Dantherm®
CLIMATE SOLUTIONS



OWNER INSTALLATION MANUAL

CALOREX DELTA 2-4-6-8-10-12-14-16

| en | pt |

482963

Rev. 11.0 - 2025-W14-02

DANTHERMGROUP



HEALTH AND SAFETY WARNING

As the dehumidifier embodies electrical and rotational equipment, ONLY competent persons should carry out any work on this type of machine.

(SEE GUARANTEE)

CONTENTS

HEALTH AND SAFETY WARNING 4
FEATURES OF THE DELTA RANGE 5
1.0 HOW THE DELTA SYSTEM WORKS 6
1.1 HOW THE AIR FLOWS THROUGH THE DELTA 7
1.2 HOW TO USE THE DELTA 8
1.3 TOUCHSCREEN USER INTERFACE 9
1.4 DATA ENTRY 15
2.0 USER SETTINGS 16
2.1 ADVANCED SETTINGS 26
2.2 REMOTE ACCESS TO THE DELTA TOUCHSCREEN 34
3.0 INSTALLATION 37
3.1 SITING, MACHINE LOCATION 38
3.2 AIR FLOW (POOL HALL AIR) 40
3.3 FRESH AIR AND EXHAUST AIR 41
3.4 PLUMBING INSTALLATION 42
3.5 ELECTROLYTIC CORROSION IN SWIMMING POOLS 46
3.6 ELECTRICAL CONNECTIONS 47
3.7 ELECTRICAL INSTALLATION 48
3.8 VOLT FREE TERMINALS AND REMOTE ACCESS 49
3.9 AIR QUALITY SENSOR IF OPTION FITTED (KIT D) 52
3.10 NETWORK CONNECTION 52
3.11 BMS CONNECTION 53
3.12 OPTIONAL REMOTE SENSOR BOX 54
4.0 AFTER INSTALLATION 55
4.1 MAINTENANCE 57
4.2 CIRCUIT DIAGRAMS 58
5.0 DATA SHEET 61
5.1 LPHW HEATING DATA - STANDARD AIR HEATER 62
5.2 LPHW HEATING DATA - UPGRADED AIR HEATER 63
6.0 DIMENSIONS 64
7.0 DELTA CONFIGURATIONS 78
8.0 WARRANTY CONDITIONS 80
9.0 REPORTING SECURITY VULNERABILITIES 80
10.0 HEAT PUMP RECORD LOG 81
11.0 STATEMENT OF COMPLIANCE 82



HEALTH AND SAFETY WARNING



This appliance can be used by children from eight years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning the use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children should not play with the appliance. Cleaning and maintenance shall not be made by children without supervision.

This machine is classified as "NOT ACCESSIBLE TO THE PUBLIC" and therefore should be located in a machine room and serviced by qualified personnel.

Disconnect from the mains supply and wait three minutes before removing panels and commencing work on this machine.

FEATURES OF THE DELTA RANGE

The Delta range consists of eight models: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 and 16. All are purpose designed and built for swimming pool use, to provide heat pump dehumidification, heat recovery and fresh air ventilation. The recirculated air flow increases across the range, from 2600m^3/h for a Delta 2 to 12000m^3/h for a Delta 16. All Delta models are supplied as packaged air handling units with an integral control system and a 5.7" touchscreen controller.

Delta models offer the following features and functions:

- Robust chassis and construction specifically designed for a swimming pool environment
- Ventilation of the pool hall by main supply fan
- Automatically regulated introduction of variable fresh air volume using a dedicated exhaust fan and damper, set to provide a pool hall negative pressure
- Heat pump dehumidifier for the recirculation and exhaust air flows, incorporating heat recovery to pool water and pool hall air
- Condenser for rejection of excess recovered heat to exhaust air (Delta 4 and above only)
- Integral control system complete with PLC, sensors and 5.7" colour touchscreen, providing automatic control of:
  - Humidity
  - Air temperature
  - Pool water temperature
- Comprehensive configuration, operation and fault status
- Fully controlled LPHW air heater battery
- Fully controlled LPHW pool water heat exchanger
- Air filtration
- Optional features
- For duct connections, pool water and LPHW pipework positions and sizes, please refer to drawings elsewhere in this manual.
- The Delta range can be supplied with many air outlet configurations, see configuration drawings for versions available. Versions with a bottom outlet main supply fan include a fitting kit that includes floor adapter, flexible ducting and securing straps to facilitate connection to floor ducting.

All Delta models contain a heat recovery heat pump dehumidifier that is automatically controlled to remove unwanted humidity from the swimming pool hall and provide swimming pool water heating. Heat recovery from the heat pump is usually sufficient to supply the majority of the evaporation heat losses from the main pool water. The heat recovery will also contribute significantly towards the hall heating requirements. The system is optimised for a swimming pool environment and will provide efficiencies upwards of 250%.

For Delta 4 and above, the heat recovery process can also be used to reject heat to the exhaust air stream to provide cooling when the swimming pool hall has exceeded its set temperature.

All Delta models have two fans, a main recirculating fan and a smaller exhaust fan and are designed for connection to supply air ducting, return air ducting and fresh air/exhaust ducting. All models use efficient, direct drive, EC fans.

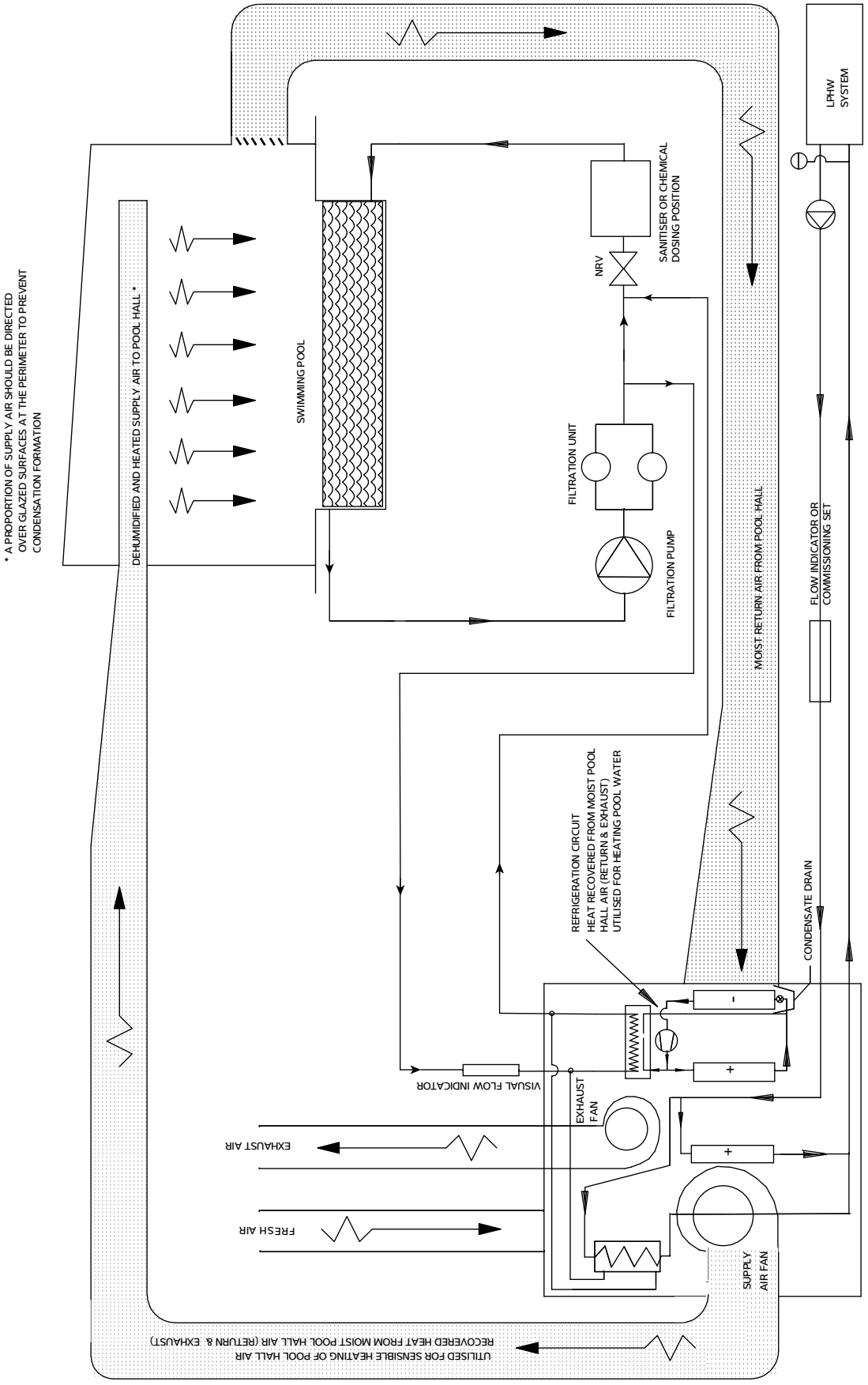
All Delta models have the facility to exhaust a percentage of the recirculating air and introduce a slightly lesser quantity of fresh air, using the heat pump to provide heat recovery from exhaust air to fresh air. This difference provides a slight negative air pressure within the swimming pool hall, helping to prevent moisture from being driven into building fabric, and minimizing the opportunity for the swimming pool environment migrating to other connected rooms in the facility.

All Delta models are fitted with a fully controlled air heater and pool water heater when connected to a low pressure hot water (LPHW) system. The output of the standard heat exchangers are rated at an LPHW flow temperature of 80°C (see data sheet on page 60). As an option, all Delta models can be factory fitted with a larger air heater to provide the same output at 60°C as the standard air heater has at 80°C, to be used with renewable technology heat sources and condensing boilers that provide lower LPHW flow temperatures. Provision is made for the LPHW heat source to be initiated by the Delta control system. The LPHW heat source is not included.

All Delta models have an exhaust fan and variable fresh air damper, automatically controlled by high humidity or temperature within the swimming pool hall. As an option they can be controlled by an air quality sensor that measures the amount of pollutants within the pool hall. The Delta controller can automatically protect the LPHW circuit from frost damage in extreme climatic conditions. The Delta also has volt free contacts that could be used to control a remote damper (not supplied).

All Delta models are fitted with pairs of "volt free" terminals that provide an interface for pool pump, heat source and setback control, as well as remote monitoring/control of the unit. See section 3.8 Volt free terminals and remote access for a full list of these terminals.

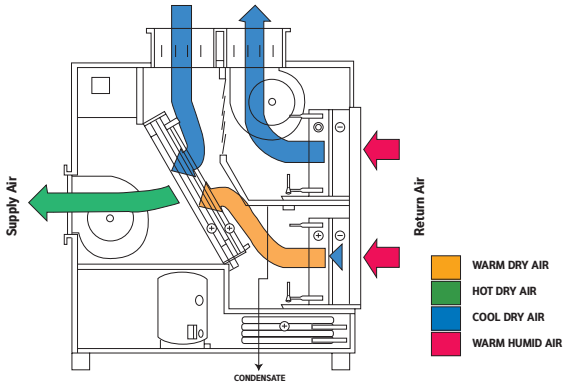
1.0 HOW THE DELTA SYSTEM WORKS



DELTA HEAT RECOVERY DEHUMIDIFIER APPLIED TO AN INDOOR SWIMMING POOL

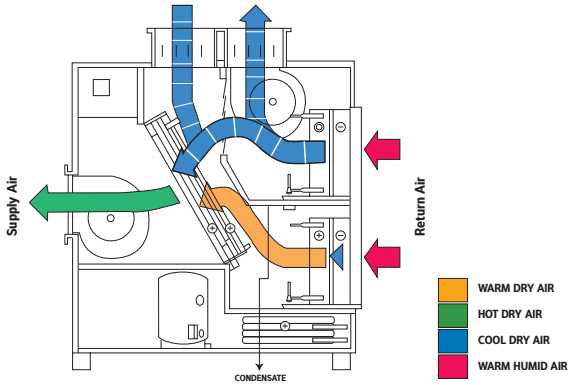
1.1 HOW THE AIR FLOWS THROUGH THE DELTA

Full dehumidification and heat recovery



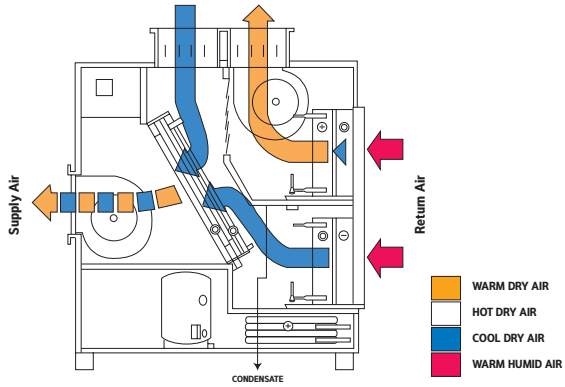
Delta operating on maximum dehumidification of pool air with full heat recovery to pool water and air. Available energy is removed from exhaust air stream. Supplementary heat, if required, supplied by LPHW (water or air).

Light dehumidification and heat recovery



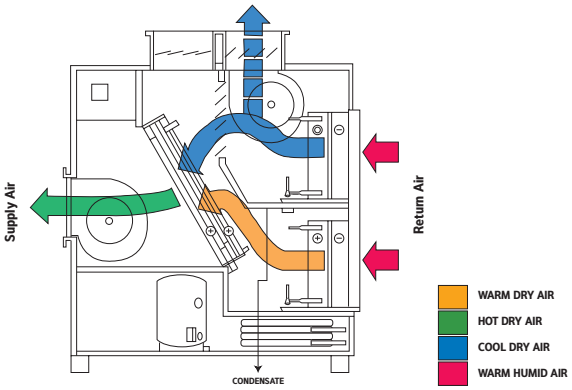
Delta operating on light dehumidification with full heat recovery and reduced fresh air stream – control system automatically selects correct operating mode and damper position. LPHW heat available when required.

