 9		No Connection

Table of Parameters for DC Option: RS-485 Modbus

Parameter Name	Range	Map 1	Map 2	Default	Data Type	Read/Write	HL Series Meaning
Analog Input	-1999.000 to 9999.000°F -1128.000 to 5537.000°C	360	360	--	FLOAT	R	Process Value
Analog Input Error	None (61) Open (65) Fail (32) Shorted (127) Measurement Error (140) Bad Calibration Data (139) Ambient Error (9) RTD Error (141) Not Sourced (246)	362	362	None	UINT	R	Process Value Sensor Error
Calibration Offset	-1999.000 to 9999.000°F -1128.000 to 5537.000°C	382	382	Factory Set	FLOAT	RWES	Process Value Calibration
Digital in 5	Inactive (41) Active (5)	1328	1568	--	UINT	R	Flow Activation
Digital out 6	Off (62) On (63)	1042	1162	--	UINT	R	AL Only Alarm Status
EZ-KEY	Inactive (41) Active (5)	1368	1608	--	UINT	R	EZ-Key
Control Mode Active	Off (62) Auto (10) Manual (54)	1882	2362	Auto	UINT	R	Control Loop Mode
Heat Power	0.0 to 100.0%	1904	2384	--	FLOAT	R	Duty Cycle Output %
Set Point	-1999.000 to 9999.000°F -1128.000 to 5537.000°C	2172	2652	--	FLOAT	R	Heater Set Point
Remote Set Point	No (59) Yes (106)	2200	2680	No	UINT	RWES	Remote Set Point Enable
Remote Set Point Type	Auto (10) Manual (54)	2202	2682	No	UINT	RWES	Remote Set Point Control Mode
Process Value	-1999.00 to 9999.000°F -1128.000 to 5537.000°C	402	402		FLOAT	R	Process Value
Control Mode	OFF (62) Auto (10) Manual (54)	1880	2360	Auto	UINT	RWES	Control Loop Mode
Close Loop Set Point	40-160 std 40-170 T170 Option 40-180 T180 Option 40-190 T190 Option 40-200 T200 Option SPCL	2160	2640	Factory Set	FLOAT	RWES	Heater Set Point
Open Loop Set Point	0 to 100%	2162	2642	--	FLOAT	RWES	Manual Mode Set Point
Display Units	Fahrenheit (30) Celsius (15)	1838	2308	°F	UINT	RWES	Controller Display Units
Address Modbus	1-247	2482	2962	1	UINT	RWE	Modbus Address
Baud Rate	9600 (188) 19200 (189) 38400 (190)	2484	2964	9600	UINT	RWE	Modbus Baud Rate
Parity Modbus	None (61) Even (191) Odd (192)	2486	2966	None	UINT	RWE	Modbus Parity
Modbus Units	Fahrenheit (30) Celsius (15)	2490	2970	°F	UINT	RWE	Communication Units
Modbus Word Order	Low-High (1331) High-Low (1330)	2488	2968	Low-High	UINT	RWE	Modbus Word Order
Non-Volatile Save	Yes (106) No (59)	2494	2974	Yes	UINT	RWE	If set to yes, all values to the control will be saved from EEPROM

NOTICE! For adjusting Modbus address, baud rate and parity, customer needs to set on Watlow controller per Watlow manual.

Legend	
uint = Unsigned 16 bit int	string = ACSII (8 bit per character)
dint = Long 32 bit	float = IEEE 754 32 bit
RWES = Readable, Writable, EEPROM (saved), User Set (saved)	

DANGER

Risque de basculement. Le système peut provoquer des blessures graves voire mortelles par écrasement. Veiller à lire et respecter consignes de précaution figurant dans ce manuel d'installation fourni avec le chauffe-eau pour assurer un transport et une fixation du chauffe-eau en toute sécurité. Ne pas transporter le chauffe-eau en position verticale. Ce chauffe-eau est lourd au sommet et ne devra pas être placé en position verticale avant d'avoir préparé l'emplacement de pose pour son ancrage au mur.

AVERTISSEMENT

Lire ce manuel AVANT d'utiliser le matériel. Tout manquement à lire et à respecter les consignes d'utilisation et de sécurité peut entraîner la mort, des blessures graves, des brûlures mineures, des dégâts matériels ou des dommages à l'équipement. Conserver ce manuel pour toute référence ultérieure. Tout manquement à respecter les instructions d'installation et d'entretien peut contribuer à une défaillance du chauffe-eau.

Des dispositifs classés suivant ASSE 1016, 1069 ou 1070 devront être utilisés sur les robinets pour écarter le risque de blessure. Les variations de pression du réseau ou de température de l'eau d'alimentation peuvent provoquer des blessures graves voire mortelles, notamment par échaudage ou réfrigération.

Pour assurer un fonctionnement sans danger de l'appareil, respecter toutes les étiquettes de mise en garde.

Le circuit du chauffe-eau est sous pression. Ne pas ouvrir l'enceinte durant la marche.

Ne jamais utiliser cet appareil pour offrir un fonctionnement « anti-échaudage » ou « anti-réfrigération ».

La tension dangereuse à l'intérieur de l'enceinte présente un danger de brûlures graves ou de mort. Débrancher l'alimentation électrique avant toute intervention dans l'enceinte.

Tout manquement à raccorder ce système à la terre peut entraîner la mort ou des blessures graves.

S'assurer que toutes les conduites d'arrivée d'eau ont été purgées puis correctement fermées avant de commencer l'installation. La présence de débris dans les conduites peut entraîner un mauvais fonctionnement des vannes.

ATTENTION

Tuyaux très chauds! Ne pas toucher. Danger de brûlures mineures.

AVIS

Ces chauffe-eau ne protègent pas contre le gel des tuyaux d'arrivée ou de sortie.

Consulter les codes du bâtiment et de la plomberie en vigueur préalablement à l'installation. Si ces codes diffèrent des informations figurant dans le manuel, suivre les codes en vigueur. S'informer auprès des autorités compétentes s'il existe des exigences locales supplémentaires.

Le contrôle et le nettoyage régulier des éléments internes et des clapets et robinets d'arrêt du chauffe-eau sont nécessaires pour assurer une durabilité maximale et un fonctionnement correct du produit. Prévoir obligatoirement des contrôles périodiques et un entretien annuel par un professionnel agréé. Les eaux corrosives et les réglages ou réparations non autorisés peuvent empêcher le chauffe-eau de fonctionner comme prévu. La fréquence de nettoyage et de contrôle dépend des conditions locales d'alimentation en eau. Pour les chauffe-eau à température de sortie réglable, vérifier et ajuster le réglage comme il se doit lors de l'installation puis chaque trimestre.

IMPORTANT

Veiller à lire ce manuel en entier pour assurer une installation correcte. Lorsque l'installation est terminée, remettre ce manuel au propriétaire ou au service d'entretien. La mise en conformité et le respect de la réglementation en vigueur relèvent de la responsabilité de l'installateur. Les garanties de produit figurent sous « Products » sur notre site Web à www.bradleycorp.com.

Déballer les pièces et s'assurer qu'elles sont toutes présentes avant de jeter les emballages. Le cas échéant, ne pas commencer l'installation avant d'avoir obtenu toutes les pièces manquantes.

Confier l'installation et l'entretien de ce système à un électricien ou un plombier qualifié. Installer le système conformément aux présentes instructions et aux réglementations en vigueur.

Avant l'installation

Généralités

Le chauffe-eau instantané Keltech fournit instantanément de l'eau chaude à une température régulée avec précision. Pour assurer un fonctionnement correct, installer le chauffe-eau conformément aux instructions d'installation qui suivent et en conformité avec les réglementations en vigueur.

Keltech propose des chauffe-eau pour la majorité des installations d'eau chaude commerciales et industrielles. Les besoins en débits et en températures sont des paramètres importants dans le choix d'un appareil de taille adaptée. Des dispositifs de régulation du débit sont également proposés pour répondre à des exigences particulières de température. Voir les caractéristiques dans la table d'élévation de température. Communiquer avec **KELTECH, Inc.** pour plus de renseignements sur les dispositifs de régulation de débit proposés.

Fonctionnement et configuration

Les chauffe-eau de la série HL fournissent une quantité illimitée d'eau chaude sous des capacités données de débit et d'élévation de température. Ces chauffe-eau consomment peu d'énergie, sont fiables et offrent un rendement optimal pour les utilisations les plus contraignantes.

Exigences propres à l'utilisation

La série HL convient à de nombreuses utilisations différentes nécessitant un réglage sur mesure pour optimiser le rendement du chauffe-eau.

S'il est utilisé au sein d'un circuit de recirculation, la température du circuit d'arrivée ne doit pas dépasser 60 °C (140 °F).

Pour les installations qui comportent des électrovannes ou des vannes à fermeture rapide, il est important d'installer un anti-bélier ou un réservoir tampon à proximité du point d'utilisation pour absorber les pointes de pression.

Considérations relatives à l'installation

Pression maximale d'exploitation : 150 psi (10 bar)

Débit standard d'activation : 1,9 l/min (0,5 gal/min)

Certifications

Les chauffe-eau instantanés électriques Keltech sont certifiés par ETL suivant UL499, homologués cETL suivant CSA22.2 n° 88 et certifié par un organisme tiers suivant NSF/ANSI 372.

⚠ AVERTISSEMENT Pour assurer un fonctionnement sans danger de l'appareil, respecter toutes les étiquettes de mise en garde.

Entreposage

AVIS! Conserver les chauffe-eau instantanés électriques Keltech dans leur emballage d'origine jusqu'au moment de l'installation.

Conditions recommandées d'entreposage :

Entreposer les chauffe-eau instantanés électriques Keltech à des températures toujours supérieures à 2 °C (35 °F).

Ils doivent être entreposés à l'intérieur.

Minimiser les transports sur place afin de réduire les risques de heurts et de chocs.

Emballage

Dimensions approx. des cartons : 762 mm x 381 mm x 152 mm (30 po x 15 po x 6 po)

Empiler tous les cartons uniformément et horizontalement.

Questions de sécurité liées à l'emballage :

- Veiller à transporter le produit avec la même précaution que les emballages marqués « FRAGILE » même si l'emballage du produit ne comporte pas cette mention.
- Veiller à toujours appliquer les consignes de sécurité standard s'appliquant au transport par chariot élévateur et grandes marchandises de moins de 454 kg (1 000 lb).

1 Montage du chauffe-eau

⚠ AVERTISSEMENT CHOC ÉLECTRIQUE HAUTE TENSION. Débrancher l'alimentation électrique avant toute intervention à l'intérieur de l'enceinte du chauffe-eau.



L'installation doit être effectuée par un électricien ou un plombier qualifié.



Pour obtenir des résultats optimaux, installe le chauffe-eau aussi près que possible du point d'utilisation.



Les grandes longueurs de conduites sont déconseillées. Une perte de température de 1 °C tous les 5,5 m (1 °F tous les 10 pi) de tuyauterie non isolée est possible.



Lors du choix de l'emplacement, tenir compte de l'emplacement du tableau électrique principal et veiller à l'accessibilité du couvercle d'accès de l'enceinte et autres éléments de plomberie pour l'entretien et les réparations.

A

Poser le chauffe-eau en position verticale avec la sortie d'eau placée en haut.



En fonction de l'utilisation, l'appareil peut également être tourné de 90° dans le sens horaire pour placer l'entrée et la sortie sur la droite.

B

Monter le chauffe-eau au mur à l'aide des quatre (4) supports de fixation au dos de l'enceinte. Boulonner le chauffe-eau à la surface verticale. Les trous de fixation sont conçus pour des vis d'un maximum de 1/4 po (6 mm) de diamètre.



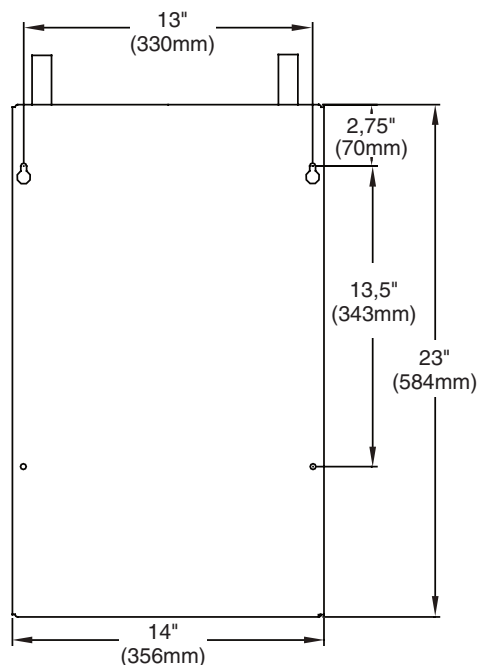
Le chauffe-eau doit être monté sur une surface verticale capable de soutenir solidement un minimum de 20,4 kg (45 lb). Utiliser des chevilles d'ancrage en plomb ou en plastique en cas de pose directement sur un mur en béton ou en briques.

C

Poser la soupape de sécurité pression-température sur la sortie d'eau chaude immédiatement après le raccord union.

AVIS! La soupape doit se vider dans une conduite d'écoulement.

Vue de côté - Trous de fixation murale (NEMA 1)



NEMA1 de série sur les modèles de 5 à 18 kW.

2 Pose de la tuyauterie

Matériel nécessaire :

- (2) Raccords union de 3/4 po
- Robinet d'arrêt
- Soupape de sécurité pression-température (150 psi / 10 bar)
- Tamis en Y (100 mesh) ou filtre en ligne (150 microns)
- (2) Robinets-vannes ou à tournant sphérique
- Tuyau de vidange
- Coudes, mamelons et raccords selon besoin
- Anti-bélier (recommandé)

ATTENTION Pour éviter d'endommager l'électronique et le câblage interne, ne pas effectuer de brasage ou de soudage à l'intérieur de l'enceinte.

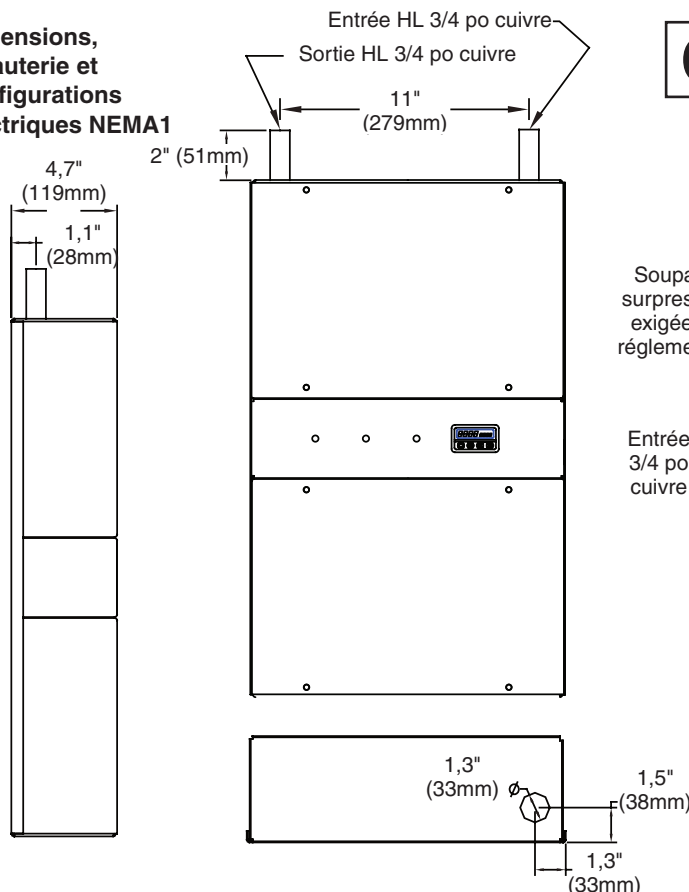
AVIS! Une filtration insuffisante peut entraîner un mauvais fonctionnement du contacteur de débit.

AVIS! Pour éviter les dégâts des eaux, poser un tuyau de vidange entre la soupape de sécurité et un écoulement sans restriction, en conformité avec la réglementation en vigueur.



Si la robinetterie d'utilisation finale n'est pas au point le plus haut du circuit, un purgeur d'air automatique devra être prévu au point plus élevé du système ou sur toute chute pour éliminer l'air piégé.

Dimensions, tuyauterie et configurations électriques NEMA1



A Poser le robinet d'arrêt au-dessus (en amont) de l'admission du chauffe-eau.

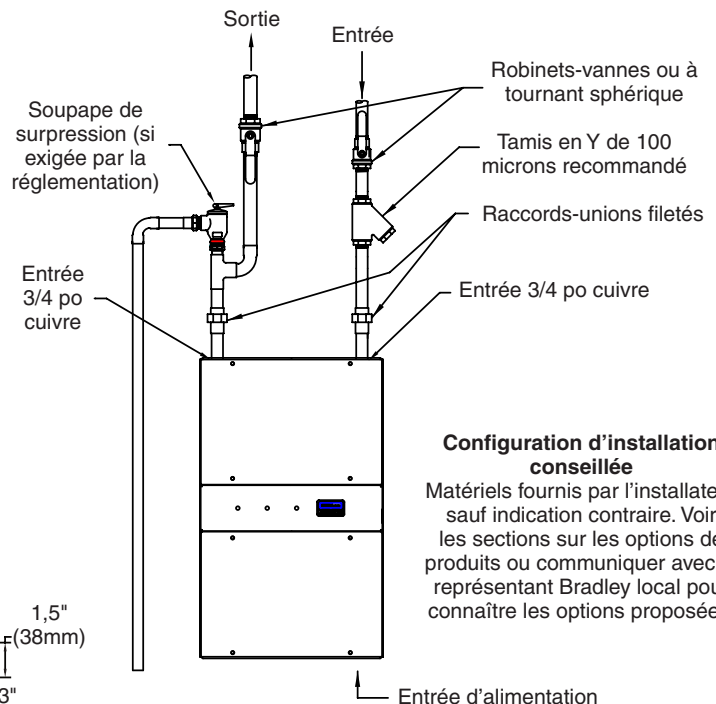
Poser un raccord union sur le côté entrée d'eau du chauffe-eau. Poser un tamis en Y de 100 mesh (150 microns) au-dessus (en amont) du raccord union. Poser un raccord union sur le côté sortie d'eau du chauffe-eau. Poser une soupape de sécurité P et T au-dessus (en aval) du raccord union.

Chauffe-eaux non Teflon : le chauffe-eau étant couché à plat, braser une moitié de chaque raccord union sur les tubes d'entrée et de sortie.

B Poser la soupape de sécurité (150 psi / 10 bar) et la tuyauterie de sortie du chauffe-eau conformément aux exigences du code en vigueur et diriger la sortie de la soupape de sécurité vers un écoulement. S'assurer qu'il n'y a pas de robinet d'arrêt entre la sortie de la soupape de sécurité et l'écoulement. Installer un anti-bélier. Vérifier que la plomberie est solidement fixée et qu'elle n'est pas sujette à des vibrations.

AVERTISSEMENT Le chauffe-eau doit être couché à plat pour effectuer tout brasage sur les tubes d'entrée et de sortie. Le brasage sur les tubes d'entrée et de sortie en position verticale peut endommager les éléments internes. Les dommages provoqués par des gouttes de métal d'apport ou de flux peuvent rendre le chauffe-eau inutilisable.

C Utiliser du tube ou tuyau en cuivre de 3/4 po selon besoin.



Configuration d'installation conseillée

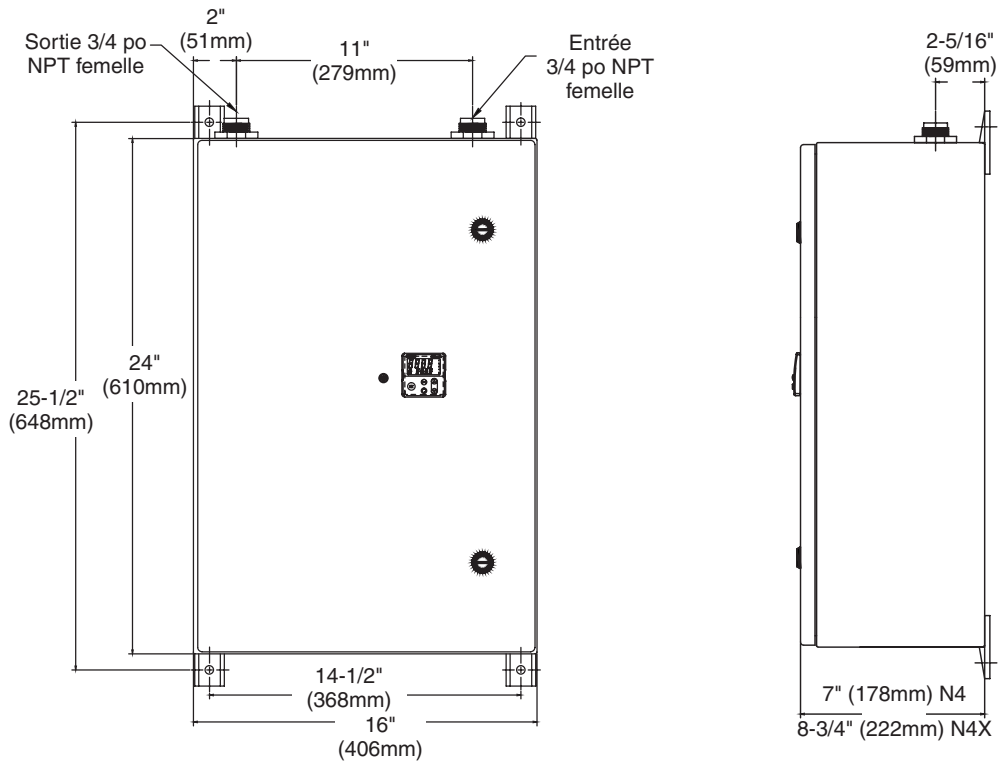
Matériels fournis par l'installateur sauf indication contraire. Voir les sections sur les options de produits ou communiquer avec le représentant Bradley local pour connaître les options proposées.



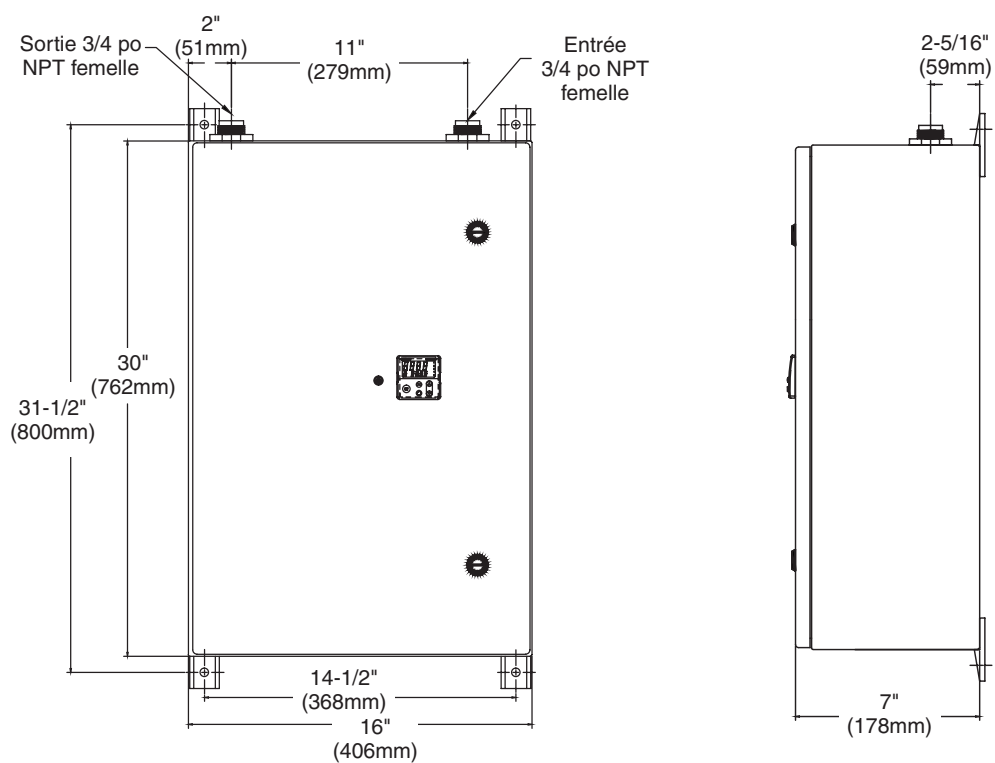
Les chauffe-eau de série L ont une entrée et une sortie de 1/2 po et nécessitent du tube en cuivre de 1/2 po.