Air conditioning



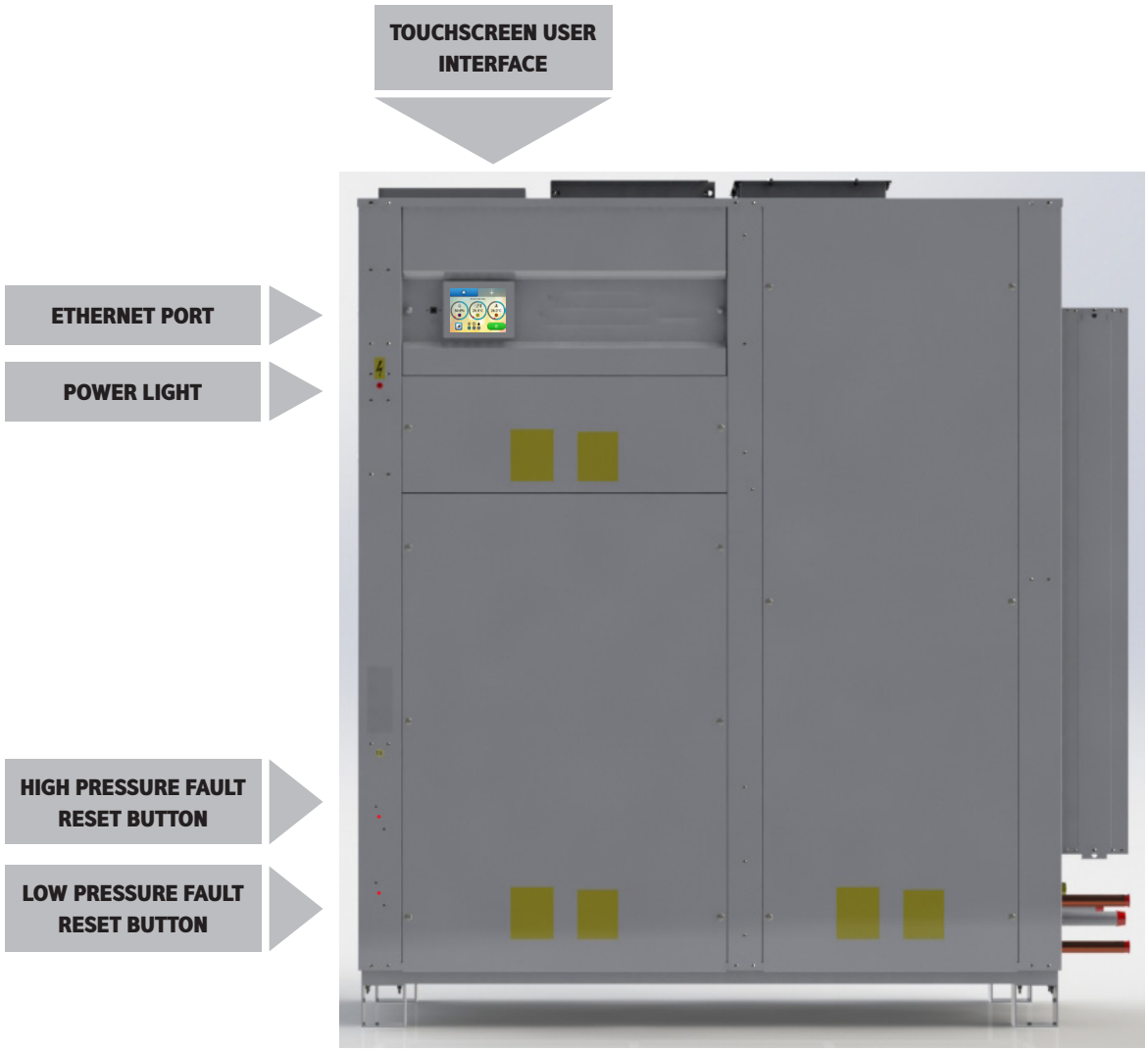
Delta models 4 and above provide an air conditioning facility to minimise the effects of solar gain from larger glazed areas or very high usage. Automatic damper and mode control.

Night set back



Air temperature set back control is incorporated as standard in all Delta units and controlled by a time clock. Pool hall air is dropped to a lower temperature for maximum economy. Air recirculation is maintained, dampers allow low fresh air flow.

1.2 HOW TO USE THE DELTA



Power light – when illuminated red, power is connected to the Delta.

Caution – the Delta system remains powered and live. Ensure the Delta is isolated from the power supply before any servicing or electrical work commences. When unlit, power is disconnected but remote interfaces connected to the Delta from other systems may still be live.

Ethernet port – for connection to a local area network. (See page 53.)

Touchscreen user interface – display of operating condition and access to settings. (See page 9.)

High pressure fault reset button and low pressure fault reset button – reset buttons for LP/HP Fault. (See pages 11 and 19.)

1.3 TOUCHSCREEN USER INTERFACE

The Delta is controlled by an integral controller with a touchscreen user interface. All the settings of the Delta are available via the touchscreen.

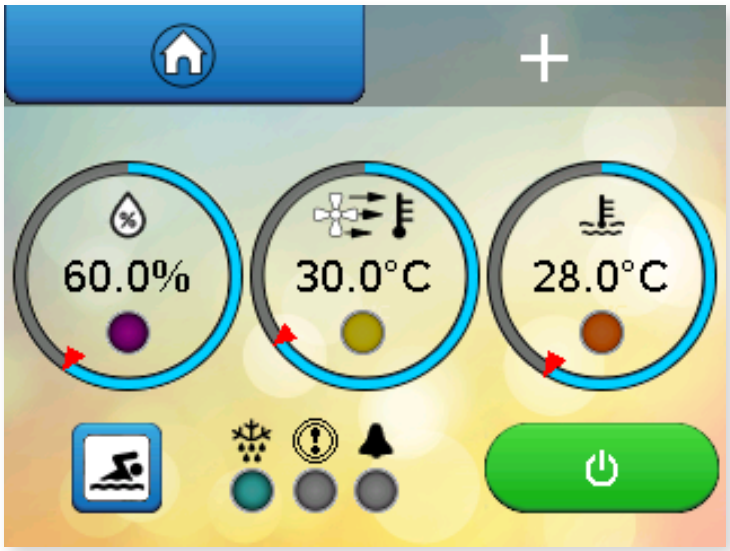
Coloured buttons and parameters with a white background can be modified, except where locked by the User Security settings. Grey buttons and parameters with a grey background cannot be modified. (See page 23.)

If the screen is blank, touch once to activate.

Home screens

These two screens display current operating conditions and main controls. Functions on the home screens can be modified if allowed by the User Security Mode settings. (See page 23.)

First home screen

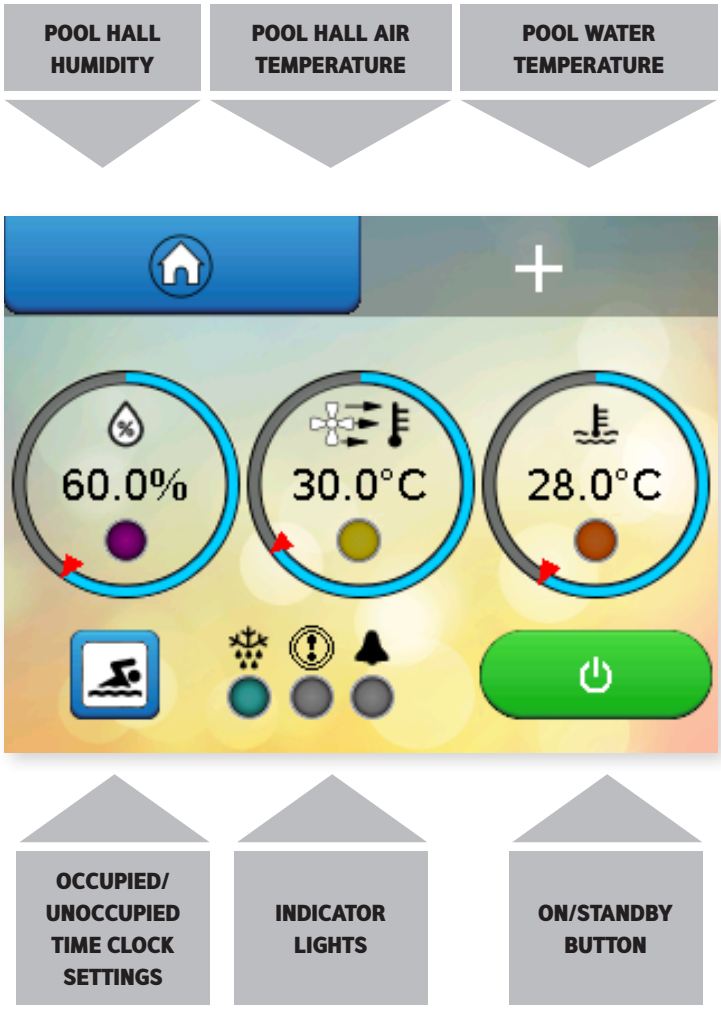


Pressing the + button shows the second home screen. Pressing the home button returns to the first home screen.

Second home screen



FIRST HOME SCREEN



1. **Pool hall relative humidity (%RH)**
   Number shows current measurement. Outer ring shows current measurement (blue bar) in relation to current setting (red arrow). Press the centre to change humidity setting.

   Key to lights
   Purple (flashing) – waiting for compressor delay timer to elapse.
   Purple (solid) – dehumidification operating (compressor running).
   Blue (solid) – air cooling mode operating (compressor running).

2. **Pool hall air temperature (°C)**
   Number shows current measurement. Outer ring shows current measurement (blue bar) in relation to current Occupied mode setting (red arrow). Press the centre to change temperature setting.

   Key to lights
   Yellow (solid) – air heating via LPHW operating.
   Blue (solid) – air cooling mode operating.

3. **Pool water temperature (°C)**
   Number shows current measurement. Outer ring shows current measurement (blue bar) in relation to current setting (red arrow). Press the centre to change temperature setting.

   Key to lights
   Yellow (solid) – pool water heating via LPHW operating.
   Orange (flashing) – water heating calling for the pool pump to run.

4. **Swimming icon**
   Press to access time clock settings. The swimming icon shows that the Delta is in the Occupied mode. A red cross indicates that the Delta is in Unoccupied mode.

Functions on the first home screen can be modified if allowed by the User Security Mode settings. (See page 23.)

LIGHTS AND STANDBY SWITCH





Indicator lights

Pressing this area when an alarm is active displays the "Alarms" screen.

Defrost light

Light blue (solid) – defrost is active. Defrosting is a normal function to remove ice from the heat recovery surfaces, which may be required when the pool hall air temperature drops below 20°C.
Dark blue (solid) – frost protection is active. (See page 27.)
Light blue and dark blue (flashing) - defrost and frost protection are active.

Fault light

Red (solid) – fault with the refrigeration system.
Orange (solid) – fault with the main fan.
Yellow (solid) – fault with the exhaust fan.
Dark blue (solid) – no flow, fault with the pool pump.
Light blue (flashing) - pool water heat exchanger overheat protection.
Purple (solid) – fault with the compressor.
There can be more than one fault. All faults should be investigated. (See page 19.)

Alarm light

Red (solid) – fire alarm is active.
Pink (solid) - pool water heat exchanger overheat protection.
Orange (solid) - fan pressure alarm (if option fitted).
Yellow (solid) – filter dirty warning (if option fitted).
Dark blue (solid) – air quality sensor is overriding fresh air control (if option fitted).
Light blue (flashing) – 'Dance Hall Mode' is active. (See page 21.)
Purple (solid) – clock reset required.
Purple (solid) + 'S' – service is overdue. Contact the Dantherm Group to arrange servicing of the Delta.

Standby switch



Green and white – ON.
Delta is powered and operating according to the control system settings.



Red and white – user Standby.
Delta is powered but not operating. The Delta has been put into Standby via the user touchscreen. See caution below. To enable the Delta, press the red touchscreen button.



Orange and black – remote Standby.
Delta is powered but not operating. The Delta has been put into Standby via the remote On/Off control interface. See caution below. To enable the Delta, change the remote interface from Off to On.



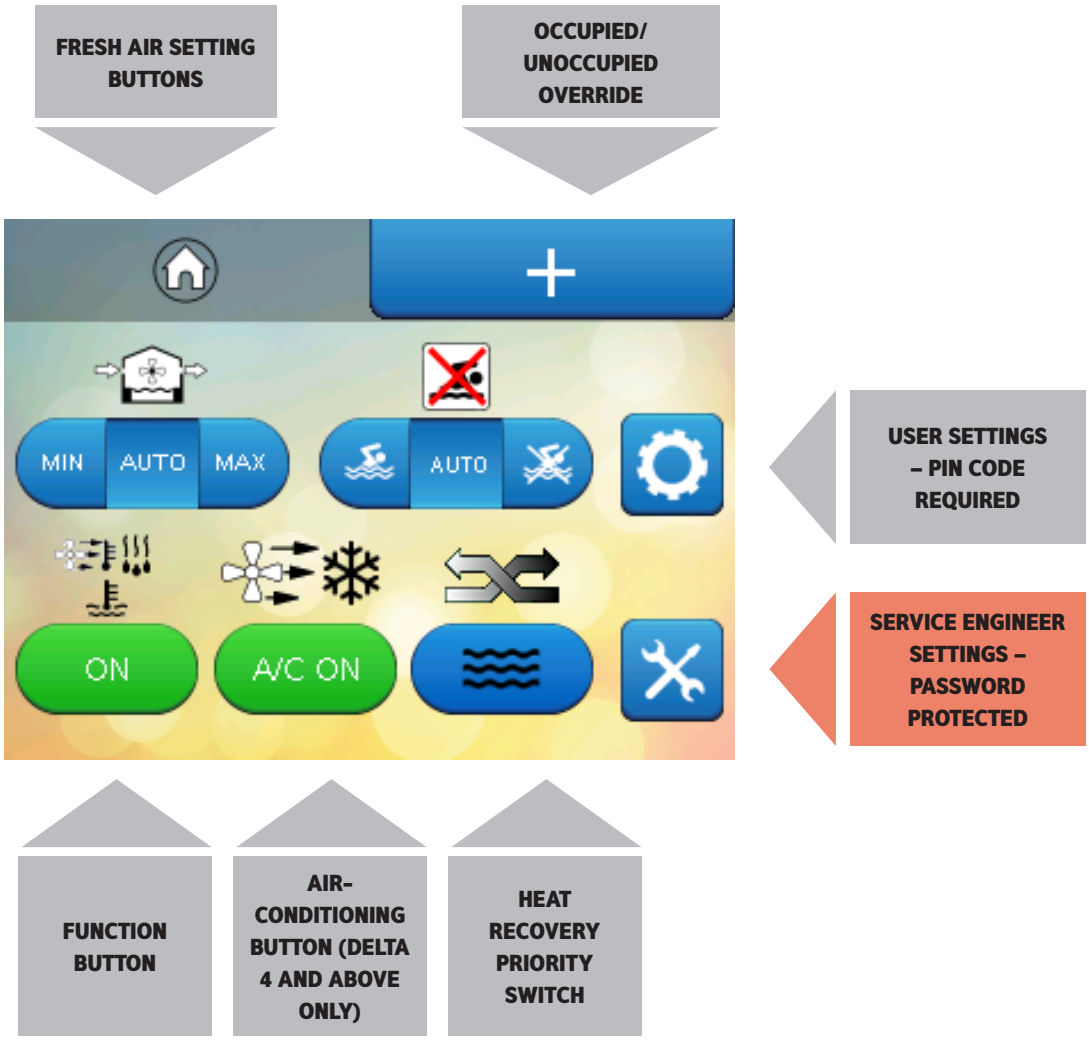
Red and black – user and remote Standby.
Delta is powered but not operating. The Delta has been put into Standby via the user touchscreen AND the remote on/off control interface. See caution below. To enable the Delta, press the red touchscreen button AND change the remote interface from Off to On.

There is a five second delay before the Delta starts.

Caution: in all Standby modes, the Delta system remains powered and live. Ensure the Delta is isolated from the power supply before any servicing or electrical work commences. See power light on page 8.

Following a power interruption the Delta will either remain in Standby or attempt to restart automatically, according to the user setting. See page 29.

SECOND HOME SCREEN



5. **Fresh air setting**
   AUTO (recommended) allows automatic control of fresh air quantity according to control system settings. MIN allows experienced operators to override automatic fresh air control and force the minimum fresh air quantity. MAX allows experienced operators to override automatic fresh air control and force the maximum fresh air quantity.

6. **Occupied/Unoccupied override**
   Normally set to AUTO, allowing the time clock to control the Occupied and Unoccupied periods of the Delta. The left-hand button sets the Delta into Occupied mode. The right-hand button sets the Delta into Unoccupied mode. If remote control of Occupied/Unoccupied is to be used, this control should be set to Unoccupied. (See page 14.)

7. **User settings**
   Allows the user to change the settings of the Delta (user pin code required to access).

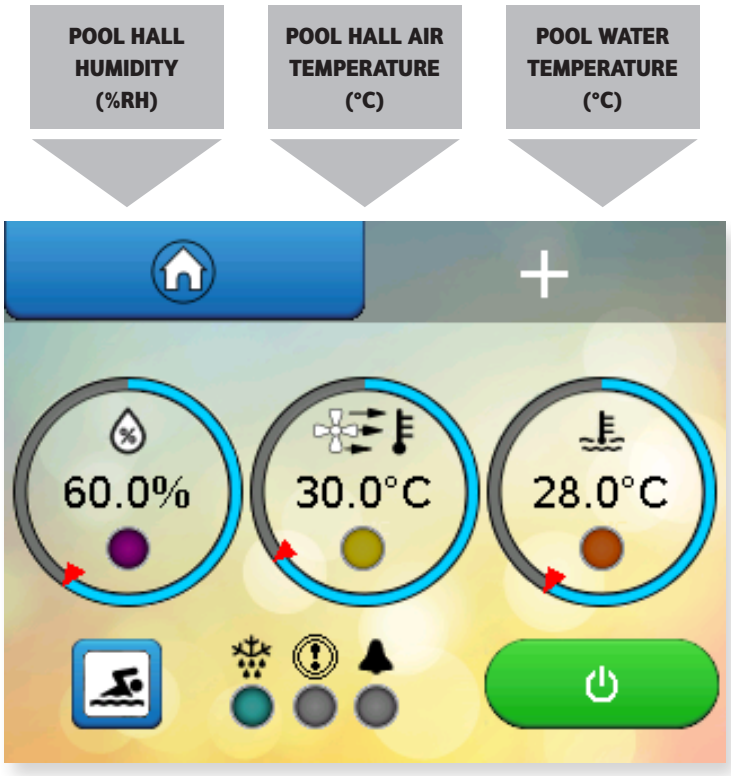
8. **Function button**
   Green – ON. Enables the Delta to operate with full function.
   Red – OFF. Water heating only mode. **Note:** There is a 60 minute delay when water heating is required.

9. **Air-conditioning mode button**
   Normally set to A/C ON, so the Delta provides air-conditioning when required. When switched to OFF, no air-conditioning will be allowed.
   Note: Fresh air will still be controlled irrespective of air conditioning mode selection.

10. **Air/Water priority button**
    Switches the Delta between priority given to heating the pool water (recommended for most pools) or air.

11. **Service engineer settings**
    These settings are for Dantherm Group service engineers and are password protected.

Functions on the second home screen can be modified if allowed by the User Security Mode settings. (See page 23.)



HUMIDITY AND TEMPERATURE SETTINGS

It is essential to control the pool hall conditions 24 hours per day and, once commissioned, your Delta should never be turned off if you are to avoid discomfort and/or expensive building damage due to humidity. It is a common mistake to believe that by turning the Delta off will save running costs. This is not true. Turning the Delta off turns off all the energy recovery it provides, and your swimming pool will cost you more to operate overall.

The energy usage and environment in a swimming pool are a delicate balance and your Delta has been selected to operate at very specific conditions. The most important principle in a swimming pool is the difference between the air and water temperatures. For both economy and comfort, it is good practice to keep the air temperature in the pool hall 1-2°C above the pool water temperature while the cover is removed (Occupied Mode). A normal humidity target in a pool hall is 60%RH. These settings should correspond to the original design parameters for the project. Unless other conditions were specifically requested at the time the system was designed, the most common conditions used in indoor pools are:

- Water temperature 28°C-30°C
- Air temperature 29°C-30°C
- Relative Humidity 60%RH

Changing the settings may result in high power consumption or less effective control of the environment. If you:

- Increase the water temperature – evaporation from the swimming pool water will increase, running costs will increase, and the likelihood of condensation will increase.
- Reduce the water temperature – evaporation from the swimming pool water will reduce, running costs will reduce.
- Increase the air temperature – evaporation from the swimming pool water will reduce, running costs usually reduce.
- Reduce the air temperature – evaporation from the swimming pool water will increase, running costs will increase, and the likelihood of discomfort and condensation will increase.
- Increase the humidity – running costs will reduce, but comfort will worsen, and the likelihood of condensation will increase.
- Reduce the humidity – running costs will increase, but may not improve comfort, nor reduce the likelihood of condensation.

If you do find it necessary to adjust settings, firstly ensure that the control system sensors are measuring accurately by using a calibrated thermometer and always maintain the air 1°C higher than water temperature. The settings for humidity, air temperature and pool temperature can be changed by touching the centre of the corresponding parameter. A keypad appears. (See page 10.)

Unless the Delta has been specifically chosen for the purpose, do not operate with the air temperature below the water temperature when the cover is removed.

The only exception is when a floating cover is in place on the pool (Unoccupied Mode).

POOL OCCUPIED SYMBOL



POOL UNOCCUPIED SYMBOL



OCCUPIED AND UNOCCUPIED

Whenever a floating pool cover is in use, the cover suppresses evaporation and heat loss, so it is not necessary to maintain the air temperature higher than the pool water. Significant running cost reductions can be achieved by reducing the air temperature. Do not reduce the air temperature without a pool cover in place.

Normal operation, with the cover removed, is called Occupied Mode. Reduced air temperature operation, with the cover in place, is called Unoccupied Mode. It is expected that the pool will be covered during Unoccupied periods, to conserve energy and minimise evaporation. If Unoccupied Mode is used while the cover is removed, increased power consumption and loss of ideal conditions may result. The integral time clock on the control system allows fixed times to be set for when the cover will be in place. If you have an automatic pool cover, it may be possible to connect this to the Delta as described in section 3.8, to automatically set Occupied and Unoccupied modes when the cover is moved.

The Delta operates in either Occupied or Unoccupied Mode according to:

- User time period settings
- User override button
- Remote system connected to the interface terminals

In Occupied Mode, all functions operate according to User Settings.

In Unoccupied Mode, the following functions change:

- Pool hall air temperature setting reduced to the unoccupied temperature setting (sometimes called night set back). The pool hall will not be cooled to this temperature, but if heating is required, it will only heat to this lower temperature setting.
- Refrigerated air-conditioning does not operate (Delta 4 upwards only). The economiser will operate, if enabled.
- Fresh air is reduced to minimum, unless the user fresh air setting or air quality sensor (if fitted) activate maximum fresh air.
- When water heating is required, there is a delay of 60 minutes (adjustable) in activating the pool pump and heating the water.

Going away for extended periods

Your Delta system, once commissioned, should never be turned off completely. Even a cold pool will allow moisture to evaporate into the environment and if this is not dealt with expensive building damage may follow. If you go away for extended periods or wish to take the pool out of commission, then you should follow the following procedure:

Use a good swimming pool cover on the pool to minimise evaporation.

- Set the water temperature at 10°C
- Set the air temperature to 12-15°C
- Leave the humidity setting at 60-65%RH
- Leave the time clock setting in Unoccupied Mode

These settings will minimise energy usage whilst providing maximum protection for your building.

1.4 DATA ENTRY

Coloured buttons and parameters with a white background can be modified, except where locked by the User Security settings. Grey buttons and parameters with a grey background cannot be modified.

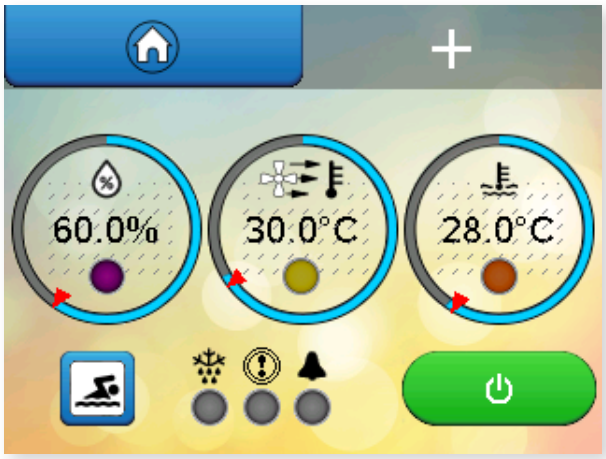
To change parameters with a white background, press the parameter.
A keypad appears for number entry – an alphabet appears for text entry.

The keypad for entering numeric parameters is shown below. The parameter to be modified is shown at the top. The allowable range that the parameter can be changed between is shown underneath.



SECURITY MODE

If Security Mode is enabled (see p23) some functions may not be accessible from the home screens. Functions that are not accessible are shown with hashed lines. In the examples shown below all functions have restricted access apart from the Occupied/Unoccupied override.





2.0 USER SETTINGS

The main User Settings screens are protected by a PIN code. User Settings can be accessed by pressing the cog button on the second Home screen.



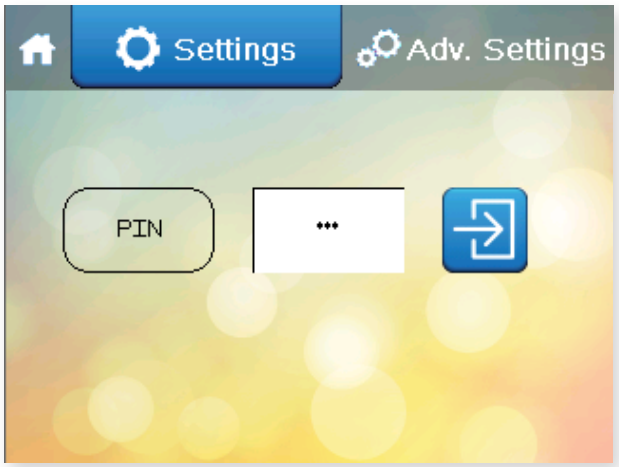
USER SETTINGS

INSERT THE PIN AND PRESS THE ARROW

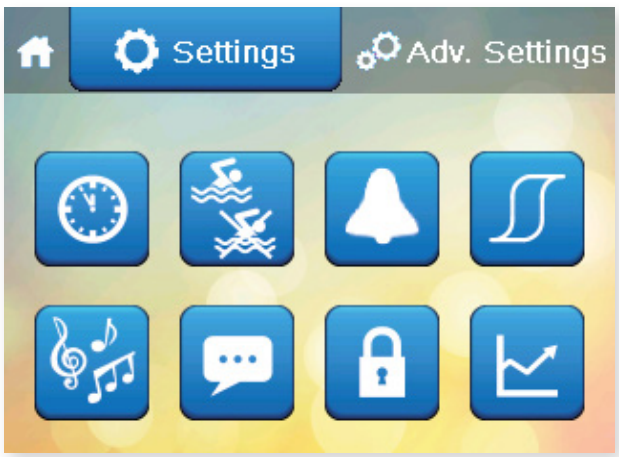
The default **PIN** for accessing the User Settings is **6016**.

The Dantherm Group recommend this is changed.

Security options and record of PIN. (See page 23.)



THE SETTINGS SCREEN APPEARS



Settings

- Controller Clock
- Occupied/Unoccupied periods
- Alarms
- Set Points and Switches
- Dance Hall Mode
- Language
- User Security
- Data Monitoring



CONTROLLER CLOCK

Press this button on the Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



PRESS SET CLOCK

To change the date or time, press the white box with the number to be changed. Press Set Clock when the date and time are correct.

Press the Arrow to return to the User Settings screen or if nothing else needs to be changed, press Home to return to the Home screen.

Once the time and date have been set this should not need to be done again as long as the Delta is On or in Standby. The clock has a battery reserve fitted which, when charged, has an operating time of three days so that isolating the Delta unit for short periods will not reset the clock. It may be necessary to set the clock if the Delta is isolated from power or if there is an interruption to the power supply which lasts longer than three days.

DAYLIGHT SAVING TIME



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen





This button is red when daylight saving is disabled and green when daylight saving is enabled.

Press the button to manually toggle between enabled and disabled.

Default factory settings are UK daylight saving periods and will change automatically on the dates set in this screen. Where the daylight saving times and dates are different to those shown, they can be changed here.

Press the Arrow to return to the User Settings screen or if nothing else needs to be changed, press Home to return to the Home screen.

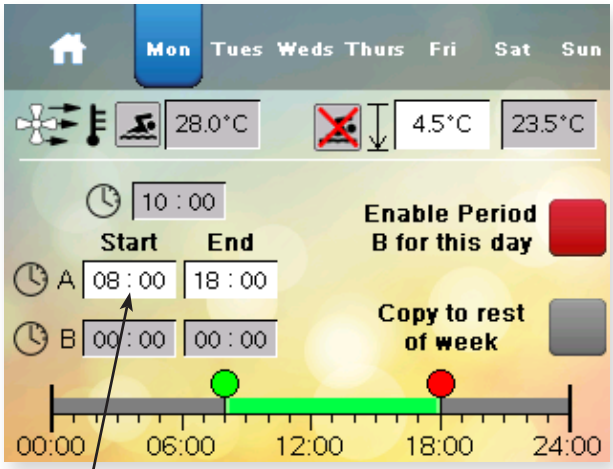


TIME CLOCK

Press this button on the Settings menu.



Home icon
Return to
Home screen



If a second occupied period is required enable this button. Times in the second period can be entered in B.

The times for the rest of the week can be copied by pressing this button.

Press the left side of the colon to change the hour setting.

08:00

Press the right side of the colon to change the minute setting.

This screen can also be accessed from the first Home screen if the User Security settings are set to allow access.

When one of the time settings is touched, the keypad appears to allow the parameter to be changed. Any time with a white background can be changed.

There are two periods per day, A and B. Days can be set individually, or copied to the whole week. If A and B periods overlap, priority is given the Occupied period. If one Occupied period is required, period B can be disabled.

The current Occupied air temperature and the Unoccupied air temperature settings are shown. The Unoccupied setting is set as the difference between the two, which can be changed. In the example above, the Occupied air temperature setting is 28.0°C and the Unoccupied air temperature setting is 4.5°C below that, 23.5°C. The minimum night set back temperature controlled by the Delta is 22°C. This means that the greatest difference allowed is 6°C.

Press the Home button to return to the User Settings screen.



ALARMS

Press this button on the Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



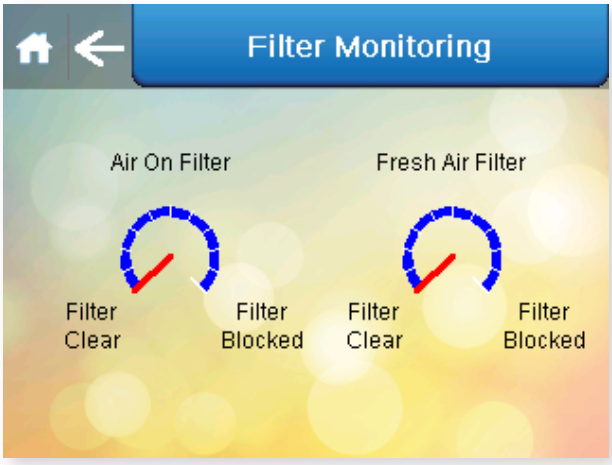
Home icon
Return to
Home screen



The Alarms screen displays warnings or faults with the Delta, indicated by a red highlight. The example above indicates that there is a problem with the pool water flow rate that should be investigated.

The Main Filter Blocked and Exhaust Filter Blocked alarm text is always shown, but will only function if the optional filter monitoring sensors are fitted in the Delta. When fitted, gauge symbols are shown beside the text for these alarms (see below). When shown, this area can be pressed to access a visualisation of the sensor measurements.