2 Pose de la tuyauterie (suite)

Dimensions, tuyauterie et configurations électriques NEMA 4/4X (modèles 5 à 18 kW)



Dimensions, tuyauterie et configurations électriques NEMA 4/4X (modèle HL25)



3 Installation électrique

- ⚠ AVERTISSEMENT** Installer le produit sur une tension de ligne correspondant à sa tension nominale conformément aux codes et réglementations en vigueur.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Tous les chauffe-eau Keltech doivent être protégés par un fusible conformément au code de l'électricité en vigueur pour l'intensité à pleine charge indiquée sur la plaque signalétique de chaque chauffe-eau.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Les appareils qui ne sont pas reliés à la terre conformément au code de l'électricité en vigueur présentent un danger de blessure ou mort.

A Pour les enceintes NEMA 1, retirer les quatre vis et enlever le couvercle d'accès inférieur. Pour les enceintes NEMA 4/4X, ouvrir la porte d'accès.

- AVIS!** *Tout câblage local éventuellement nécessaire doit être fait avec du conducteur compatible avec la tension maximale du chauffe-eau.*
- AVIS!** *Tirer un câble à trois conducteurs pour le monophasé et à quatre conducteurs pour le triphasé entre un disjoncteur ou un interrupteur bipolaire ou tripolaire isolant homologué et le bornier du chauffe-eau.*
- AVIS!** *S'assurer que le câble électrique est de calibre suffisant pour transporter 100 % du courant de pleine charge. Voir les calibres de conducteur appropriés dans le tableau.*

NEMA 1 : Un trou calibré prépercé est prévu pour le raccordement du conduit. Passer à l'étape C.

B NEMA 4/4X : À l'aide d'un poinçon, percer un trou de la taille appropriée pour le raccordement de gaine; suffisamment grand pour le calibre de conducteurs de chaque chauffe-eau. Les connecteurs doivent être classés NEMA 4/4X pour assurer une bonne étanchéité de l'enceinte.

C Tirer les fils à travers une gaine de section suffisante.

D Raccorder les fils au bornier du système à l'intérieur de l'enceinte.

E Raccorder le fil de terre fourni au goujon marqué « Ground ».

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DU CHAUFFE-EAU (monophasé)

Modèle	V	A	kW	Calibre min. conducteur
HL060/480D	480	13	6	12 AWG*
HL120/480D	480	25	12	8 AWG*
HL180/480D	480	38	18	6 AWG*
HL060/415D	415	6	4	12 AWG*
HL120/415D	415	12	9	12 AWG*
HL180/415D	415	19	13	10 AWG*
HL060/380D	380	6	4	12 AWG*
HL120/380D	380	11	8	12 AWG*
HL180/380D	380	17	11	12 AWG*
HL060/277D	277	22	6	10 AWG*
HL120/277D	277	43	12	6 AWG*
HL180/277D	277	65	18	3 AWG*
HL050/240D	240	21	5	10 AWG*
HL060/240D	240	25	6	8 AWG*
HL100/240D	240	42	10	6 AWG*
HL120/240D	240	50	12	4 AWG*
HL150/240D	240	63	15	3 AWG*
HL180/240D	240	75	18	3 AWG*
HL050/208D	208	24	5	10 AWG*
HL060/208D	208	29	6	8 AWG*
HL100/208D	208	48	10	4 AWG*
HL120/208D	208	58	12	4 AWG*
HL150/208D	208	72	15	3 AWG*
HL180/208D	208	87	18	3 AWG*

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DU CHAUFFE-EAU (triphasé)

Modèle	V	A	kW	Calibre min. conducteur
HL103/480D	480	13	10	12 AWG*
HL183/480D	480	22	18	10 AWG*
HL103/415D	415	10	7	12 AWG*
HL183/415D	415	19	13	10 AWG*
HL103/380D	380	10	6	12 AWG*
HL183/380D	380	17	11	12 AWG*
HL153/240D	240	36	15	6 AWG*
HL183/240D	240	43	18	6 AWG*
HL153/208D	208	42	15	6 AWG*
HL183/208D	208	50	18	4 AWG*
HL103/208D	208	28	10	8 AWG*
HL253/480D	480	30	25	8 AWG*

* Tiré du NEC, Tableau 310.15, pour les conducteurs de cuivre isolés de 75 °C sous une température ambiante de 30 °C. Les conducteurs d'aluminium nécessitent des calibres supérieurs.



Les tensions proposées (en option) ne figurent pas toutes dans le tableau.

4 Liste de vérification de mise en marche

Plomberie

- Le système posé en position verticale et de niveau avec la sortie placée en haut (l'installation du système couché à plat, par exemple, piégerait l'air dans l'échangeur de chaleur). Système monté au mur à l'aide des quatre (4) trous de fixation situé au dos de l'enceinte.
- Robinet d'arrêt installé au-dessus (en amont) du raccord union d'entrée. Tamis en Y (maillage 100 mesh) ou filtre en ligne (150 microns) installé entre le robinet d'arrêt d'entrée et le chauffe-eau.
- Soupape de sécurité pression-température installée sur la sortie d'eau tiède immédiatement après le raccord union. Pas de vanne ni restriction entre la soupape de sécurité et le circuit ou entre la soupape de sécurité et l'écoulement. Robinet d'arrêt installé en aval de la soupape de sécurité pression-température sur la sortie si cela est exigé par les codes de la plomberie en vigueur.
- Si l'appareil sanitaire utilisant l'eau chaude n'est pas au point le plus haut du circuit, un purgeur d'air automatique devra être prévu au point le plus élevé du circuit de tuyauterie pour éliminer l'air piégé.

Système électrique

- Tension d'alimentation égale à celle indiquée sur l'étiquette de numéro de série. L'étiquette de numéro de série se trouve à l'intérieur de l'enceinte du chauffe-eau, dans le coin supérieur gauche du panneau arrière (plaque de fixation).
- Conduit adapté correctement posé, fixé et calfeutré sur l'enceinte de l'appareil conformément au code de l'électricité.
- Conducteurs adaptés à l'appareil correctement tirés et raccordés au bloc d'alimentation à l'intérieur de l'enceinte (voir le tableau des caractéristiques électriques). Circuit électrique installé conformément au code de l'électricité en vigueur, y compris fusibles de calibre correct.
- Raccordement à la terre correct par le goujon prévu à cet effet à l'intérieur de l'enceinte.

5 Mise en marche

⚠ AVERTISSEMENT Vérifier que le disjoncteur du chauffe-eau est en position d'Arrêt.



Vérifier que la plomberie et l'installation électrique sont complètes (Liste de vérification de mise en marche).

A

Ouvrir lentement l'arrivée d'eau sur l'appareil avec le couvercle d'accès de l'enceinte ouvert et le disjoncteur en position d'arrêt.

B

Ouvrir lentement le robinet de sortie d'eau, ouvrir l'appareil sanitaire utilisant l'eau chaude (robinet, douche, etc.), puis laisser couler pendant 5 minutes pour purger tout l'air du circuit.

AVIS! Une purge d'air insuffisante peut endommager les équipements et provoquer un mauvais fonctionnement du chauffe-eau.

C

Fermer ou couper l'appareil raccordé et vérifier l'étanchéité de l'ensemble de l'installation.

D

Fixer le couvercle d'accès de l'enceinte (NEMA 1 standard) ou la porte (NEMA 4/4X).



NEMA 4 de série sur le modèle HL-25.

E

Fermer le disjoncteur ou l'interrupteur bipolaire ou tripolaire pour mettre l'alimentation électrique de l'appareil sous tension. L'appareil est alors prêt à fonctionner.

F

Ouvrir ou activer l'appareil sanitaire raccordé et observer l'élévation de température jusqu'au point de consigne.





Sur la commande NEMA 1, les températures de consigne et de sortie sont placées côte à côte. Sur la commande NEMA 4/4X, le module de commande de température affiche la température de sortie en haut et la température de consigne en bas.

G

Une fois la mise en marche effectuée, laisser le disjoncteur ou l'interrupteur bipolaire ou tripolaire en position de Marche. L'affichage numérique doit afficher la température ambiante et OFF (Arrêt).

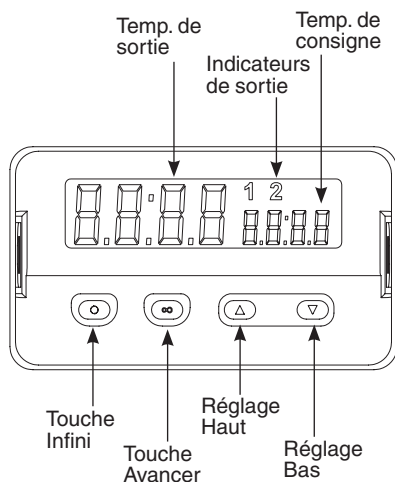
6 Fonctionnement de la commande numérique NEMA 1

 Le module de commande numérique préprogrammé est monté à travers le cadran de façade sur le couvercle d'accès ou la porte de l'enceinte. Lorsque la commande numérique est sous tension, l'écran affiche OFF (Arrêt) jusqu'à ce que l'eau circule à travers le chauffe-eau. L'écran affiche ensuite la température de consigne (voir la section Fonctionnement de la commande numérique).

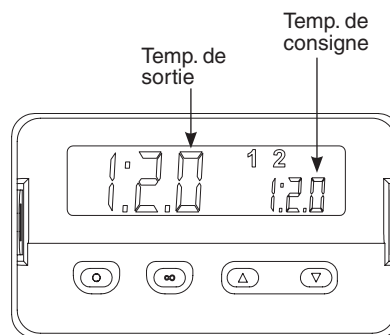
 Voir les instructions de réglage de la consigne de température sur la commande dans la table et les dessins ci-dessous.

Touches et affichages	Fonction
Touches de réglage Haut et Bas	Dans l'écran d'accueil, permettent de modifier le réglage affiché à droite. Dans les autres écrans, permettent de changer d'augmenter ou diminuer la valeur affichée en haut ou de changer le paramètre sélectionné.
Touche Infini ∞	Retour à l'écran d'accueil
Touche Avancer	Fait défiler les invites de paramètres successives
Indicateurs de sortie (1 à 5)	Témoins numérotés pour indiquer l'activité des sorties 1 à 5. Un témoin clignotant indique une activité de retransmission.
Température de consigne (côté droit de l'affichage)	Affiche : <ul style="list-style-type: none"> • Consigne • Pourcentage de puissance • Unité de température °C ou °F • Nom de l'invite de menu • Code d'alarme
Température de sortie (côté gauche de l'affichage)	Affiche : <ul style="list-style-type: none"> • Température réelle de l'eau à la sortie • Valeur du paramètre d'invite • Code d'erreur

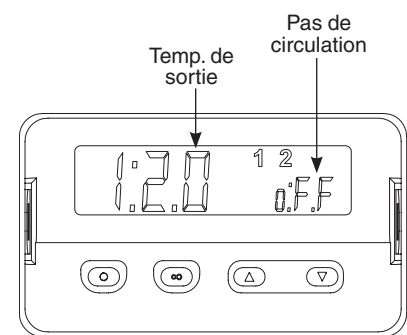
Schéma du cadran



MARCHE - Chauffage



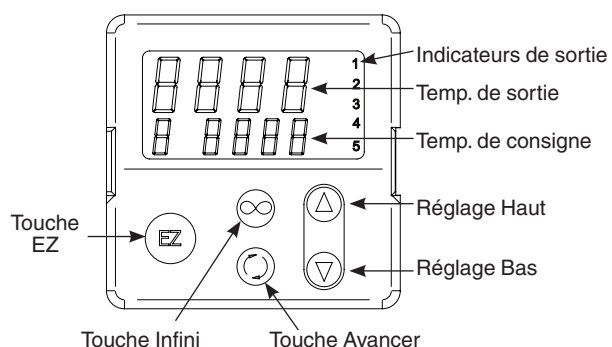
ARRÊT - Pas de circulation



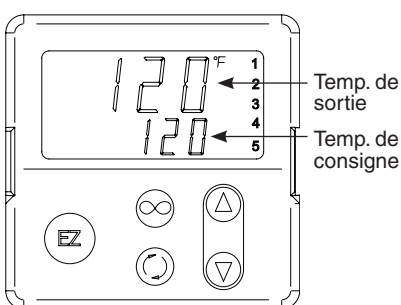
7 Fonctionnement de la commande numérique NEMA 4/4X

Touches et affichages	Affichage sup.	Affichage inf.	Fonction
Touche de réglage Haut			Augmente la température de sortie
Touche de réglage Bas			Diminue la température de sortie
Touche Infini			Retour à l'écran d'accueil
Touche Avancer			Fait défiler les paramètres de sortie successifs
Indicateurs de sortie (1 à 5)			Les sorties 1, 2, 3, 4 ou 5 sont actives et fonctionnent si ces voyants sont allumés.
Température de consigne (affichage inférieur)			Affiche : <ul style="list-style-type: none"> • Consigne • Pourcentage de puissance • Unité de température °C ou °F • Nom de l'invite de menu • Code d'alarme
Température de sortie (affichage supérieur)			Affiche : <ul style="list-style-type: none"> • Température réelle de l'eau à la sortie • Valeur du paramètre d'invite • Code d'erreur

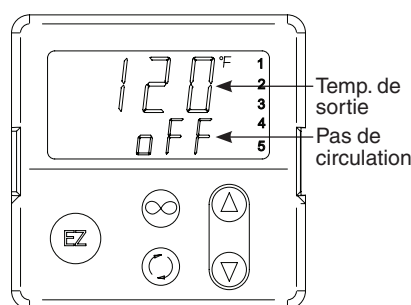
Schéma du cadran



MARCHE - Chauffage



ARRÊT - Pas de circulation



8 Essai de fonctionnement n° 1

A Fermer l'interrupteur bipolaire ou tripolaire ou le disjoncteur (Marche).

B Démarrer le procédé ou ouvrir l'appareil sanitaire raccordé au chauffe-eau pour faire circuler l'eau et activer le chauffe-eau.

Une fois qu'il détecte un débit de 1,9 l/min (0,5 gal/min) environ, le contacteur de débit déclenche le processus de chauffage.

Lorsque le contacteur de débit s'active :

- C**
- L'affichage passe de OFF à la température de sortie, confirmant la mise sous tension des éléments chauffants au moyen des commutateurs à triacs.
 - Les voyants de charge des éléments peuvent s'allumer en continu ou clignoter à l'unisson lors de la modulation des éléments chauffants en fonction de la demande d'eau chaude.
 - La commande numérique affiche la température de l'eau. Aucune programmation supplémentaire n'est nécessaire.



Vérifier que le couvercle d'accès est en place ou que la porte de l'enceinte est fermée avant de procéder à l'essai de fonctionnement.

D

Appuyer sur les touches fléchées haut ou bas pour régler la température. La commande affiche la température de l'eau mesurée à la sortie.

E

Vérifier la valeur et la stabilité de la température de sortie d'eau affichée à l'écran. La commande affiche (en rouge) la température de l'eau qui sort du chauffe-eau.



Le chauffe-eau n'active pas les éléments chauffants si la température d'entrée de l'eau est égale ou supérieure à la température réglée sur la commande numérique.

9 Essai de fonctionnement n° 2

A Ouvrir le robinet d'eau chaude / appareil sanitaire / procédé. Le chauffe-eau doit s'activer immédiatement.



Chaque modèle présente des caractéristiques précises de capacité d'élévation de température.

B

Fermer le robinet d'eau chaude / appareil sanitaire / procédé. Le contacteur de débit est désactivé et coupe l'alimentation électrique du chauffe-eau.



Si le débit d'eau dépasse la capacité maximale de chauffage du chauffe-eau, la température de l'eau à la sortie peut être inférieure à la température réglée sur la commande. Voir les capacités d'élévation de température maximales dans la table ci-dessous.

Élévation de température (gal/min et °F)

Modèles 208 V, 240 V, 277 V, 480 V	kW	1 gal/ minΔT °F	1,5 gal/ minΔT °F	2 gal/ minΔT °F	2,5 gal/ minΔT °F	3 gal/ minΔT °F	3,5 gal/ minΔT °F	4 gal/ minΔT °F	5 gal/ minΔT °F	6 gal/ minΔT °F	7 gal/ minΔT °F
HL05	5	34	23	17							
HL06	6	41	27	20							
HL10	10	68	45	34	27	23	20	17			
HL12	12	82	55	41	33	27	23	20			
HL15	15	102	68	51	41	34	29	26			
HL18	18	122	82	61	49	41	35	31			
HL25	25	171	114	85	68	57	49	43	34	28	24

Élévation de température (l/min et °C)

Modèles 208 V, 240 V, 277 V, 480 V	kW	3,8 l/min ΔT °C	5,7 l/min ΔT °C	7,6 l/min ΔT °C	9,5 l/min ΔT °C	11,4 l/min ΔT °C	13,3 l/min ΔT °C	15,1 l/min ΔT °C	18,9 l/min ΔT °C	22,7 l/min ΔT °C	26,5 l/min ΔT °C
HL05	5	19	13	9							
HL06	6	23	15	11							
HL10	10	38	25	19	15	13	11	9			
HL12	12	46	31	23	18	15	13	11			
HL15	15	57	38	28	23	19	16	14			
HL18	18	68	46	34	27	23	19	17			
HL25	25	95	63	47	38	31	27	24	19	16	13

La capacité de chauffage est réduite sur les modèles 480 V si ces chauffe-eau sont alimentés sous 415 V ou 380V monophasé ou triphasé.

Communiquer cette information à l'usine.

Le bon fonctionnement du chauffe-eau dépend du rapport spécifique entre le débit et la capacité d'élévation de température. Si la température souhaitée n'est pas atteinte, vérifier les points suivants :

1. Le disjoncteur est en position de marche et de calibre suffisant pour la consommation maximale de courant.
2. Le chauffe-eau consomme le courant correct pour la tension d'alimentation sur la phase unique ou sur les trois phases.
3. Tous les voyants indicateurs de phase sont allumés (sans clignoter) indiquant une intensité de courant et une puissance électrique consommées maximales.
4. Le débit et l'élévation de température du dispositif consommant l'eau chaude sont compatibles avec les caractéristiques du chauffe-eau.
5. Vérifier qu'il n'y a aucune arrivée supplémentaire d'eau froide dans le circuit en aval du chauffe-eau.

Options de produits

Option haute température T190 : Permet d'atteindre et de maintenir la température à 88 °C (190 °F).

Verrouillage de température IC : Verrouillage à une température donnée en °C ou °F.

Bas débit (L25 et L15) : Les options proposées sont 0,9 l/min (0,25 gal/min) et 0,6 l/min (0,15 gal/min) pour le chauffage d'eau à un faible débit selon les besoins.

Interface de commande D1 : Fournit une interface de communication 4–20 mA avec le module de commande de température.

Protection contre les fluides corrosifs TE2 : L'option TE2 est un échangeur de chaleur à revêtement de polymère fluoré Xylan avec éléments en acier inoxydable à recuit brillant, homologué FDA pour le contact alimentaire (s'utilise dans les applications à eau désionisée).

N4X (enceinte NEMA 4X) : L'enceinte résistant à la corrosion NEMA 4X en option est conçue pour les milieux agressifs et fabriquée en acier inoxydable 304 de nomenclature 16. L'enceinte NEMA 4X peut également être fournie sur commande spéciale en acier inoxydable 316.

N4 (enceinte NEMA 4) : L'enceinte NEMA 4 en option est en acier de nomenclature 18 à peinture anticorrosion grise ANSI 61.



NEMA 4 de série sur le modèle HL-25.

Entretien

L'entretien préventif est important pour assurer un fonctionnement optimal du chauffe-eau. Pour assurer le bon fonctionnement du chauffe-eau, toujours maintenir l'intérieur de l'enceinte bien sec. Lorsque l'humidité augmente à l'intérieur d'une enceinte, elle se condense sur les surfaces plus froides. Cela peut provoquer des problèmes électriques et réduire l'efficacité de l'isolation de l'enceinte. Pour éviter ces problèmes :

- Vérifier que l'intérieur de l'enceinte est sec.
- Vérifier que les joints d'étanchéité de l'enceinte ne présentent pas de fuites et que, dans les environnements de forte humidité, toutes les traversées de l'enceinte sont bien étanches.
- Vérifier que les bouchons sont en place sur la face arrière de l'enceinte.
- Vérifier les joints chaque mois lorsque les températures sont supérieures à 0 °C (32 °F) et chaque semaine aux températures inférieures à 0 °C (32 °F).
- Les bilames à réarmement manuel sont réglés pour se déclencher à 79 °C (175 °F). Si cette température est atteinte, les protections à bilame se déclenchent et doivent être réarmées.
- Tous les chauffe-eau nécessitent une filtration à 150 microns ou moins pour assurer un fonctionnement satisfaisant. Les tamis en Y ou toute filtration supplémentaire doivent être contrôlés et nettoyés au minimum tous les 6 mois ou plus souvent en présence d'une eau dure contenant des sédiments.

Nettoyage du tamis en Y :

1. Couper le disjoncteur d'alimentation sur le tableau électrique.
 2. Fermer la vanne d'isolement d'eau froide (non fournie) à l'entrée du chauffe-eau.
 3. Libérer la pression dans la tuyauterie.
 4. Placer un seau sous l'entrée d'eau froide pour recueillir l'eau pouvant encore se trouver dans le tuyau.
 5. Desserrer le raccord de tuyauterie sur le tamis en Y pour accéder au grillage.
 6. Déposer le grillage et le nettoyer. Utiliser une brosse métallique pour nettoyer les particules les plus fines du grillage.
 7. Une fois le grillage propre, le remettre en place dans le corps du tamis en Y et rattacher la tuyauterie.
 8. Avant de rétablir l'alimentation électrique, ouvrir l'arrivée d'eau du chauffe-eau et l'appareil sanitaire ou procédé le plus éloigné du chauffe-eau pour purger l'air des conduites.
 9. Une fois l'air purgé, rétablir les disjoncteurs d'alimentation du chauffe-eau.
- Lors du nettoyage du tamis en Y ou filtre supplémentaire, il est conseillé de vérifier également tous les robinets raccordés au système. En l'absence de circulation d'eau à travers le chauffe-eau, ouvrir et fermer les robinets à tournant sphérique d'entrée et les robinets-vannes de sortie pour briser tout dépôt de calcium pouvant s'être formée lorsque le robinet est ouvert pendant une durée prolongée. Il n'est pas nécessaire de couper l'alimentation électrique du chauffe-eau pour cette opération.