SET POINTS AND SWITCHES

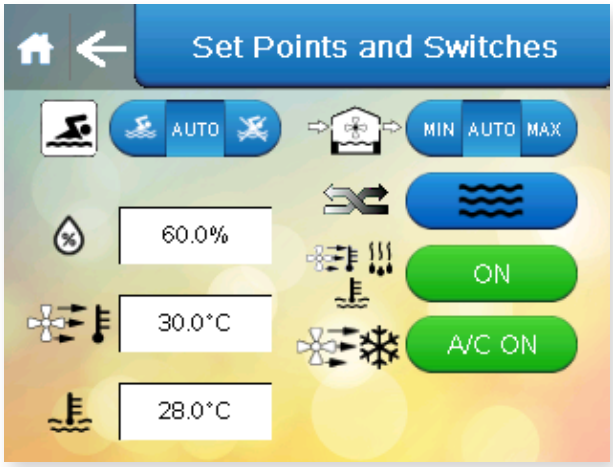
Press this button on the Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



This screen duplicates settings on the Home screens. If functions on the Home screens are disabled by the User Security settings, they may be accessed here.

Press the Arrow to return to the User Settings screen or if nothing else needs to be changed press Home to return to the Home screen.



DANCE HALL MODE

Press this button on the Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



Dance Hall Mode is designed to allow a different air temperature to be used if the pool hall is to be used for a function other than swimming. Water heating and humidity control is deactivated. Air-conditioning is enabled or disabled according to the setting of the A/C ON/OFF button.

Dance Hall Mode can be enabled or disabled by pressing the Currently Enabled/Currently Disabled button to toggle between two.

Dance Hall Mode can be enabled in Constant Mode or Timed Mode. Pressing the Constant Mode/Timed Mode button toggles between the two. In Timed Mode, the maximum timer duration is nine hours. In Constant Mode, the Delta remains in Dance Hall Mode until disabled by the user. Dance Hall Mode is not intended to be used for a long period. If Dance Hall Mode is enabled for a long time, the pool water temperature may fall outside the normal operating range.

The dance hall air temperature setting is shown. The Delta controls the air to a temperature below the Occupied air temperature setting. In the example above, if the Occupied air temperature setting is 28°C, the Dance Hall temperature is 24°C (= 28 - 4).

The A/C ON/OFF button determines whether the Delta actively tries to cool the pool hall. Due to the heat recovery properties of the Delta system, use of the air-conditioning function in Dance Hall Mode may result in the pool water being heated above the user setting.

Press the Arrow to return to the User Settings screen or if nothing else needs to be changed press Home to return to the Home screen.



LANGUAGE

Press this button on the Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



The available languages are shown on this screen and can be selected by pressing the button corresponding to the required language.



USER SECURITY

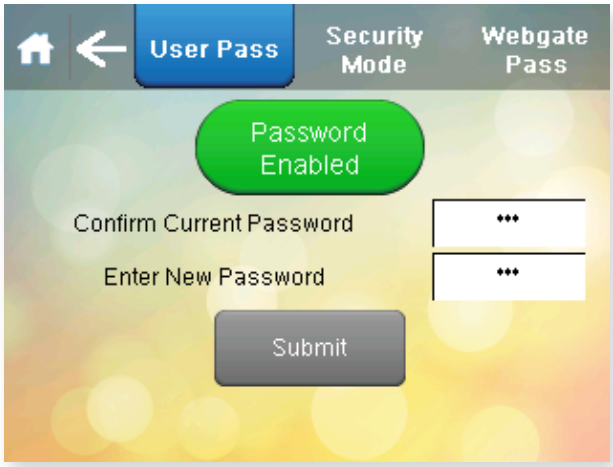
Press this button on the Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



Toggles between Password Enabled and Password Disabled

Password Disabled

PRESS SUBMIT

If the User PIN needs to be changed, it can be changed here. The factory default User PIN is 6016. If the PIN is changed, write it in the box on the right and keep this manual in a safe place.

The User PIN can be enabled or disabled. Pressing the Password Enabled/ Password Disabled button toggles between to two. When disabled, the User Settings screen can be accessed without the User PIN.

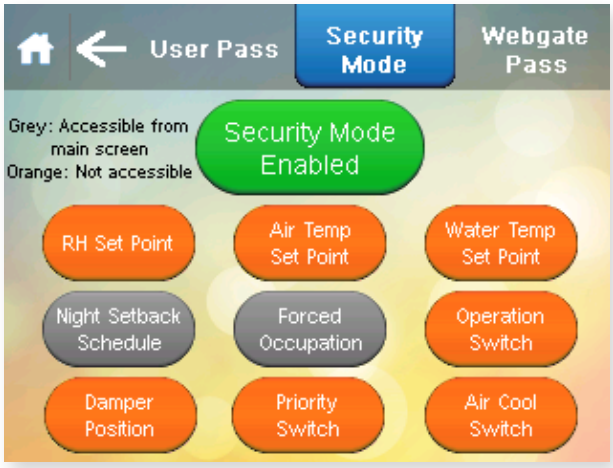
USER PIN:



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



Toggles between Security Mode Enabled and Security Mode Disabled

Security Mode Disabled

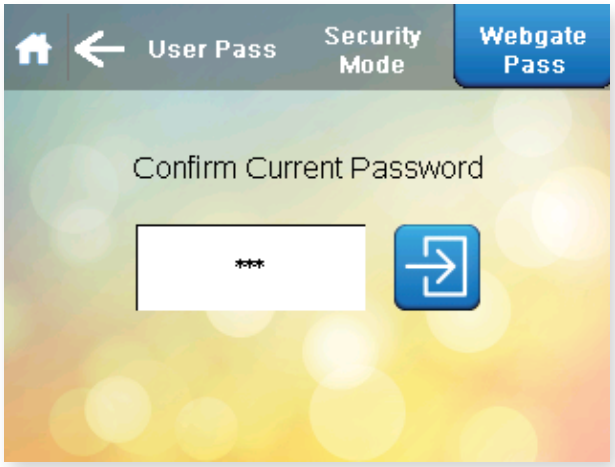
When Security Mode is enabled the buttons shown on the screen can be toggled between grey and orange. Settings in grey can be modified directly from the Home screens. Settings in orange are disabled on the Home screens and must be accessed through the User Settings.

When Security Mode is disabled, all home screen functions are set to grey and can be modified on the Home screens.

Press the Arrow to return to the User Settings screen or if nothing else needs to be changed, press Home to return to the Home screen.

CHANGE WEBGATE PASS

Press the button on the right.





Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen

Press to confirm current password and proceed to the change password screen

The factory default Webgate password is DefaultPass.

For security reasons the Dantherm Group recommend that this password is changed.

If the password is changed, write it in the box below and keep this manual in a safe place.

If the password is forgotten, it can only be reset during a visit by a service engineer.

Press the Arrow to return to the User Security screen or if nothing else needs to be changed press Home to return to the Home screen.

WEBGATE PASSWORD:





Arrow icon
Return to
User Settings



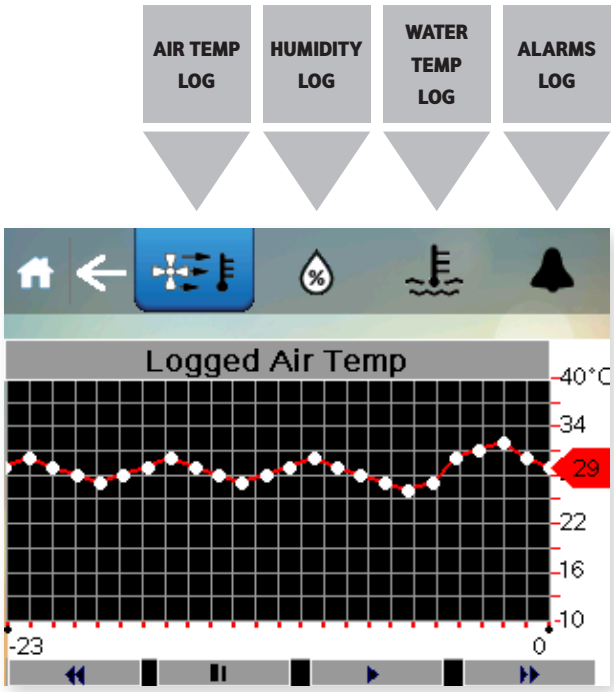
Home icon
Return to
Home screen

Button performs same function as Home button



DATA MONITORING

Press this button on the Settings menu.



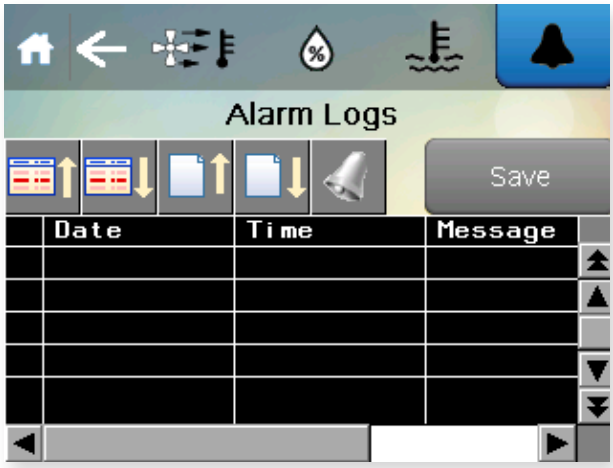


Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen

Pressing the buttons brings up a graph of the selected parameter. Choose from Air temperature, Humidity, Water temperature and Alarms. The display is marked up in hours and shows the past 72 hours of activity.





Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen

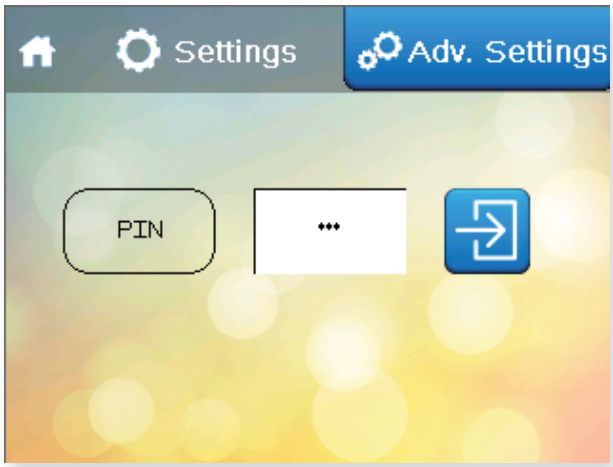
Press the Arrow to return to the User Settings screen or press Home to return to the Home screen.

2.1 ADVANCED SETTINGS

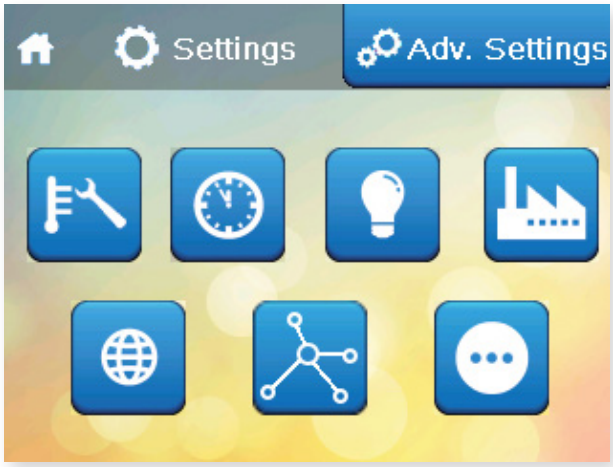
Press this button on the Settings menu.

WARNING
ACCESSING THE ADVANCED SETTINGS BY PUTTING IN THE ONE TIME PASSWORD TAKES YOU INTO PARAMETERS THAT MAY FUNDAMENTALLY CHANGE THE WAY THE DELTA BEHAVES. A SERVICE VISIT MAY BE NECESSARY IF THE PARAMETERS ARE CHANGED INCORRECTLY.

The one-time PIN for accessing these screens is 1842. Once this PIN has been entered once, you will not be prompted for this password in the future.



The Advanced Settings screen appears.



Advanced Settings

Offsets
Customer Timers
Screen Settings
Reset to Factory settings
IP Address
BMS Settings
More Options



OFFSETS

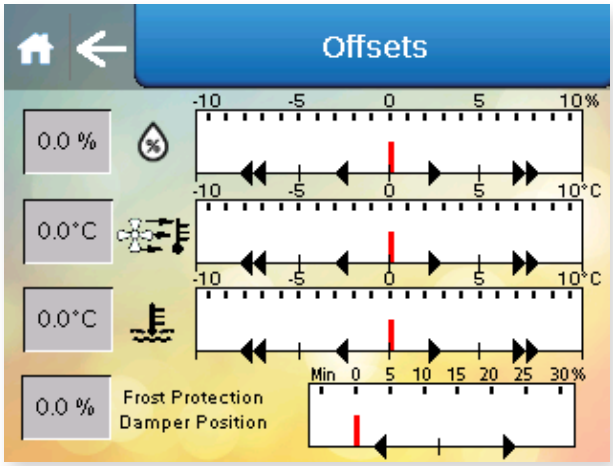
Press this button on the Advanced Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



Offsets

The actual conditions in the pool may be slightly different to the conditions detected and shown on the display. If this is due to sensor calibration, a correction can be entered here to improve accuracy. For example, the Delta displays a pool temperature of 27.5°C, and a calibrated thermometer measures 28.0°C. In this instance an offset of +0.5°C can be applied to calibrate the sensor.

The single arrows change the offset in 0.1 increments.
The double arrows change the offsets in 1.0 increments.

Frost Protection

When the outdoor temperature is 6°C or lower and the Frost Protection function is enabled, the amount of fresh air allowed by the dampers can be adjusted by increasing or decreasing the percentage of fresh air.

The arrows change the offset in 5% increments.

Press the Arrow to return to the Advanced Setting screen or if nothing else needs to be changed press Home to return to the Home screen.



CUSTOMER TIMERS

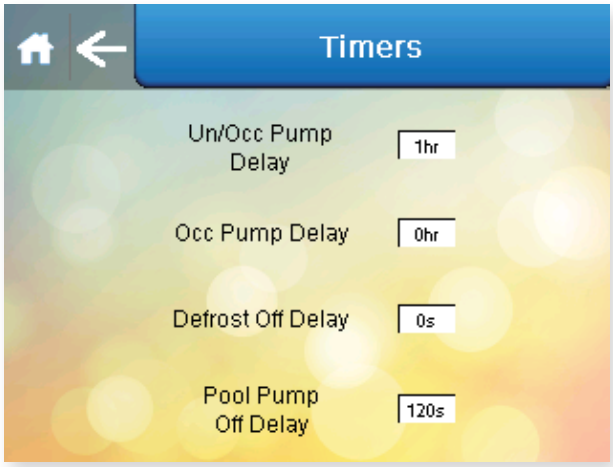
Press this button on the Advanced Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



The Delta is connected directly to the pool water circuit. If the pool water pump is on a timer, it can be started outside the normal "pump on" times by the Delta, using interface terminals (see Installation section). When the pool water pump is off, the Delta cannot measure the pool temperature, so the control system will respond to a water heating demand by starting the pool water pump to check the demand is accurate.

Timers delay this response, as follows (factory defaults).
Occupied mode – no delay
Unoccupied mode – 1 hour

The delay timers can be edited from this screen. The sum of the Occupied and Unoccupied timers cannot be more than 23 hours. The pool pump will always be started with no delay in response to a heat recovery requirement.

Please refer to the Occupied and Unoccupied periods before changing these timers. If these delays are set longer than the Occupied and Unoccupied periods, the pool may not be heated sufficiently.

Defrost Off Delay timer – when the Delta control system ends a defrost cycle, the heat pump will restart after the usual delay time. If an additional delay to defrost ending is required, this can be entered here. This delay allows extra time for defrost. Your Dantherm Group service engineer will advise if this is necessary.