Dépannage de la commande

Problème	Solution
Pas d'alimentation électrique	Vérifier que le système est sous tension.
	Couper l'alimentation. Vérifier la continuité de tous les fusibles internes dans le transformateur de commande, les éléments chauffants ou les circuits de sectionnement à fusible en option.
	Vérifier tous les disjoncteurs ou fusibles de courant secteur.
	Vérifier le contrôle de limite de température du système pour voir s'il s'est déclenché en raison d'une température excessive de l'échangeur de chaleur ou d'un capteur défectueux.
	Couper l'alimentation. Voir s'il y a des câbles desserrés ou débranchés.
	Contrôler le raccordement au réseau électrique. La tension doit correspondre à tension nominale indiquée sur la plaque signalétique. Voir les étiquettes apposées en haut à gauche du panneau arrière (étiquette de numéro de série).
Les alarmes ne se déclenchent pas.	Vérifier que les réglages des alarmes sont corrects.
	Vérifier que l'alarme n'est pas enclenchée.
	Vérifier que les réglages côté alarmes sont corrects.
	Vérifier que les réglages de type d'alarme sont corrects.
	Vérifier que la commande d'alarme n'est pas en mode diagnostic.
Les alarmes ne s'effacent pas.	Contrôler le réglage de limite d'alimentation.
	Contrôler le mode d'exploitation.
	Contrôler la fonction de sortie d'alarme.
	Contrôler le réglage de température.

Dépannage de base

Problème	Solution
Le chauffe-eau ne fonctionne pas ou fonctionne par intermittence.	<p>Le contacteur de débit fonctionne correctement.</p> <p>Entre les conducteurs issus du contacteur de débit, un ohmmètre doit indiquer un circuit ouvert en l'absence de débit et fermé en présence de débit.</p> <p>Le contacteur de débit s'actionne pour un débit d'eau à travers le chauffe-eau de 1,9 l/min (0,5 gal/min) ou, avec les options bas débit, de 0,9 l/min (0,25 gal/min) et 0,6 l/min (0,15 gal/min).</p> <p>Le circuit électrique du chauffe-eau comporte un disjoncteur un disjoncteur et des conducteurs de calibre approprié. Voir la table Caractéristiques électriques du chauffe-eau en section 3.</p> <p>Il y a une tension sur les trois phases d'alimentation électrique de l'appareil. Une mesure de la tension de charge est également utile.</p>



Couper l'alimentation électrique avant toute mesure de résistance.

Si les étapes ci-dessus ne résolvent pas le problème, certaines vérifications supplémentaires sont possibles. Utiliser le schéma pour effectuer les contrôles de continuité suivants :

- Bilames de haute température (protections à réarmement manuel).
- Le disjoncteur de défaut à la terre en option doit être en position fermée pour que l'appareil fonctionne.
- Tous les disjoncteurs internes doivent être en position Marche pour que l'appareil fonctionne.

Pour plus de renseignements sur le dépannage ou toute autre information, appeler le support technique de Keltech Inc. Au 1-800-999-4320. Veiller à avoir le numéro de modèle et le n° de série à disposition lors du recours à l'assistance technique. L'étiquette de numéro de série se trouve dans l'enceinte, dans le coin supérieur gauche du panneau arrière. **Consigner et conserver cette information :**

HL - N° de modèle _____

N° de série _____

PELIGRO

Peligro de vuelco. El sistema lo puede aplastar y provocar lesiones graves o la muerte. Lea y siga las precauciones de este manual de instalación que viene incluido con el calentador para conocer las instrucciones sobre cómo transportar y anclar el sistema de manera segura. No lo transporte con el calentador en posición vertical. Este calentador es pesado en la parte superior y no se debe colocar en posición vertical hasta que el lugar esté preparado para anclarlo a la pared.

ADVERTENCIA

Lea este manual ANTES de usar este equipo. No leer ni seguir la información de seguridad y del usuario podría provocar la muerte, lesiones corporales graves, quemaduras menores, daños a la propiedad o daños al equipo. Guarde este manual para futuras consultas. No cumplir con las instrucciones para la instalación y el mantenimiento adecuados podría contribuir a la falla del calentador.

Se deberían usar dispositivos que cumplen con la norma ASSE 1016, 1069 o 1070 como accesorios para evitar posibles lesiones. Se pueden producir lesiones corporales graves, como escaldaduras, daños por frío o la muerte, según los cambios de presión de agua del sistema o de los cambios de temperatura del agua de suministro.

Para una operación segura del calentador, respete todas las etiquetas de advertencia como se indica.

El sistema del calentador de agua está bajo presión. No abra la caja mientras está en funcionamiento.

Nunca se deben usar estos calentadores para proporcionar un servicio “antiescaldaduras” o “antidaños por frío”.

El voltaje peligroso dentro de la caja puede provocar quemaduras graves o la muerte. Desconecte el suministro eléctrico antes de realizar trabajos en la caja.

No conectar este sistema a tierra puede provocar la muerte o lesiones graves.

Asegúrese de purgar todas las tuberías de suministro de agua y de cerrarlas completamente antes de comenzar la instalación. Los desechos acumulados en las tuberías de suministro pueden provocar defectos en el funcionamiento de las válvulas.

PRECAUCIÓN

¡Tuberías calientes! No las toque. Puede causar quemaduras menores.

AVISO

Estos calentadores no proporcionan protección contra el congelamiento de las tuberías de suministro o de salida.

Consulte los códigos locales de edificación y plomería antes de la instalación. Si estos códigos difieren de la información en este manual, siga los códigos locales. Consulte con las autoridades locales si existen requisitos locales adicionales.

La revisión y la limpieza regulares de los componentes internos del calentador y las válvulas de detención son necesarias para una vida útil máxima y el funcionamiento adecuado del producto. Se necesita una inspección periódica y el mantenimiento anual por parte de un contratista con licencia. Las condiciones de agua corrosiva o los ajustes o reparaciones no autorizados pueden dejar este producto inservible para el servicio para el que está destinado. La frecuencia de limpieza e inspección depende de las condiciones locales del agua. Para calentadores con temperaturas de salida ajustables, revise y ajuste según sea necesario en la instalación inicial y trimestralmente.

IMPORTANTE

Lea este manual de instalación en su totalidad para garantizar una instalación adecuada. Al completar la instalación, entregue este manual al propietario o al Departamento de Mantenimiento. Es responsabilidad del instalador cumplir cabalmente los códigos y las ordenanzas locales. Las garantías del producto se pueden encontrar en la sección “Products” (Productos) de nuestro sitio web, www.bradleycorp.com.

Saque las piezas del embalaje y asegúrese de haberlas sacado todas antes de desecharlo. Si falta alguna pieza, no comience la instalación hasta obtenerla.

Un plomero o electricista calificado debería instalar y realizar mantenimiento a este sistema. Instale el sistema de acuerdo con estas instrucciones y de conformidad con los códigos nacionales y locales.

Información previa a la instalación

Información general

Los calentadores de agua sin tanque Keltech proporcionan agua caliente con temperatura controlada de manera instantánea y precisa. Para garantizar un rendimiento adecuado, instale el calentador de acuerdo con las siguientes instrucciones de instalación y de conformidad con los códigos nacionales y locales correspondientes.

Keltech puede proporcionar calentadores para la mayoría de las aplicaciones de agua caliente comerciales e industriales. Las cifras de caudal y temperatura son importantes para calcular el tamaño adecuado. Si se necesita satisfacer ciertas exigencias de temperatura, hay dispositivos de control de flujo disponibles. Consulte la tabla de especificaciones de aumento de temperatura. Comuníquese con **KELTECH, INC.**, si necesita más información sobre los dispositivos de control de flujo disponibles.

Operación e instalación

Los calentadores de la serie HL suministran una cantidad ilimitada de agua caliente con capacidades específicas de flujo y aumento de temperatura. Estos calentadores son energéticamente eficientes, confiables y proporcionan un rendimiento óptimo en las aplicaciones más demandantes.

Requisitos específicos de la aplicación

La serie HL se puede usar en muchas aplicaciones distintas que requieren el ajuste personalizado para aplicaciones específicas con el fin de maximizar el rendimiento del calentador.

Para su uso en un bucle de recirculación, la temperatura del bucle entrante no debe ser mayor que 60 °C (140 °F).

Para aplicaciones que utilicen válvulas de cierre rápido o válvulas de solenoide, es importante instalar un supresor de golpe de ariete o un tanque de compensación de presiones cerca del punto donde se usará para absorber los aumentos de presión.

Consideraciones de instalación

Presión máxima de funcionamiento: 10 bar (150 psi)

Activación de flujo estándar: 1,9 L/min (0,5 gpm)

Certificaciones

Los calentadores de agua eléctricos sin tanque Keltech cuentan con certificación de ETL para UL499, cETL según CSA-C22.2 n.º 88 y están certificados por terceros para NSF/ANSI 372.

⚠ ADVERTENCIA Para una operación segura del calentador, respete todas las etiquetas de advertencia como se indica.

Instrucciones de almacenamiento

AVISO: *Mantenga los calentadores de agua eléctricos sin tanque Keltech almacenados en su embalaje original hasta la instalación.*

Crterios de almacenamiento recomendados:

Almacene los calentadores de agua eléctricos sin tanque Keltech donde las temperaturas sean mayores que 2 °C (35 °F) en todo momento.

Se debe almacenar en interiores.

Minimice el transporte excesivo en la obra para reducir el riesgo de golpes o daños por impacto.

Embalaje

Dimensiones aproximadas de la caja: 762 mm x 381 mm x 152 mm (30 pulg. x 15 pulg. x 6 pulg.)

Todas las cajas se deben apilar de manera uniforme y horizontal.

Problemas de seguridad relacionados con el embalaje:

- El producto se debe transportar con el cuidado asociado con los paquetes etiquetados como "FRÁGIL", incluso si el embalaje no está marcado de esta manera.
- Se deben seguir, en todo momento, los procedimientos de seguridad estándar para el transporte con montacargas y para elementos grandes de menos de 454 kg (1000 lb).

1 Montaje del calentador

⚠ ADVERTENCIA DESCARGA DE ALTO VOLTAJE. Desconecte el suministro eléctrico antes de realizar trabajos dentro de la caja del calentador.

- Un plomero o electricista calificado debe realizar la instalación.*
- Para obtener los mejores resultados, instale el calentador lo más cerca posible del punto donde se usará.*
- No se recomiendan tramos largos de tubería. Se puede producir una pérdida de calor de 1 °C cada 5,5 metros (1 °F cada 10 pies) de tubería sin aislamiento.*
- Cuando determine una ubicación de montaje, considere la ubicación del panel eléctrico principal y asegúrese de que exista accesibilidad a la cubierta de la caja del gabinete y a las tuberías para realizar mantenimiento.*

A Ajuste el calentador en una posición vertical y recta con la entrada y salida de agua ubicadas en la parte superior.

Según la aplicación, la unidad también se puede instalar girada 90° en el sentido de las agujas del reloj con la entrada y salida a la derecha.

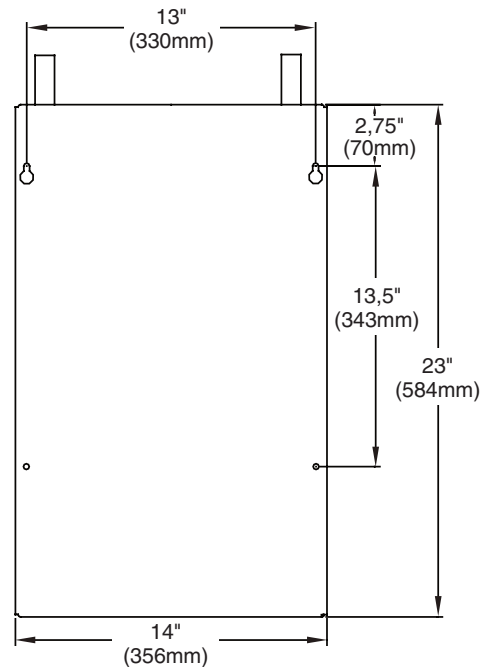
B Monte el calentador a la pared con los (4) soportes de montaje en la parte posterior de la caja. Emperne el calentador a la superficie vertical. Los orificios de montaje están diseñados para pernos con un tamaño máximo de diámetro de 6 mm (1/4").

El calentador se debe montar en una superficie vertical y sostener firmemente un mínimo de 20 kilos (45 libras). Use anclajes de plomo o plásticos para montar el calentador directo a las paredes de concreto o bloques.

C Instale la válvula de alivio de temperatura y presión en la salida de agua caliente inmediatamente después de la unión.

AVISO: La válvula se debe vaciar en un drenaje.

Vista lateral: Orificios de montaje en la pared (NEMA 1)



NEMA1 es estándar en los modelos 5 a 18 kW.

2 Instalación de plomería

Componentes necesarios:

- (2) Unión de 3/4"
- Válvula de cierre
- Válvula de alivio de temperatura y presión (10 bar [150 psi])
- Filtro en Y (malla de 100) o filtro en la tubería (150 micrones)
- (2) Válvulas de bola o de compuerta
- Tubería de drenaje
- Codos, nipples y conexiones, según sea necesario
- Supresor de golpe de ariete (recomendado)

⚠ PRECAUCIÓN Para evitar los daños a los componentes electrónicos o al cableado interno, no realice soldadura fuerte ni soldadura por fusión dentro de la caja.

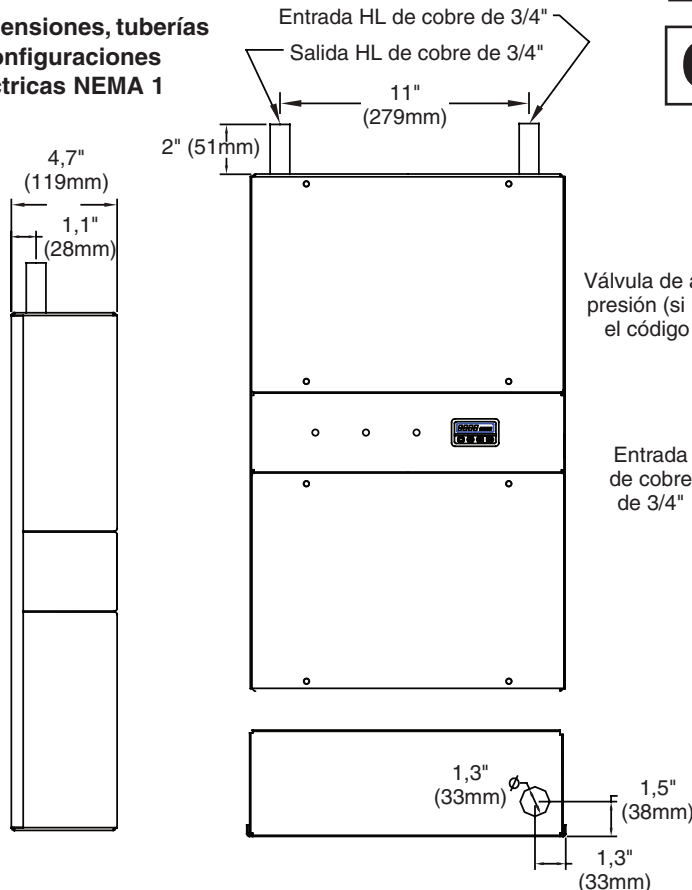
AVISO: No instalar una filtración adecuada puede provocar el funcionamiento defectuoso del interruptor de flujo.

AVISO: Para evitar daños por agua, instale una tubería de drenaje desde la válvula de alivio de presión hacia un drenaje sin restricciones según los requisitos del código local.



Si el accesorio de uso final no está en el punto más alto del bucle de tuberías, entonces se debe agregar una válvula de ventilación automática de aire en el punto más alto del sistema o en cualquier caída para eliminar el aire atrapado.

Dimensiones, tuberías y configuraciones eléctricas NEMA 1



A Instale una válvula de cierre sobre (corriente arriba de) la entrada del calentador.

Instale una unión en el lado de la entrada de agua del calentador. Instale un filtro en Y de malla de 100 (150 micrones) sobre (corriente arriba de) la unión.

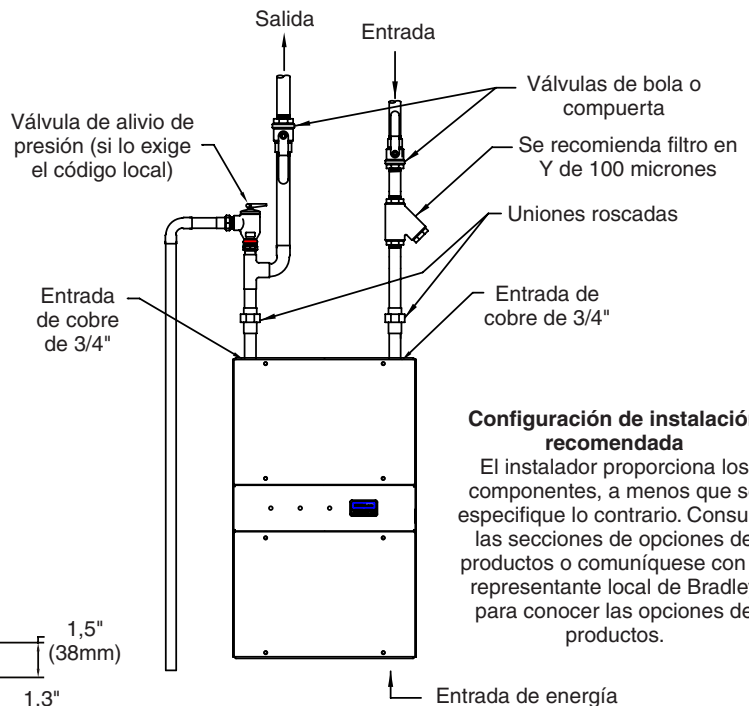
Instale una unión en el lado de la salida de agua del calentador. Instale una válvula de alivio de presión y temperatura sobre (corriente arriba de) la unión.

Para los calentadores sin teflón: con el calentador acostado, suelde la mitad de cada unión a los tubos de entrada y salida.

B Instale la válvula de alivio de presión (10 bar [150 psi]) y las tuberías de salida del calentador de acuerdo con los requisitos del código local y dirija la descarga de la válvula de alivio hacia el drenaje. Asegúrese de no haya ninguna válvula de cierre entre la descarga de la válvula de alivio y el drenaje. Instale el supresor de golpe de ariete. Asegúrese de que las tuberías estén fijas y que no se sometan a vibraciones.

ADVERTENCIA El calentador debe estar acostado para realizar soldaduras en los tubos de entrada y salida. La soldadura en los tubos de entrada y salida en una posición recta puede dañar los componentes internos. El daño causado por soldadura o fundente escurrido puede ocasionar que el calentador quede inutilizable.

C Use un tubo o tubería de cobre duro de 3/4", según sea necesario.



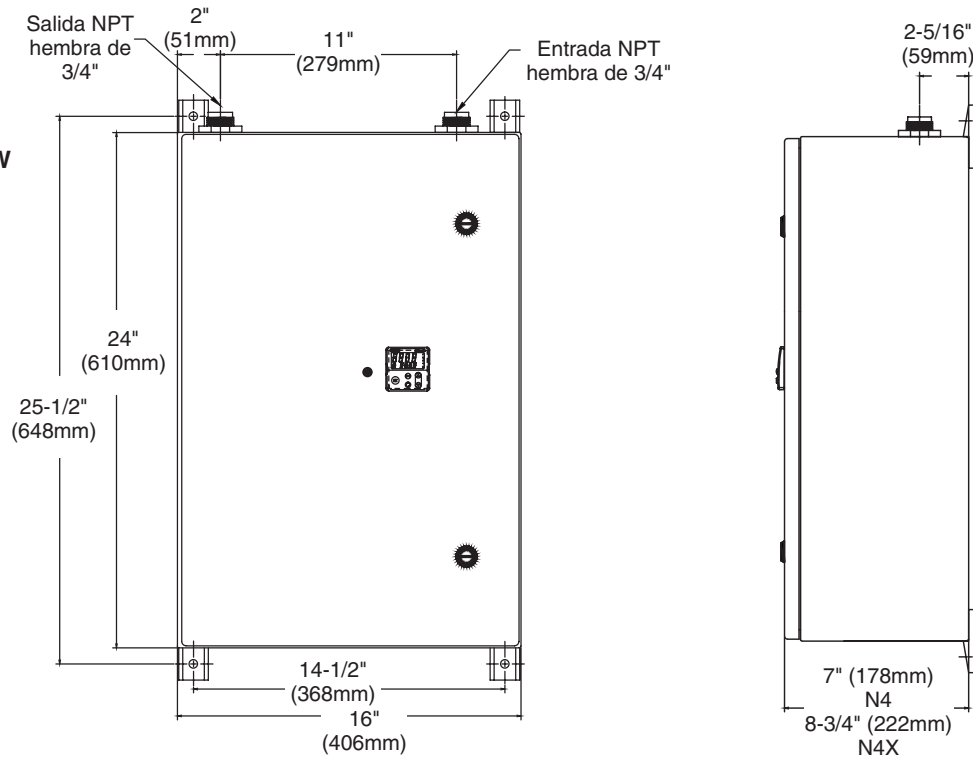
Configuración de instalación recomendada
El instalador proporciona los componentes, a menos que se especifique lo contrario. Consulte las secciones de opciones de productos o comuníquese con el representante local de Bradley para conocer las opciones de productos.



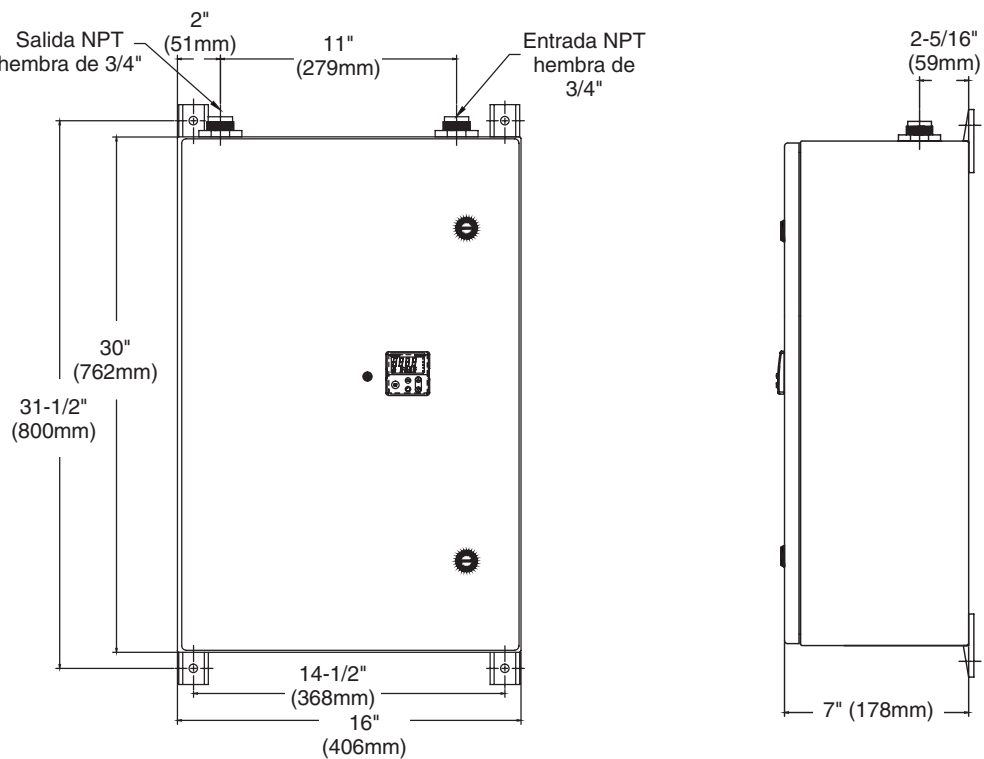
Los calentadores de la serie L tienen una entrada y salida de 1/2" y requieren tubería de cobre de 1/2".

2 Instalación de plomería continuación

Dimensiones, tuberías y configuraciones eléctricas NEMA 4/4X (modelos 5 a 18 kW de HL)



Dimensiones, tuberías y configuraciones eléctricas NEMA 4/4X (modelo HL25)



3 Instalación eléctrica

ADVERTENCIA Instale y conecte el producto al voltaje de línea nominal de acuerdo con los códigos y regulaciones locales y nacionales actuales.