Pool Pump Off Delay - determines how long the pool pump demand control (terminals 8/9, see page 50) will continue to run the pool pump to cool the heat exchangers after a heating demand ends. The default settings is 120 seconds.



SCREEN SETTINGS

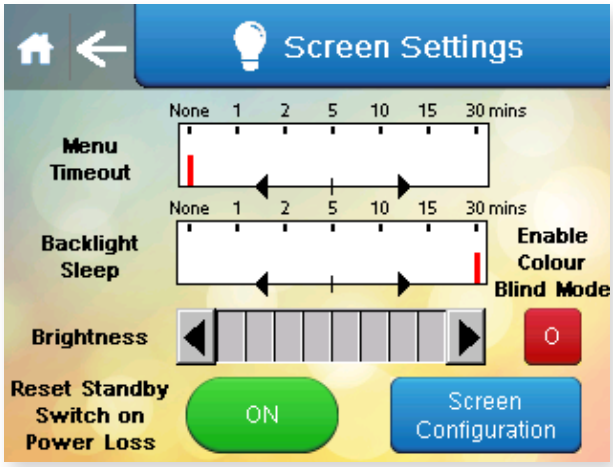
Press this button on the Advanced Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



The screen settings can be changed here.

Menu Timeout – the length of time after which the display to automatically return to the Home screen after the last screen press.

Backlight Sleep – the length of time after which the display switches off after the last screen press. Touching the screen will restore the display.

Brightness – can be increased or decreased.

Colour Blind Mode – can be enabled to improve colour contrast. Press the Arrow to return to the Advanced Settings screen or if nothing else needs to be changed press Home to return to the Home screen.

The "Reset Standby Switch on Power Loss" button determines what happens when power is interrupted.

When set to ON the Delta restarts in Standby mode when power is reconnected, and does not function until the On/Standby button is pressed.

When set to OFF, the Delta tries to restart all functions automatically when power is reconnected. During a unplanned power cut, safety devices may activate to protect the Delta system and may require resetting by the user.

Screen Configuration settings button – allows access to advanced screen configuration settings. The touchscreen can be recalibrated here if it does not register finger or stylus touches in the correct position. Other settings should be left as default unless changes are advised by the Dantherm Group.



FACTORY RESET

Press this button on the Advanced Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



If the settings have been changed in a way that makes the Delta behave in an unusual way, the original commissioned settings can restored by pressing the Reset to Commissioned Factory Defaults button on this screen. After this has been pressed a confirmation appears, pressing again completes the reset.

Press the Arrow to return to the Advanced Setting screen or if nothing else needs to be changed press Home to return to the Home screen.



NETWORK SETTINGS

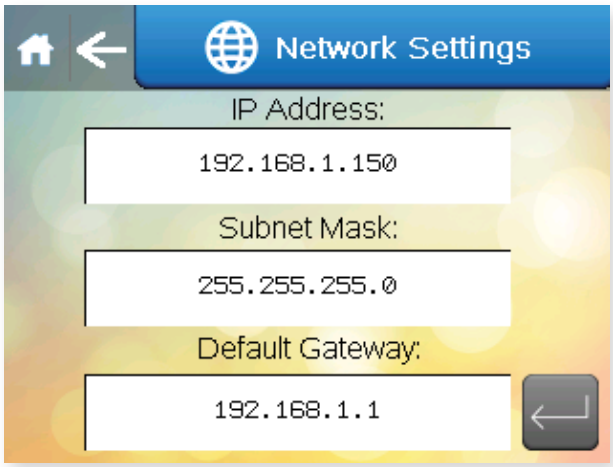
Press this button on the Advanced Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



Insert the correct information, data shown here is an example.

This screen contains settings related to remote access by an Android/iOS device or ActiveX browser. (See Remote Access to the Delta Touchscreen on page 34.) When accessing this screen on remote access, the IP address shown will be that of the access device, and it is not possible to view/change the Delta IP address. The Delta IP address can only be changed from the touchscreen.

Press the Arrow to return to the Advanced Setting screen or if nothing else needs to be changed press Home to return to the Home screen.



BMS SETTINGS

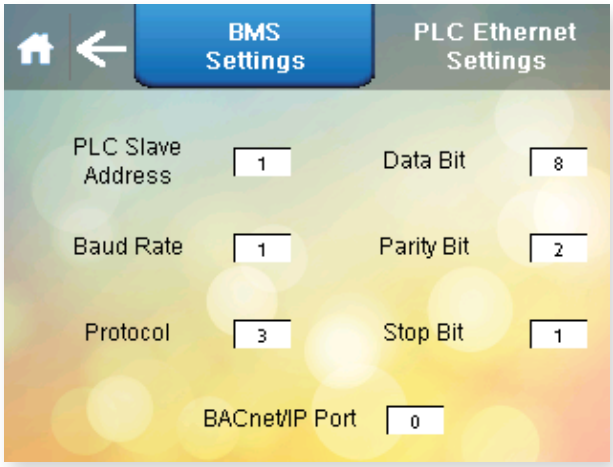
Press this button on the Advanced Settings menu.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



This screen contains settings related to BMS connectivity when using Modbus/RTU and BACnet MS/TP through the spare RS485 port. The factory default settings are shown. If connecting using BACnet/IP, see the PLC Ethernet Settings screen on page 32.

Slave Address. Can be set from 0 to 255.

Baud Rate. Can be set from 0 to 5, corresponding to:

0	9600
1	19200
2	38400
3	57600
4	76800
5	115200

Protocol Used. Can be set from 2 to 4, corresponding to:

2	uNET
3	Modbus/RTU
4	BACnet MS/TP

Data Bit. Always set to 8. Included for information only, to configure own software if needed.

Parity Bit. Can be set from 0 to 2, corresponding to:

0	Null
1	Odd
2	Even

Stop Bit. Can be set from 1 to 2.

BACnet/IP Port – can be set from 0 to 65535. 0 corresponds to the default port 47808. 65535 corresponds to BACnet stack running only on PLC side.

After changing any of the above settings, restart the PLC/Delta to save and apply the new settings.

For Modbus Variable list and BACnet Object list please consult the Dantherm Group.

PLC ETHERNET SETTINGS

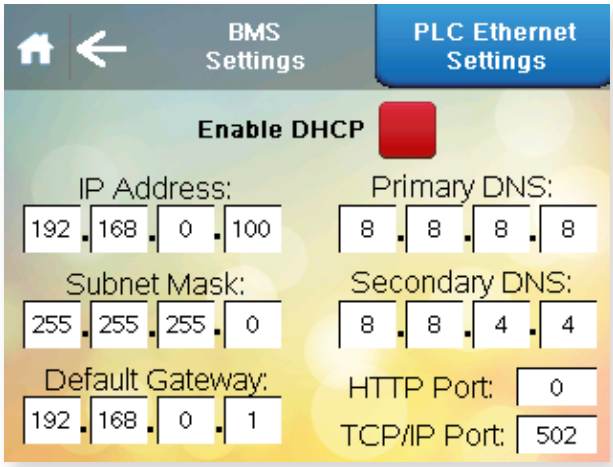
Press the button on the right.



Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



This screen contains settings related to BMS connectivity using BACnet/IP through the Ethernet port on the PLC. The factory default settings are shown. If connecting using Modbus/RTU or BACnet MS/TP, see the BMS Settings screen on page 31.

Enable DHCP. This button toggles between DHCP enabled or disabled.

IP Address, Subnet Mask, Default Gateway, Primary and Secondary DNS – all fields can be set from 0 to 255.

HTTP Port. Can be set from 0 to 65535. 0 corresponds to default port 80.

TCP/IP Port Can be set from 0 to 65535. Default is 502.

After changing any of the above settings, restart the PLC/Delta to save and apply the new settings.

For Modbus Variable list and BACnet Object list please consult the Dantherm Group.



MORE OPTIONS

Press this button on the Advanced Settings menu.



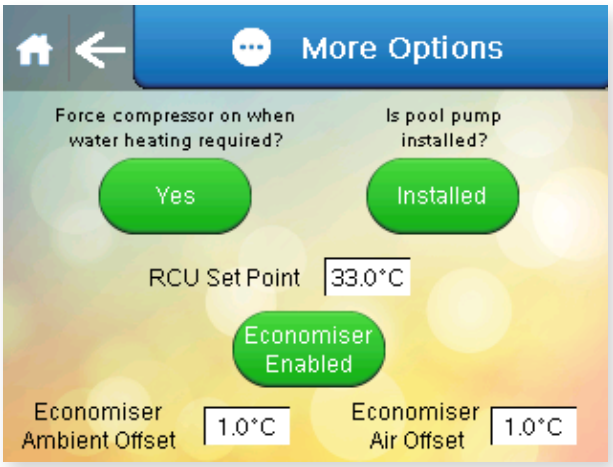
Arrow icon
Return to
User Settings



Home icon
Return to
Home screen



Button toggles between YES and NO





Button toggles between Installed and Not Installed



Button toggles between Economiser Enabled and Economiser Disabled

The "Force compressor on when water heating is required" button toggles between Yes and No. When set to Yes, the heat pump will be turned on to provide water heating. This option only functions when priority is set to water.

The "Is Pool Pump Installed" button toggles between Installed and Not Installed. If the Delta is not connected to pool water, this should be set to Not Installed. This will prevent false alarms relating the pool water, and disable functions that require the pool water to be connected. Pool water heat recovery, LPHW heating and air-conditioning functions will be disabled.

The RCU set point is used when the Delta is built to be connected to RCUs. Check with the Dantherm Group for additional information if this option is fitted.

The Economiser allows for free cooling using fresh air to cool the pool hall rather than refrigerated air-conditioning using the heat pump.

For the Economiser to work two conditions need to be met.

1. The outdoor air temperature must be lower than the pool hall air temperature. This difference is set by the Economiser Ambient Offset in the screen shown above.

2. The pool hall air temperature needs to be higher than the user temperature setting, but below the temperature that air-conditioning turns on. This difference is set by the Economiser Air Offset in the screen shown above.

The Delta control system measures the outdoor air temperature using a sensor measuring the incoming fresh air temperature. The Economiser can be enabled/disabled using the Economiser Enabled/Economiser Disabled button to toggle between the two. When enabled, if the above conditions are met, the Delta will increase the fresh air quantity to reduce the pool hall temperature.

Press the Arrow to return to the Advanced Setting screen or if nothing else needs to be changed press Home to return to the Home screen.

2.2 REMOTE ACCESS TO THE DELTA TOUCHSCREEN



The Delta can be controlled remotely either through a mobile device using a third-party Android/iOS app, or using a computer with a web browser that can run Active X.

The Delta touchscreen must be connected to a LAN (local area network), accessible to the device or computer to be used.

Local Area Network Connection

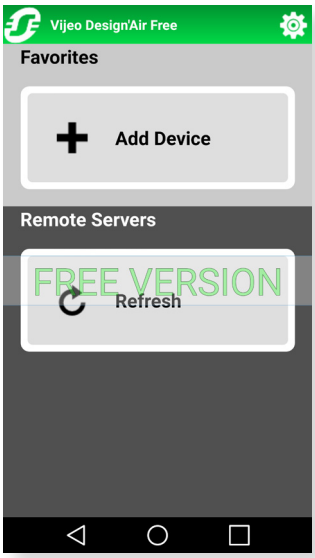
The RJ45 Ethernet port on the front panel may be used. Alternatively the connection may be made directly to the RJ45 Ethernet port on the back of the touchscreen, after disconnecting the front panel extension cable.

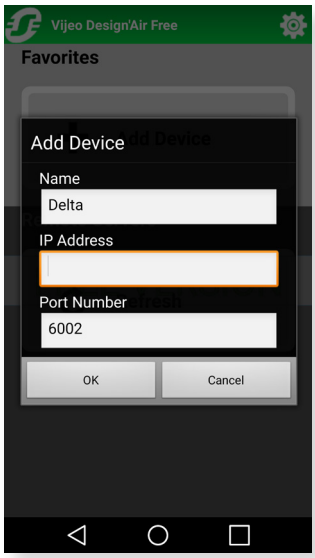
The default network IP address for the Delta is 192.168.1.150, but may be changed as required (see section 2.1 Network setting).

If the Delta is only to be accessed by devices connected to the same network, no further network setup is necessary. If the Delta is to be accessed from devices NOT connected to the same network, you should consult a network specialist to advise the best solution for access. For a list of the relevant ports please contact the Dantherm Group UK Service Department by emailing service.uk@danthermgroup.com.

If the Delta is to be accessed from devices NOT connected to the same network, a static public IP address for the network is recommended.

Once set up, the Delta may be accessed from an ActiveX enabled browser such as Internet Explorer, or a mobile device using the Vijeo Design'Air app.





Using an Android/iOS mobile device

The Delta touchscreen can be controlled by a mobile device. To access the Delta by a mobile device, the Vijeo Design'Air app must be installed on the device. A free version is available with restricted usage time. A paid version is available with unlimited access. The setup procedure depends how the remote access is to be used.

If the Delta is ONLY to be accessed when the device is connected to the SAME network as the Delta:

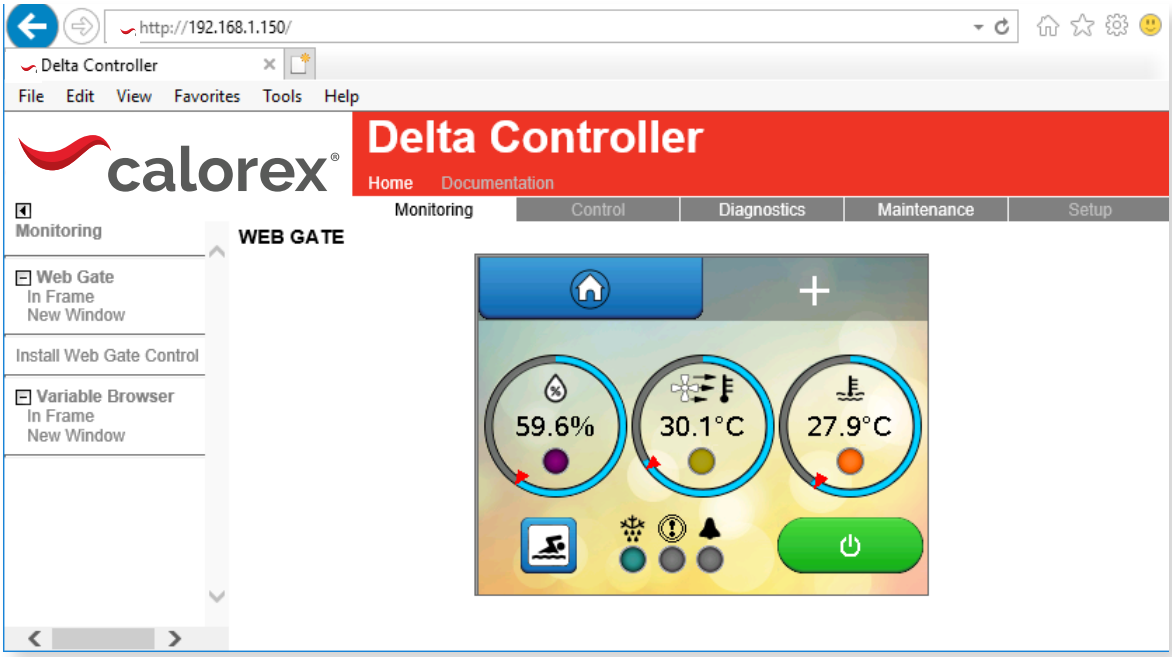
After installing the app, open it and select "Add Device". In the fields that appear enter a name (e.g. Delta), the network IP address of the Delta (see section 2.1 Network setting) and leave the port number as the default setting. From now on the Delta can be controlled from your mobile device by selecting it from "Favourites". Read the disclaimer carefully before accepting the terms and conditions of the app. The box needs to be ticked before the OK button can be pressed.

When the login window appears, login with the username "Webgate" and password. Both are case sensitive. The default password is "DefaultPass". For security reasons the Dantherm Group recommend this password is changed. (See section 2.1 User Security settings.)

If the Delta is to be accessed when the device could be anywhere:

If the Delta is to be accessed from devices NOT connected to the same network, you should consult a network specialist to advise the best solution for access. For a list of the relevant ports please contact the Dantherm Group UK Service Department by emailing service.uk@danthermgroup.com.

If the Delta is to be accessed from devices NOT connected to the same network, a static public IP address for the network is recommended.



Using an ActiveX web browser on a networked computer

To access the Delta by a networked computer, a browser that can run ActiveX is required. This function has been designed and tested to work with Internet Explorer. Other browsers are not formally supported.

For first time setup instructions, see right.

Once the computer and browser have been setup, screen mirroring can be accessed as follows:

If the Delta is ONLY to be accessed when the computer is connected to the SAME network as the Delta:

In your browser address bar, enter the Delta network IP address (default address 192.168.1.150) and press Enter or click Go.

If the Delta is to be accessed when the device could be anywhere:

If the Delta is to be accessed from devices NOT connected to the same network, you should consult a network specialist to advise the best solution for access. For a list of the relevant ports please contact the Dantherm Group UK Service Department by emailing service.uk@danthermgroup.com.

If the Delta is to be accessed from devices NOT connected to the same network, a static public IP address for the network is recommended.

Whichever method is used, when the Delta Controller appears:

- Click "Monitoring" in menu bar of the main window.
- Click "In Frame" or "New Window" from under Webgate in the left-hand menu.
- When the login window appears, login with the username "Webgate" and password. Both are case sensitive. The default password is "DefaultPass". For security reasons the Dantherm Group recommend this password is changed. (See 2.1 User Security settings.)
- Read the warning message carefully and click "Continue to Main Screen." The Delta can be controlled with a mouse as if using the integral touchscreen. Numbers and text can be entered with a keyboard.

Note that some settings can not be changed through remote access, e.g. Network Settings and Webgate Password.

ActiveX browser first time set up procedure

Follow the user access instructions on the left, with the following additional steps.

- When prompted, install the Vijeo-Webgate Control. This is stored on the Delta controller, so internet access is not necessary. When prompted, allow Windows to install.
- When prompted, the Delta IP address must be added to the browser Trusted Sites list. This is accessible on the Internet Explorer menu – **Tools > Internet Options > Security > Trusted Sites > Sites > Add.** It may be necessary to uncheck the "Require server verification" box to complete this action. This may be rechecked after the site has been added. If the IP address of the Delta is changed, the new IP address must be added to the Trusted Sites list.
- When prompted, install the Active X runtime. This is stored on the Delta controller, so internet access is not necessary. When prompted, allow Windows to install. If flagged by your anti-virus or firewall software, the runtime files should be allowed access.
- The browser should be restarted and standard user access instructions can then be followed.

3.0 INSTALLATION

Installation summary

The Delta is a fully packaged system, supplied as a single piece, ready for positioning and connection to services. The Delta is designed to be installed in an internal plant room. The Delta is suitable for operating in plantroom temperatures from 0°C to +40°C.

Unloading and unpacking

On arrival, check the condition of the Delta and that the controls, duct connections and pipe connections are in the positions ordered. Report any concerns to your supplier prior to installation.

Items included with Delta

- User/Installation manual
- Touchscreen removal adapter
- Floor duct adapter (bottom outlet models only)
- Pool pipework 1" to 1½" adapters (Delta 4-8 models only)

Positioning

The Delta must be kept upright at all times. The cabinet is designed to be supported from the bottom. If lifting with a crane, spreader bars should be used to protect the top of the cabinet from crushing.

Siting

Ensure sufficient access to controls, service access panels and connections for users and service engineers. Due consideration should be given to Health and Safety when designing access for users and service engineers.

Summary of connections and services

Ductwork

- Return air, from pool hall
- Supply air, to pool hall
- Exhaust air, to atmosphere
- Fresh air, from atmosphere

Plumbing

- Pool water circuit, flow and return
- LPHW system, flow and return
- Condensate drain

Electrical

- Power supply

Remote interfaces (if required)

- Terminals
- Network connection
- BMS connections

After installation

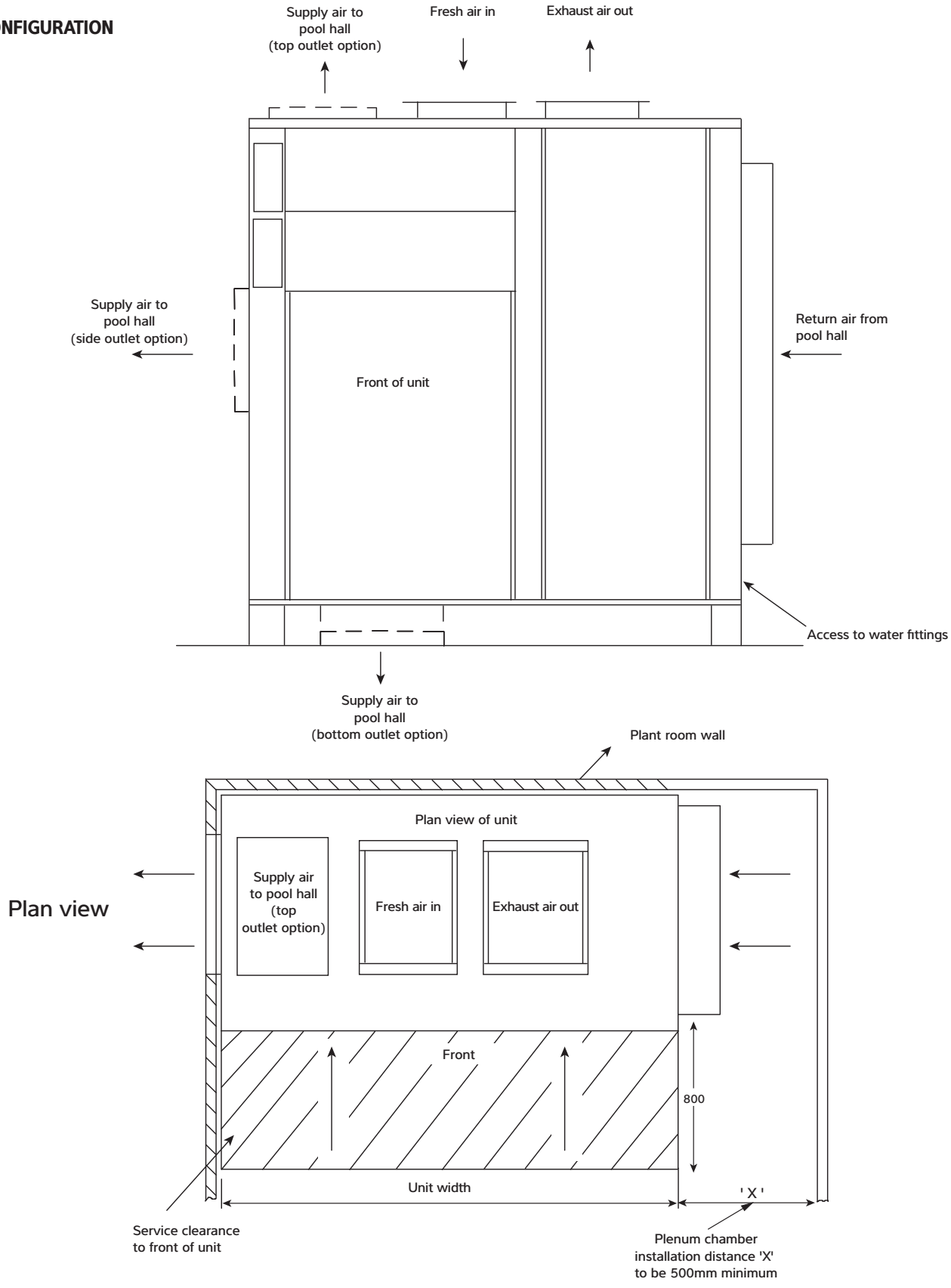
- Pre-commissioning checklist
- Initial start-up
- Commissioning
- Operator handover

Ongoing maintenance

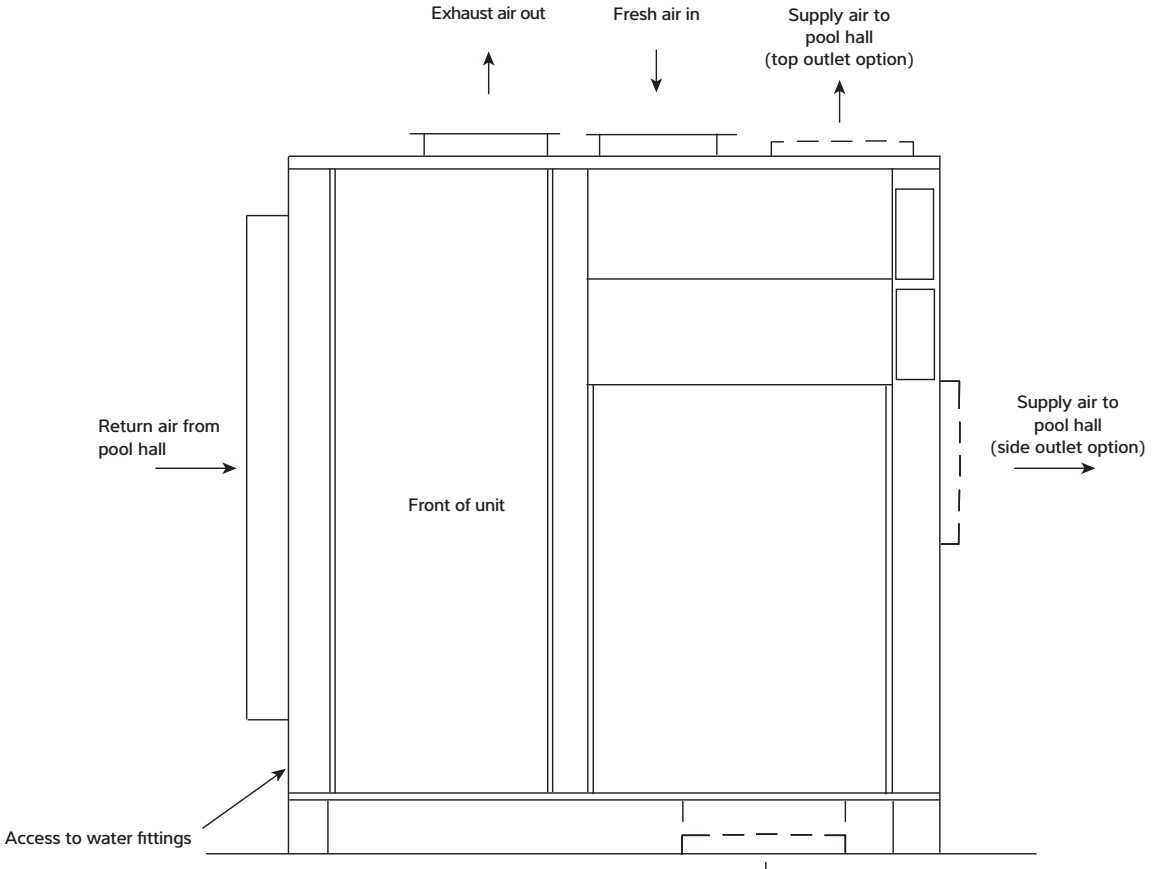
The Delta has been designed to operate continuously over a long service life. Preventative maintenance is essential to keep the system operating effectively and efficiently.