ADVERTENCIA Todos los calentadores Keltech deben tener fusibles de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (NEC) para el amperaje de carga plena indicado en la clasificación de la placa de identificación de cada calentador.

ADVERTENCIA No conectar las unidades correctamente a tierra de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional puede provocar lesiones o la muerte.

A Para cajas NEMA 1, retire los cuatro tornillos y saque la cubierta inferior. Para cajas NEMA 4/4X, abra la puerta de la caja.

AVISO: *Cualquier opción que requiera cableado de campo se debe realizar con un cable clasificado para el voltaje máximo del calentador.*

AVISO: *Use un cable de tres núcleos para monofásicos o uno de cuatro núcleos para trifásicos desde un interruptor o disyuntor de aislamiento de dos o tres polos al bloque de terminales del calentador.*

AVISO: *Asegúrese de que el cable eléctrico tenga el calibre correcto para transportar el 100 % de la corriente de carga plena. Consulte la tabla para conocer los calibres correctos.*

NEMA 1: Ya se midió un orificio previamente cortado para la conexión de conductos. Siga con el paso C.

B **NEMA 4/4X:** Con un punzón, corte un orificio del tamaño adecuado para la conexión de conductos y lo suficientemente grande para el calibre del cable de cada calentador. Los conectores deben tener una clasificación NEMA 4/4X para garantizar el sellado adecuado de la caja.

C Pase los cables a través del conducto del tamaño adecuado.

D Conecte los cables al bloque de terminales del sistema dentro de la caja.

E Conecte el cable de conexión a tierra en el perno que se proporciona con la etiqueta "Ground" (Tierra) bajo este.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS PARA EL CALENTADOR (Monofásico)

Modelo	Voltaje	Amperios	kW	Calibre mínimo
HL060/480D	480	13	6	12 AWG*
HL120/480D	480	25	12	8 AWG*
HL180/480D	480	38	18	6 AWG*
HL060/415D	415	6	4	12 AWG*
HL120/415D	415	12	9	12 AWG*
HL180/415D	415	19	13	10 AWG*
HL060/380D	380	6	4	12 AWG*
HL120/380D	380	11	8	12 AWG*
HL180/380D	380	17	11	12 AWG*
HL060/277D	277	22	6	10 AWG*
HL120/277D	277	43	12	6 AWG*
HL180/277D	277	65	18	3 AWG*
HL050/240D	240	21	5	10 AWG*
HL060/240D	240	25	6	8 AWG*
HL100/240D	240	42	10	6 AWG*
HL120/240D	240	50	12	4 AWG*
HL150/240D	240	63	15	3 AWG*
HL180/240D	240	75	18	3 AWG*
HL050/208D	208	24	5	10 AWG*
HL060/208D	208	29	6	8 AWG*
HL100/208D	208	48	10	4 AWG*
HL120/208D	208	58	12	4 AWG*
HL150/208D	208	72	15	3 AWG*
HL180/208D	208	87	18	3 AWG*

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS PARA EL CALENTADOR (Trifásico)

Modelo	Voltaje	Amperios	kW	Calibre mínimo
HL103/480D	480	13	10	12 AWG*
HL183/480D	480	22	18	10 AWG*
HL103/415D	415	10	7	12 AWG*
HL183/415D	415	19	13	10 AWG*
HL103/380D	380	10	6	12 AWG*
HL183/380D	380	17	11	12 AWG*
HL153/240D	240	36	15	6 AWG*
HL183/240D	240	43	18	6 AWG*
HL153/208D	208	42	15	6 AWG*
HL183/208D	208	50	18	4 AWG*
HL103/208D	208	28	10	8 AWG*
HL253/480D	480	30	25	8 AWG*

* Basado en la Tabla de NEC 310.15 de cables de cobre aislados para 75 °C a temperatura ambiente de 30 °C. Los cables de aluminio requieren calibres mayores.



No se indican todos los voltajes (opcionales) disponibles en la tabla.

4 Lista de verificación para el arranque

Plomería

- El sistema está colocado en una posición vertical, nivelada y recta con la salida ubicada en la parte superior (por ejemplo, si instala el calentador sobre su respaldo, se retendrá aire en el intercambiador de calor). El sistema se monta en la pared con los (4) soportes de montaje ubicados en la parte posterior de la caja.
- Confirme la instalación de la válvula de cierre sobre (corriente arriba de) la unión de la conexión de entrada. Confirme la instalación de un filtro en Y (malla 100) o un filtro en la tubería (150 micrones) entre la válvula de cierre de entrada y el calentador.
- La válvula de alivio de temperatura y presión está instalada en la salida de agua tibia inmediatamente después de la unión. No hay válvulas ni restricciones entre la válvula de alivio y el sistema, o la válvula de alivio y el drenaje. La válvula de cierre está instalada después de la válvula de alivio de temperatura y presión en la salida, si así lo exigen los códigos de plomería locales o nacionales.
- Si el proceso de agua caliente no está en el punto más alto del bucle de tuberías, entonces se debe agregar una válvula de ventilación automática de aire en el punto más alto del bucle de tuberías del sistema para eliminar el aire atrapado.

Especificaciones eléctricas

- Verifique que el voltaje de suministro coincida con el voltaje indicado en la etiqueta de serie. La etiqueta de serie está ubicada dentro de la caja del calentador en la esquina superior izquierda de la placa posterior (placa de montaje).
- Los conductos adecuados están instalados correctamente, fijos y sellados en la caja de la unidad, de acuerdo con los requisitos del NEC.
- Los conductores adecuados para la unidad se pasaron a través de conductos y se fijaron al bloque de alimentación dentro de la caja (Consulte la tabla de especificaciones eléctricas). Todos los componentes eléctricos están instalados de acuerdo con los códigos eléctricos locales y nacionales, incluso el tamaño de fusible y la clasificación.
- La conexión a tierra adecuada está instalada al perno proporcionado en la caja.

5 Arranque

⚠ ADVERTENCIA Asegúrese de que el disyuntor del calentador esté en posición OFF (Apagado).



Asegúrese de que la instalación de plomería y eléctrica estén completas de acuerdo con la Lista de verificación para el arranque.

A

Lentamente, abra el suministro de agua hacia la unidad con la cubierta de la caja abierta y el disyuntor en la posición Off.

B

Abra lentamente la válvula de salida de agua, active el proceso conectado que requiera agua calentada (llave, ducha, etc.), luego purgue el sistema durante 5 minutos para asegurarse de que se haya purgado todo el aire del sistema.

AVISO: No purgar el aire correctamente dañará los elementos y causará el funcionamiento defectuoso del calentador.

C

Apague el proceso conectado y revise todo el sistema para verificar que la instalación no tenga fugas.

D

Fije la cubierta (estándar NEMA 1) o puerta (NEMA 4/4X) de la caja.



NEMA 4 es estándar en el modelo HL-25.

E

Para energizar el servicio eléctrico hacia la unidad, encienda el interruptor o disyuntor de dos o tres polos. La unidad está ahora en estado listo.

F

Encienda el proceso conectado, observe el aumento de la temperatura hasta el punto de referencia.



En el controlador NEMA 1, las temperaturas de punto de referencia y de salida se encuentran ubicadas una junto a la otra. En el controlador NEMA 4/4X, la parte superior del controlador de temperatura muestra la temperatura de salida; la parte inferior muestra la temperatura de punto de referencia.

G

Cuando el arranque esté completo, deje el interruptor o disyuntor de dos o tres polos en la posición ON (Encendido). La pantalla digital debe indicar la temperatura ambiente y OFF.

6 Operación del controlador digital NEMA 1

✓ El controlador digital preprogramado está montado a través del bisel de la puerta o cubierta de la caja. El controlador digital tendrá energía, pero la pantalla mostrará OFF hasta que haya agua fluyendo a través del calentador. Entonces, la pantalla mostrará la temperatura de punto de referencia (Consulte la sección Operación del controlador digital para obtener más información).

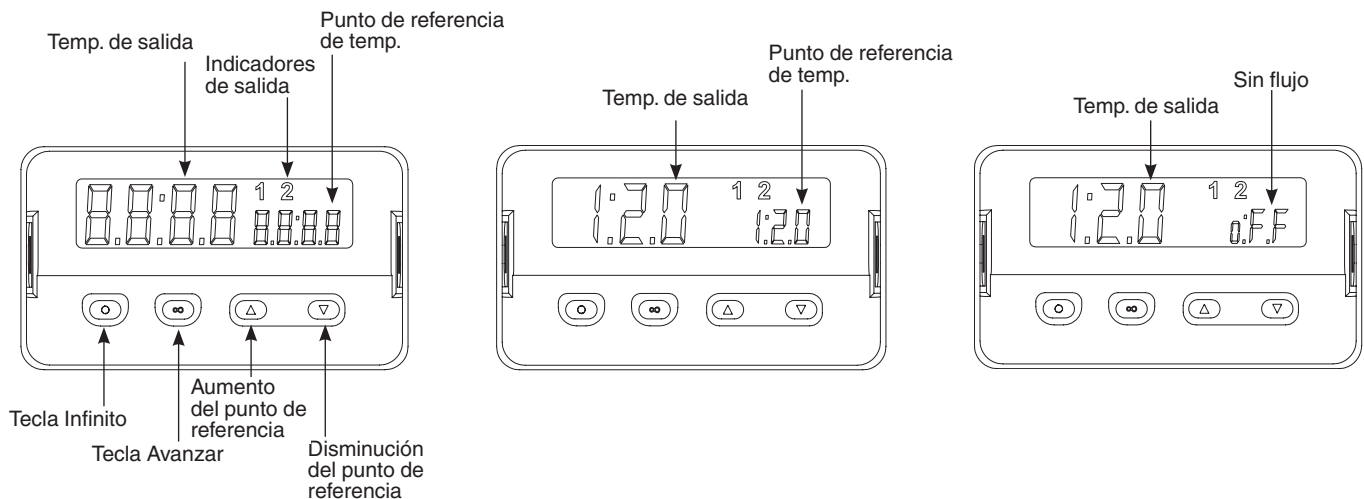
✓ Consulte la tabla y los dibujos a continuación para obtener instrucciones acerca del cambio del punto de referencia de temperatura deseado del controlador.

Teclas y pantallas	Función
Botones de aumento y disminución del punto de referencia.	En la página de Inicio, ajustan el punto de referencia en la pantalla derecha. En otras páginas, cambian la pantalla superior a un valor mayor o menor o cambian una selección de parámetro.
Tecla Infinito ∞	Volver a la página de Inicio
Tecla Avanzar	Avanza a través de los mensajes de parámetros
Indicadores de salida (1 a 5)	Las luces de los números indican actividad en las salidas 1 a 5. Una luz parpadeando indica retransmitir actividad.
Temperatura de punto de referencia (Pantalla del lado derecho)	Muestra: <ul style="list-style-type: none"> • Punto de referencia • Porcentaje de energía • Unidades de temperatura °C o °F • Nombre de mensaje de menú • Código de alarma
Temperatura de salida (Pantalla del lado izquierdo)	Muestra: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de agua saliente en el proceso actual • Valor del parámetro de mensaje • Código de error

Diagrama de diseño

ENCENDIDO: Calentando

APAGADO: Sin flujo



7 Operación del controlador digital NEMA 4/4X

Teclas y pantallas	Pantalla superior	Pantalla inferior	Función
Botón de aumento del punto de referencia			Aumenta la temperatura de salida
Botón de disminución del punto de referencia			Disminuye la temperatura de salida
Tecla Infinito			Volver a la página de Inicio
Tecla Avanzar			Avanza por los parámetros de salida
Indicadores de salida (1 a 5)			Las salidas 1, 2, 3, 4 o 5 están activas y en funcionamiento si estas luces LED están encendidas.
Temperatura de punto de referencia (Pantalla inferior)			Muestra: <ul style="list-style-type: none"> • Punto de referencia • Porcentaje de energía • Unidades de temperatura °C o °F • Nombre de mensaje de menú • Código de alarma
Temperatura de salida (Pantalla superior)			Muestra: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de agua saliente en el proceso actual • Valor del parámetro de mensaje • Código de error

Diagrama de diseño

ENCENDIDO: Calentando

APAGADO: Sin flujo



8 Realice la prueba de funcionamiento n.º 1


A Coloque el interruptor o disyuntor de 2 o 3 polos en la posición ON.