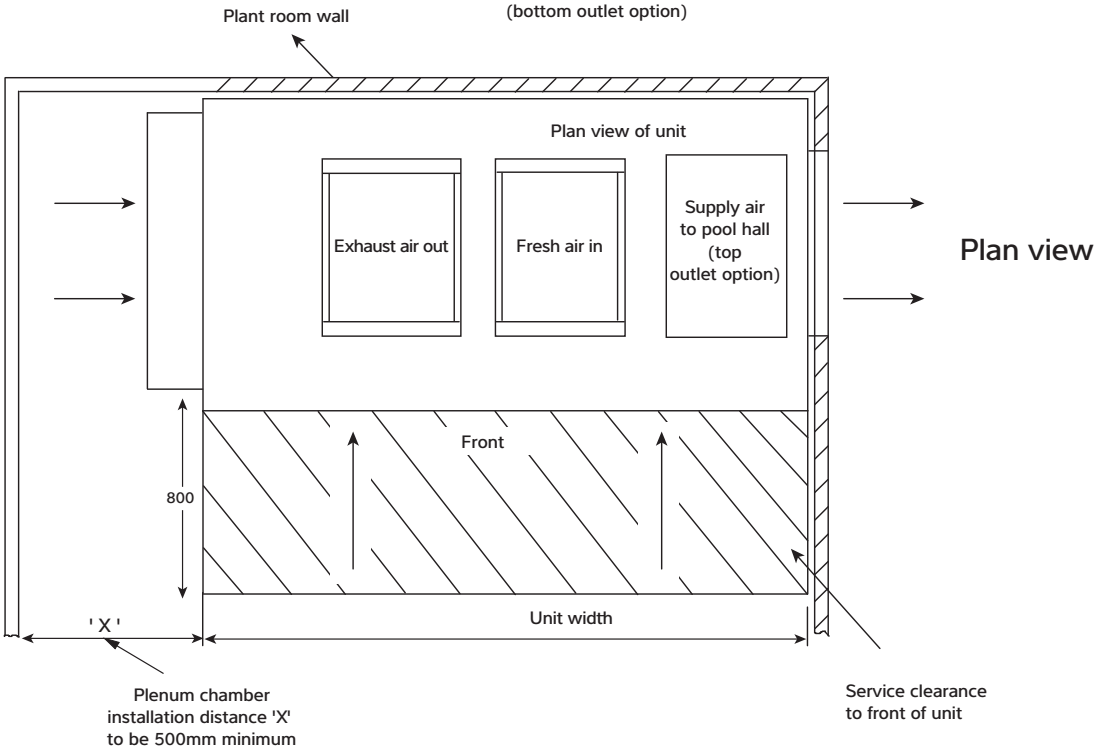
3.1 SITING, MACHINE LOCATION

"EF" CONFIGURATION



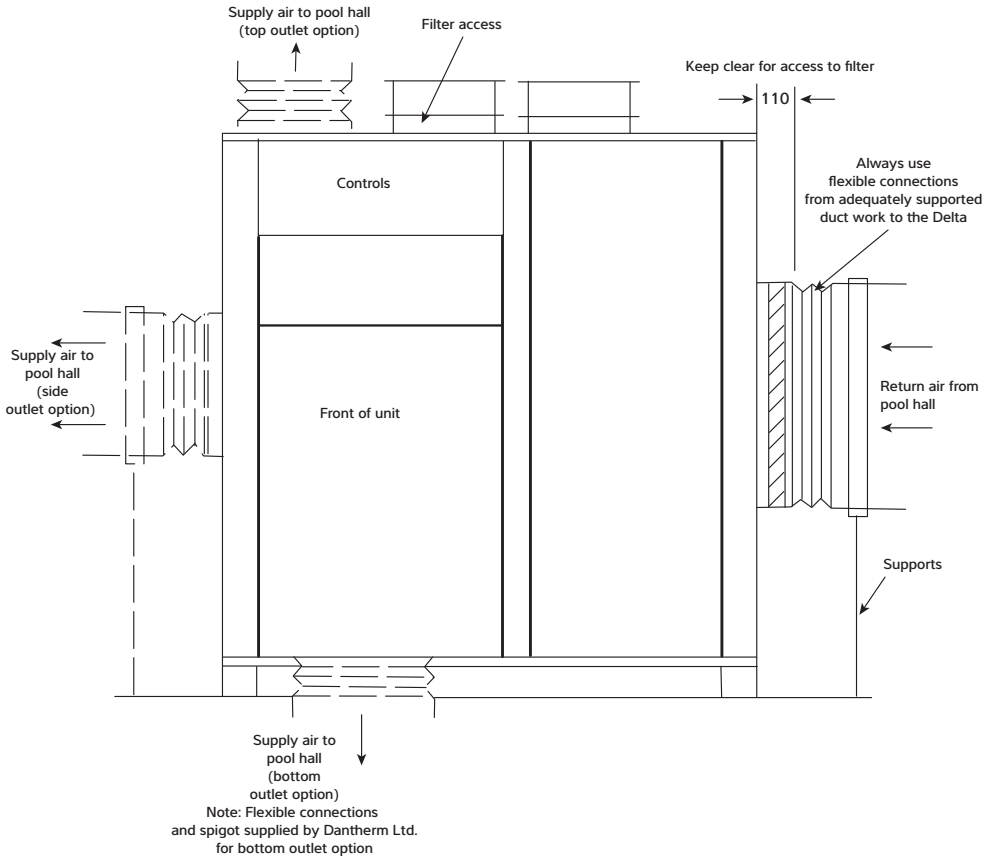
"ER" CONFIGURATION



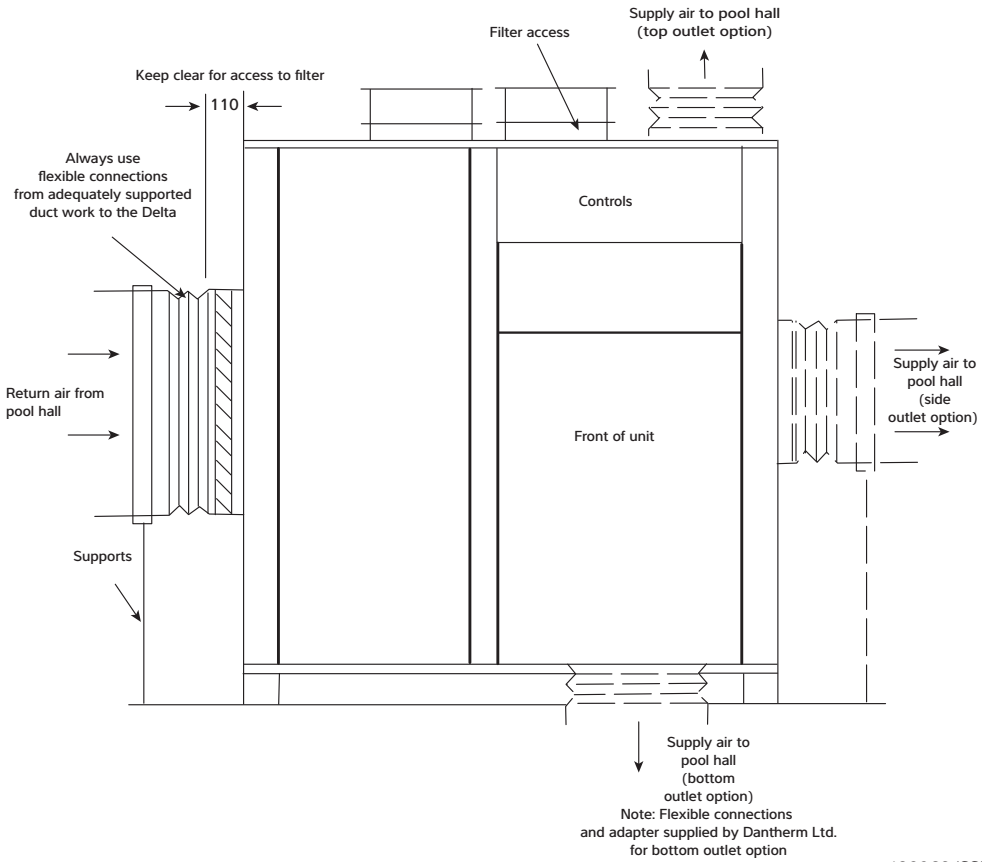


3.2 AIR FLOW (POOL HALL AIR)

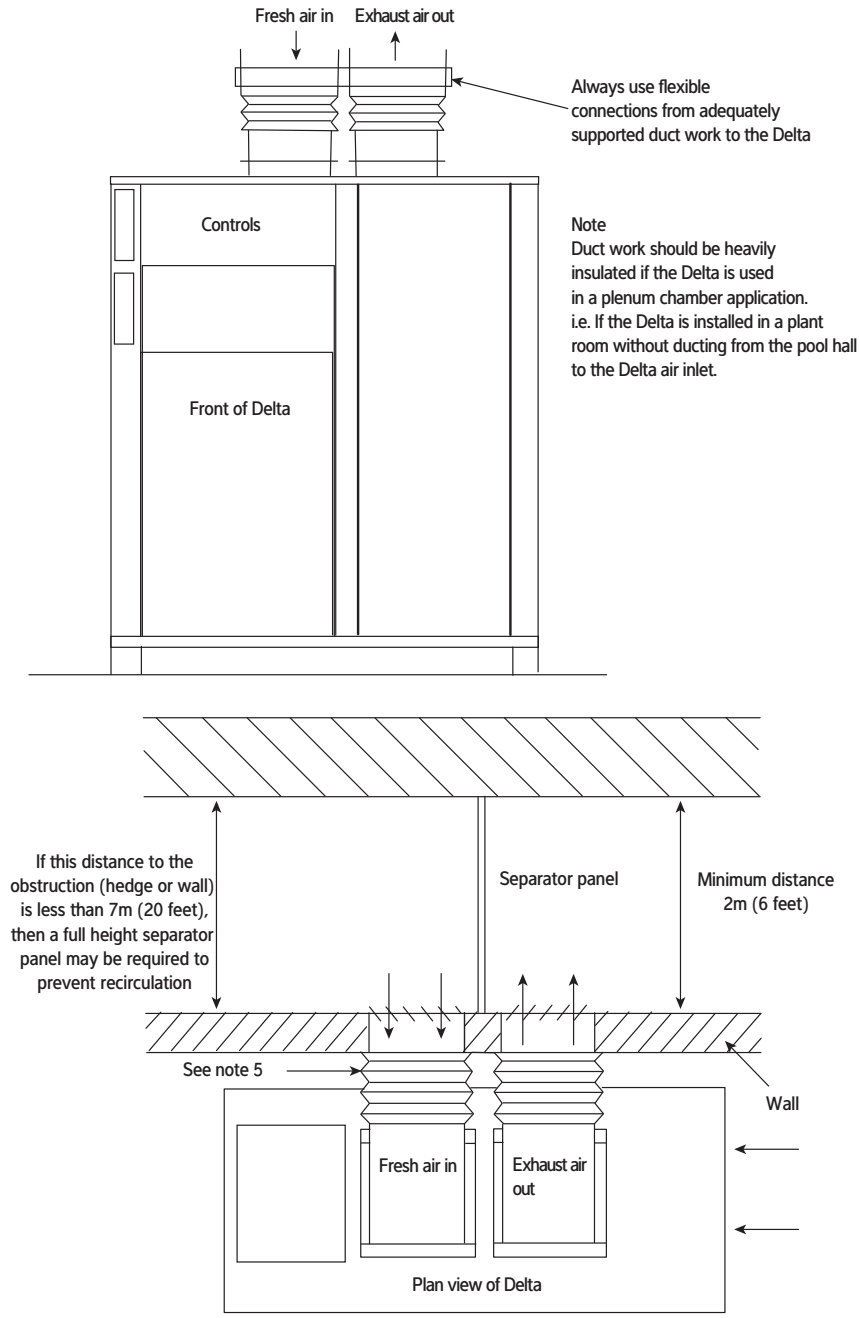
"EF" CONFIGURATION



"ER" CONFIGURATION



3.3 FRESH AIR AND EXHAUST AIR



Notes

1. Ensure duct work pressure drop including all inlet/outlet grilles does not exceed resistance given in data sheet, section 5.0.

2. Every effort must be made to prevent re-circulation of exhaust air back into the fresh air inlet.

3. Ensure fresh air inlet does not become blocked by debris (leaves, grass cuttings, etc).

4. If unit is located in a plant room at pool hall air temperatures any ambient air ducting must be heavily insulated.

5. Ensure flexible couplings are used to seal the ambient suction and discharge adapters from each other to prevent cold air from entering the plant room.

3.4 PLUMBING INSTALLATION

Pool water

a. The Delta must be connected into the pool filtration water circuit, after the pump and filter. If an existing heater is being retained, then the Delta should be connected upstream of the existing heater (see following schematics), or in parallel.

b. The Delta has plastic stubs (solvent weld) for connecting the pool water flow and return. On Delta 2 to 8 these stubs are 1" diameter. On Delta 10 to 16 these stubs are 1½".

c. Suitable breakable couplings, isolation, and drain down valves should be installed in the pool water flow and return pipes.

d. The Delta may, on small pools, take the full flow rate of the pool filtration system. On larger pools, or if the pool flow rate does not match, a bypass or separate auxiliary pump may be necessary. This method can also be used to reduce energy consumption, by the installation of a two speed or auxiliary pump by-passing the main pump/filter to satisfy pool water heating and dehumidification without the need for the main pump to be running. Further savings on both the above methods can be made by utilizing the standard feature on all Delta units to control the main or auxiliary pumps. (See page 51.)

e. When the pipe work installation is complete the circulating pump(s) should be switched on and the system checked for leaks. Check the filter gauge to see that there is not excessive back pressure.

f. A flow meter should be fitted (or pressure gauges).

Condensate drain

a. The condensate drip tray at the base of the Delta collects the water removed by the dehumidification process. Ensure the Delta is placed on a level plinth so that the condensate can run away and not overflow the edges of the drip tray inside the machine.

b. All Delta models have a ¾" BSPM threaded condensate drain connection. The drain pipe should be run away with the adequate fall to waste i.e. ½" per ft minimum. DO NOT fit a trap as it is a standard fitting inside the unit. An air break or tun dish should be incorporated to prevent back flow of foul water and smells. (See Fig 3.1 on page 44.)

LPHW plumbing

a. Delta 2 has 28mm copper stubs. Delta 4, 6 and 8 with standard LPHW have 28mm copper stubs. Delta 4, 6 and 8 with upgraded LPHW have 35mm copper stubs. Delta 10 and 12 have 35mm copper stubs. Delta 14 and 16 with standard LPHW have 1½" BSPM. Delta 14 and 16 with upgraded LPHW have 2" BSPM..

b. Suitable breakable couplings, isolation and drain down valves should be installed in the boiler water flow/return pipes local to the Delta unit.

c. A mixing valve and/or bypass may be required to maintain a minimum boiler return temperature and/or keep a constant load to the boiler pump. Refer to the boiler manufacturers instructions before designing the pipe work system.

d. If boiler and water pump is not controlled by Delta then a boiler bypass will be required.

e. A flow meter should be fitted (or pressure gauges).

f. A filter or "boiler buddy" should be added to the pipe work to help keep the heat exchangers in the Delta free from blockages.

Important general points

a. Do not route water pipes across service access panels, filter access or duct connections.

b. The water circuits to and from the Delta should be capable of maintaining water flow within the specified limits. (See section 5.0 DATA SHEET on page 61.)

c. All pipe work must be adequately supported with allowance for expansion and contraction especially with regard to the plastic pipe work.

d. It is recommended that when installing water systems the last connections to be made should be adjacent to the Delta to avoid undue stresses on the internal pipework.

e. All pool Purifying Devices and Chemical Injection Systems must be fitted down stream of the Delta unit with a non-return valve to prevent concentrated chemicals back feeding into the heat exchangers.

   The practice of dosing chemicals direct into the Skimmer Basket which results in concentrated corrosive liquids passing over vulnerable metal components must not be allowed.

f. Water quality must be maintained not only relating to solids, etc. but for pH between 7.4± 0.4, (and if pool water is saline at a maximum concentration of 3% wt/wt). See 8.0 WARRANTY CONDITIONS for total list of water quality limits.

Determining water flow

a. Flow Meter Method (see Fig 3)

Ensure isolation valves 'A' and 'B' and bypass valve 'C' are fully open. Slowly close down bypass valve 'C' until correct flow rate (See section 5.0 DATA SHEET on page 61) is shown on the flow meter. Remove handle and lock off valve 'C'.

b. Differential Pressure Method (see Fig 3)

By simply installing two filter pressure indicating gauges, one each on the inlet and outlet of the heat pump, and a locking type gate bypass valve in the bypass line, the flow rate through the heat pump can be accurately determined by the difference in the readings of the gauges. This pressure drop is proportional to flow. Flow rate should be set at the maximum differential with a clean filter if fitted. This differential pressure will drop as the filter becomes dirty. Provided the filter is cleaned before the minimum differential is reached (which would normally be the case with a well managed system) then no problems should be encountered.

Setting up the differential

When installation is complete, the procedure for setting the flow rate through the heat pump using two gauges is as follows:

1. With the heat pump switched off ensure isolation valves 'A', 'B' and bypass valve 'C' are fully open.

2. Note the System Pressure on both gauges – they should read the same, but due to manufacturing tolerances they may be different.

3. Switch on water circulating pump.

For example; with a water System Pressure of 5mhd the gauge on the inlet may read 5 and the outlet gauge 5.5 therefore there is a STATIC ERROR DIFFERENCE of 0.5mhd.

4. Gradually close the bypass valve 'C' until there is a difference in pressure between the two gauges that is equal to the required pressure drop (See section 5.0 DATA SHEET on page 61) observing any static error on the gauges before beginning this process.