B Para iniciar el flujo de agua a través del calentador, encienda el proceso o el accesorio a los que está conectado el calentador para activarlo.

Cuando el caudal alcanza aproximadamente 1,9 L/min (0,5 gpm), el interruptor de flujo reconoce esta condición y comienza el proceso de calentamiento.


Cuando el interruptor de flujo se activa:

- La pantalla cambia de OFF a temperatura de salida para verificar la conexión del suministro eléctrico a los elementos de calentamiento por medio de los interruptores triac.
- Las luces de carga de elemento pueden estar fijas o parpadear al unísono a medida que se regulan los elementos de calentamiento, según la demanda de agua caliente.
- El controlador digital de temperatura muestra la temperatura del agua. No se necesita programación adicional.

 Asegúrese de que la cubierta esté en su lugar y de que la puerta de la caja esté cerrada antes de realizar la prueba de funcionamiento.


D Presione las teclas de flecha hacia arriba o hacia abajo para ajustar la temperatura de referencia. El controlador muestra la temperatura del agua medida en la salida.

E Observe la pantalla para probar la temperatura y la estabilidad del agua en la salida. El controlador muestra (de color rojo) la temperatura del agua que sale del calentador.


 El calentador no energizará los elementos de calentamiento si la temperatura del agua de entrada es igual o mayor que la temperatura establecida en el controlador digital.

9 Realice la prueba de funcionamiento n.º 2

A Abra la llave, accesorio o proceso de agua caliente. El calentador debería activarse inmediatamente.

 Cada modelo tiene especificaciones precisas para las capacidades de aumento de temperatura.

B Cierre la llave, accesorio o proceso que utilice agua caliente. El interruptor de flujo se desactivará y cortará la energía hacia el calentador.

 Si el flujo de agua excede la capacidad máxima de calentamiento del calentador, la temperatura del agua en la salida puede ser menor que la temperatura seleccionada en el controlador. Consulte la siguiente tabla para determinar las capacidades de aumento máximo de temperatura.

Aumento de temperatura (gpm y °F)

Modelos 208V, 240V, 277V, 480V	kW	1 gpm ΔT °F	1,5 gpm ΔT °F	2 gpm ΔT °F	2,5 gpm ΔT °F	3 gpm ΔT °F	3,5 gpm ΔT °F	4 gpm ΔT °F	5 gpm ΔT °F	6 gpm ΔT °F	7 gpm ΔT °F
HL05	5	34	23	17							
HL06	6	41	27	20							
HL10	10	68	45	34	27	23	20	17			
HL12	12	82	55	41	33	27	23	20			
HL15	15	102	68	51	41	34	29	26			
HL18	18	122	82	61	49	41	35	31			
HL25	25	171	114	85	68	57	49	43	34	28	24

Aumento de temperatura (L/min y °C)

Modelos 208V, 240V, 277V, 480V	kW	3,8 L/min ΔT °C	5,7 L/min ΔT °C	7,6 L/min ΔT °C	9,5 L/min ΔT °C	11,4 L/min ΔT °C	13,3 L/min ΔT °C	15,1 L/min ΔT °C	18,9 L/min ΔT °C	22,7 L/min ΔT °C	26,5 L/min ΔT °C
HL05	5	19	13	9							
HL06	6	23	15	11							
HL10	10	38	25	19	15	13	11	9			
HL12	12	46	31	23	18	15	13	11			
HL15	15	57	38	28	23	19	16	14			
HL18	18	68	46	34	27	23	19	17			
HL25	25	95	63	47	38	31	27	24	19	16	13

La capacidad de calentamiento de salida se reduce en las unidades 480V si estos calentadores se instalan en 415V o 380V monofásicos o trifásicos.

Comuníquese con la fábrica para obtener esta información.

El rendimiento satisfactorio del calentador depende del caudal específico, en comparación con la capacidad de aumento de temperatura. Si no se alcanza la temperatura deseada, verifique lo siguiente:

1. El disyuntor está en posición ON y está clasificado para el máximo consumo de energía.
2. El calentador usa la corriente correcta para el voltaje de suministro en toda la fase o en las tres fases.
3. Las luces indicadoras de todas las fases están encendidas (no parpadeando), lo que indica el consumo máximo de energía y de amperaje.
4. El caudal y el aumento de temperatura en el proceso de calentamiento de agua son compatibles con las especificaciones del calentador.
5. Verifique que no haya un suministro de agua fría adicional que ingrese a la tubería corriente abajo del calentador.

Opciones de productos

Opciones de temperatura alta T190: Alcance y mantenga temperaturas altas de hasta 88 °C (190 °F).

Bloqueo de temperatura IC: La temperatura se bloquea a un °F o °C específico.

Flujo bajo (L25 y L15): Las opciones incluyen 0,9 L/min (0,25 gpm) y 0,6 L/min (0,15 gpm) para calentar agua en un flujo bajo según se requiera.

Interfaz de control D1: Proporciona una interfaz de comunicación de 4 a 20mA con el controlador de temperatura.

Protección contra líquidos corrosivos TE2: La opción TE2 es un intercambiador de calor recubierto con una sola capa de fluoropolímero de xilano con elementos de acero inoxidable recocido brillante, aprobado por la FDA para el contacto con alimentos (uso en aplicaciones de agua desionizada).

N4X (Caja NEMA 4X): La caja resistente a la corrosión NEMA 4X opcional está diseñada para entornos más duros y está hecha con acero inoxidable 304 de calibre 16. La caja NEMA 4X también puede venir con una mejora de acero inoxidable 316.

N4 (Caja NEMA 4): Caja opcional NEMA 4 de calibre 18 con pintura gris resistente a la corrosión ANSI61.



NEMA 4 es estándar en el modelo HL-25.

Mantenimiento

El mantenimiento preventivo es importante para un rendimiento óptimo del calentador. Para garantizar que el calentador funcione correctamente, siempre mantenga seco el interior de la caja. La humedad dentro de la caja aumenta la humedad del aire, la que se condensa en superficies más heladas. Esto puede provocar problemas eléctricos y reducir la eficiencia del aislamiento de la caja. Para evitar problemas, realice lo siguiente:

- Verifique que el interior de la caja esté seco.
- Verifique que no haya fugas en los sellos de la caja y que, en entornos de alta humedad ambiental, todas las salidas de la caja estén selladas correctamente.
- Asegúrese de que todos los tapones estén colocados en la parte posterior de la caja.
- Revise mensualmente los sellos en temperaturas sobre 0 °C (32 °F) y semanalmente en temperaturas bajo 0 °C (32 °F).
- Los restablecimientos manuales bimetálicos están ajustados para dispararse a 79 °C (175 °F). Si se alcanza esta temperatura, los dispositivos de seguridad de restablecimiento manual bimetálicos se dispararán y se deberán restablecer.
- Todos los calentadores necesitan filtración de 150 micrones o más pequeña para garantizar el funcionamiento adecuado. Los filtros en Y o medios de filtración adicionales se deben verificar y limpiar al menos cada 6 meses o con mayor frecuencia en áreas donde haya sedimentos de agua dura en el agua.

Para limpiar el filtro en Y:

1. Corte la energía hacia el panel de disyuntores.
 2. Cierre la válvula de aislamiento de agua fría proporcionada por el instalador hacia el calentador.
 3. Alivie la presión en las tuberías.
 4. Coloque un balde bajo la entrada de agua fría para recolectar el agua que aún pueda estar en la tubería.
 5. Suelte la conexión a la tubería del filtro en Y para llegar a la rejilla.
 6. Retire la rejilla y limpie los residuos. Use un cepillo de alambre para limpiar las partículas más pequeñas de la rejilla.
 7. Una vez que la rejilla esté limpia, vuelva a colocarla en la carcasa del filtro en Y, y fije la conexión a la tubería.
 8. Antes de volver a encender, vuelva a abrir el suministro de agua del calentador y el accesorio de plomería o proceso más alejado del calentador para purgar el aire de las tuberías.
 9. Cuando termine de purgar el aire, active todos los disyuntores que alimentan el calentador de agua.
- Al mismo tiempo que se limpie el filtro en Y o el medio de filtración adicional, es recomendable revisar también todas las válvulas conectadas al sistema. Sin flujo de agua a través del calentador, abra y cierre las válvulas de bola de entrada y las válvulas de compuerta de salida para romper los depósitos de calcio que se puedan haber formado en la válvula por estar abierta por períodos prolongados. No es necesario cortar la energía hacia el calentador para hacer esto.

Solución de problemas del controlador

Problema	Solución
No hay energía.	Verifique que haya energía.
	Corte la energía. Revise la continuidad de todos los fusibles internos en el transformador de control, los elementos de calentamiento o los circuitos opcionales de desconexión con fusibles.
	Revise todos disyuntores o fusibles de servicio en terreno.
	Revise el control de límite de temperatura del sistema para asegurarse de que no se ha activado debido a la temperatura excesiva del intercambiador de calor o a un sensor defectuoso.
	Corte la energía. Revise si hay cables desconectados o sueltos.
	Revise la conexión de servicio entrante. El voltaje debe coincidir con el voltaje nominal de la placa de identificación. Las etiquetas están ubicadas en la parte superior izquierda de la placa posterior (etiqueta de número de serie).
No se generan las alarmas.	Asegúrese de que los puntos de ajuste de alarma estén correctos.
	Asegúrese de que la alarma no esté bloqueada.
	Asegúrese de que los ajustes secundarios de alarma estén correctos.
	Asegúrese de que los ajustes del tipo de alarma estén correctos.
	Asegúrese de que el controlador de alarma no esté en modo diagnóstico.
Las alarmas no se apagan.	Revise el ajuste del límite de energía.
	Revise el modo de operación.
	Revise la función de salida de alarma.
	Revise el ajuste de temperatura.

Solución de problemas básico

Problema	Solución
El calentador no funciona o funciona de manera intermitente.	<p>El interruptor de flujo funciona correctamente.</p> <p>En los cables del interruptor de flujo, el ohmetro debe indicar Open without flow (Abierto sin flujo) y Closed with flow (Cerrado con flujo).</p> <p>El flujo de agua en el calentador es adecuado para activar el interruptor de flujo en 1,9 L/min (0,5 gpm) o en las opciones de flujo bajo 0,6 L/min (0,15 gpm) o 0,9 L/min (0,25 gpm).</p> <p>El calentador está cableado con el disyuntor y el calibre de cable correcto. Consulte la tabla Especificaciones eléctricas para el calentador en la sección 3 para conocer los requisitos adecuados.</p> <p>La unidad recibe voltaje de las 3 fases de la fuente de energía. Una lectura del voltaje de carga también es útil.</p>



Corte la energía antes de registrar las lecturas del ohmetro.

Si los pasos anteriores no resuelven el problema, se pueden realizar algunas revisiones adicionales. Siga el esquema para realizar las siguientes revisiones de continuidad:

- Bimetales de alta temperatura (dispositivos de seguridad de restablecimiento manual).
- El disyuntor opcional de conexión a tierra debe estar en posición cerrada para que la unidad funcione.
- Todos los disyuntores internos deben estar en posición ON para que la unidad funcione.

Para obtener información adicional sobre la Solución de problemas u otro tipo de información, llame al Soporte Técnico de Keltech Inc., al 1-800-999-4320. Tenga el n.º de modelo y el n.º de serie disponibles cuando solicite asistencia técnica. La etiqueta de n.º serie está ubicada en la caja en la esquina superior izquierda de la placa posterior. **Registre y conserve esta información en todo momento:**

N.º de modelo de HL _____

N.º de serie _____