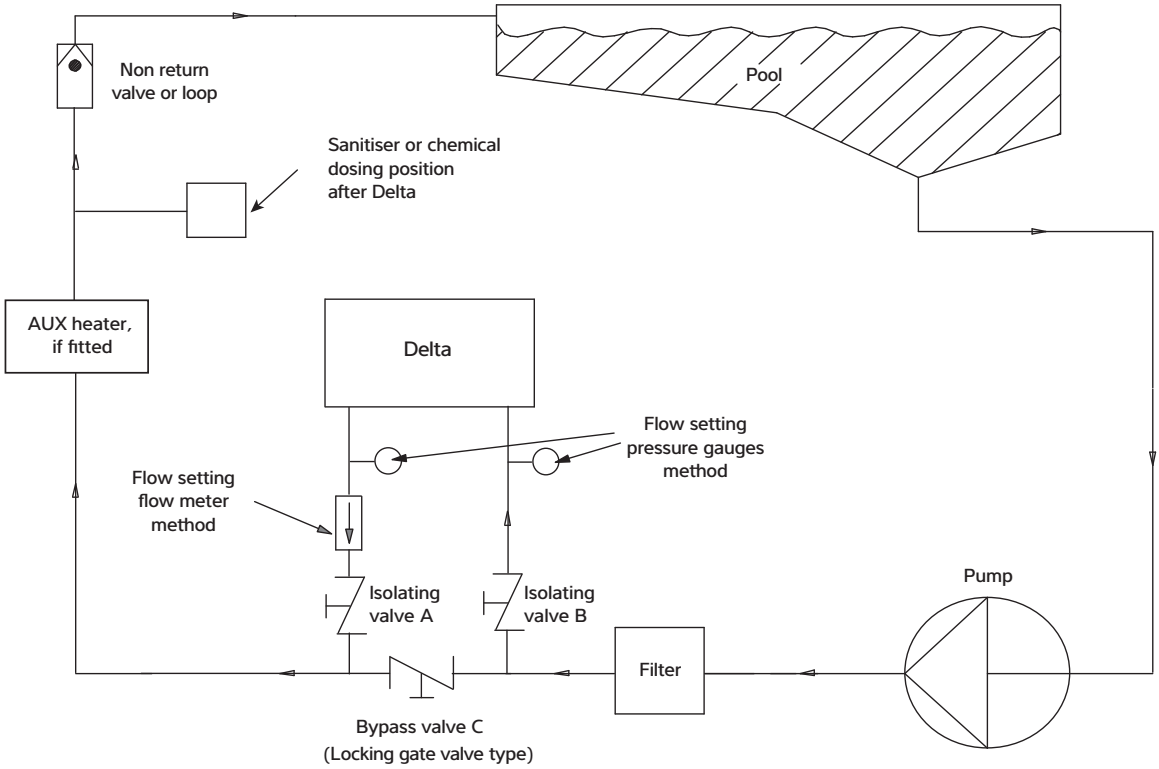
5. Lock the bypass valve, or render it tamper proof, when correct setting is achieved.

6. See section 5.0 DATA SHEET on page 61 for correct water pressure drop.

Fig 3

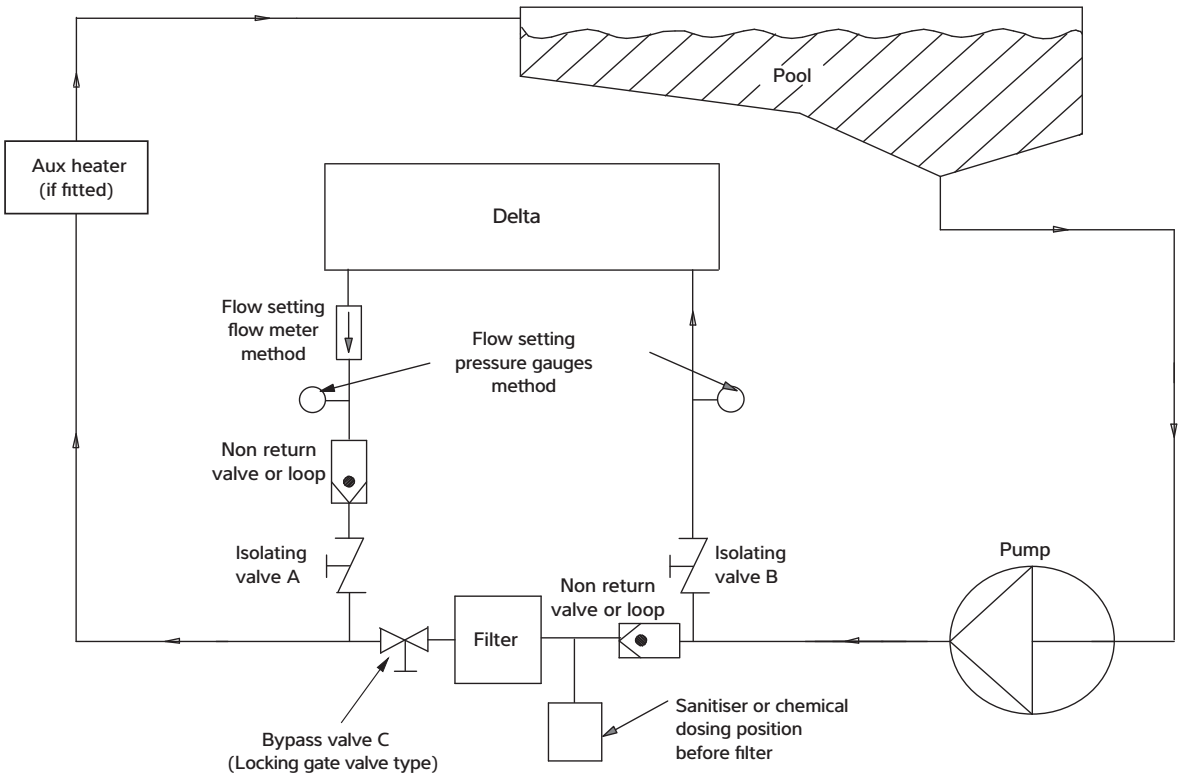
Pool water schematic (standard)

Ensure pool filtration pump selection allows for all system resistance



Pool water schematic (filter dosing)

Ensure pool filtration pump selection allows for all system resistance



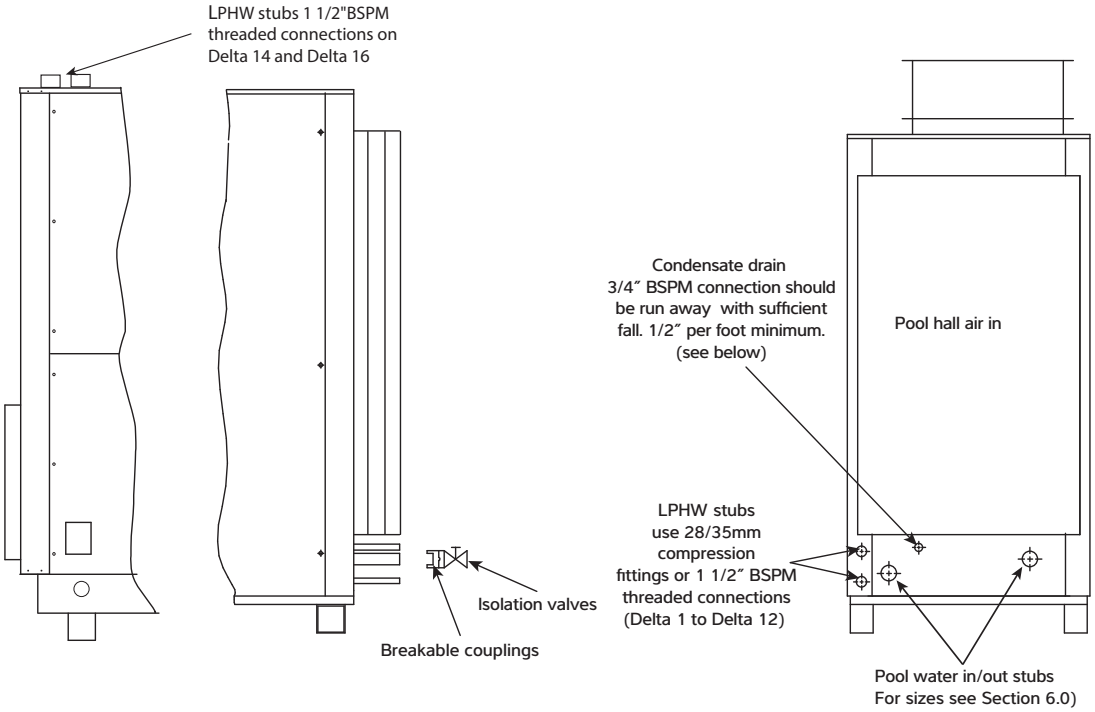
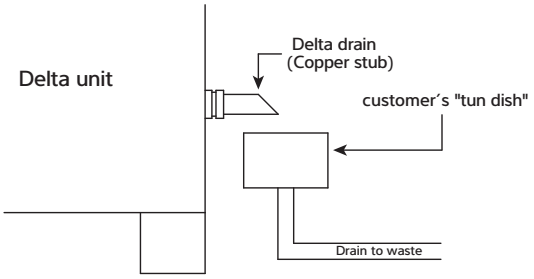
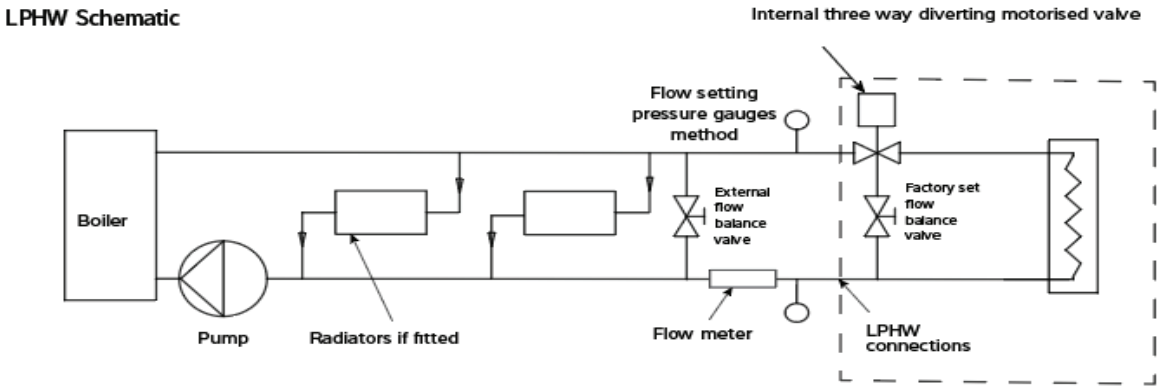


Fig 3.1 Condensate drain schematic





3.5 ELECTROLYTIC CORROSION IN SWIMMING POOLS

Electrolytic corrosion will occur when dissimilar metals that are in contact with each other create a potential difference (voltage) between them. Sometimes, when separated by a conductive substance known as an electrolyte, the dissimilar metals will create a small voltage that allows the ions of one material to pass to the other.

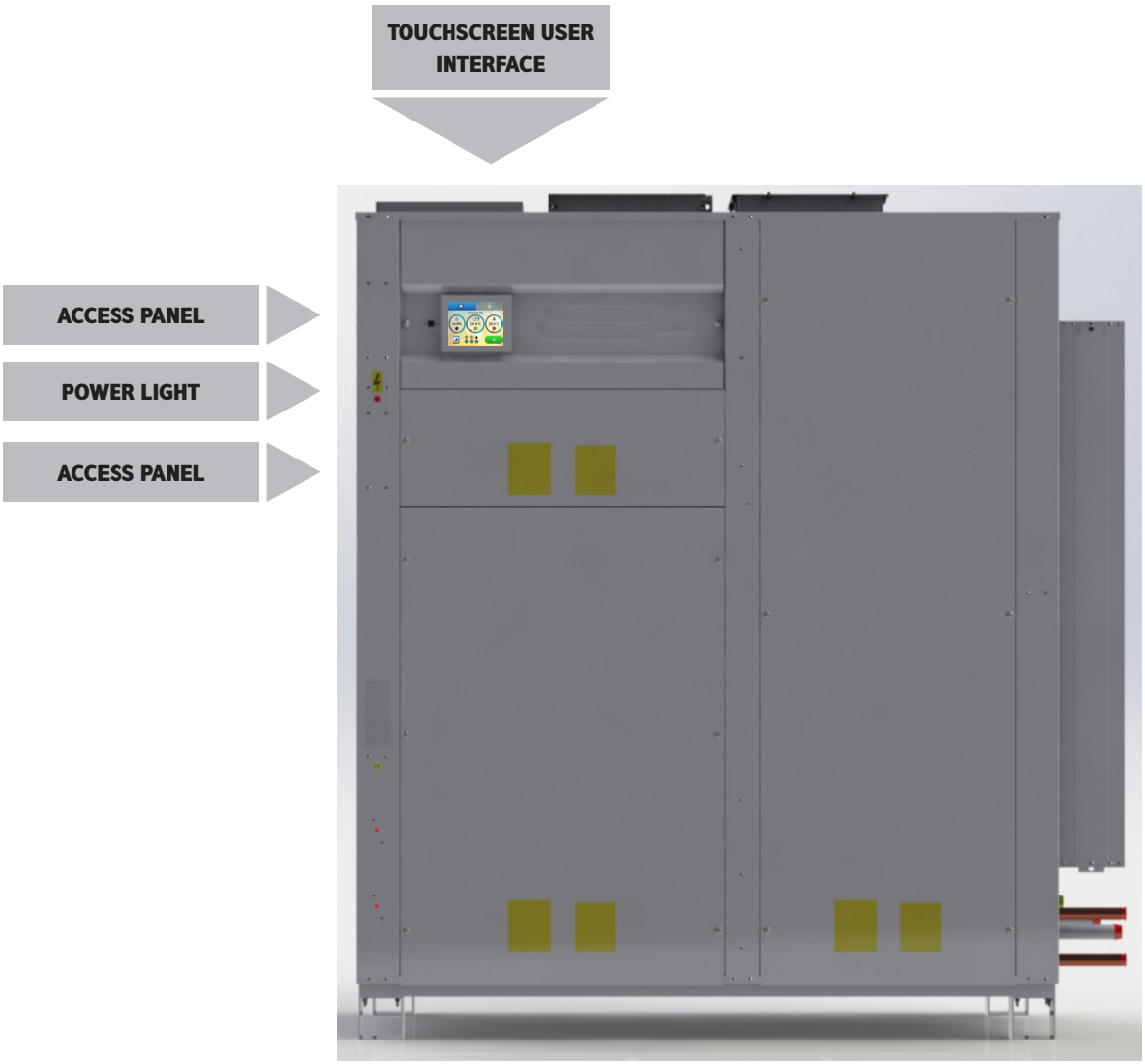
Similar to a battery, ions will pass from the most positive material to the more negative material. A voltage of more than 0.3 volts can cause the most positive material to degrade.

A swimming pool with its associated equipment can create this effect. The pool water being an ideal electrolyte and components of the filtration circuit, heating system, steps, lights etc providing the dissimilar metals needed to complete the circuit.

Whilst these small voltages are rarely a safety threat, they can create premature failure through corrosion. Not dissimilar to corrosion through oxidation, electrolytic corrosion can cause complete failure of a metallic material in a very short period of time.

In order to prevent this type of corrosion all metallic components in contact with swimming pool water should be bonded together using 10mm^2 bonding cable. This includes non-electrical items such as metal filters, pump strainer boxes, heat exchangers, steps and handrails. It is strongly recommended that bonding be retrofitted to existing pools, which may not be protected by this system.

3.6 ELECTRICAL CONNECTIONS



The volt free terminals are accessible by removing the touchscreen access panel. The panel has been designed to hang on the mains in terminal service panel when not fixed in the normal operating position.

There are two cable access holes in the side of the machine. The access panels can be removed to make it easier to feed the cables into the Delta.

Use the lower hole for cable access to the mains in terminals.

Use the upper hole for cable access to volt free and customer terminals.

3.7 ELECTRICAL INSTALLATION

Electrical safety

It is important to ensure that all aspects of the installation comply with the latest I.E.T. Regulations. It is also important to ensure that any remote devices which terminate within the pool hall are of the type and voltage as specified in the I.E.T. Regulations latest edition.

The machine should be installed in accordance with EMC2004/108/EC.

Protected supply

Whilst not mandatory, the Dantherm Group recommend that an R.C.C.B. is always fitted or that the supply is to local electricity authority recommendations, and that all ducting is bonded in accordance with these regulations.

The supply to the machine should incorporate fuses or motor rated circuit breakers (Type C) to specified rating, (See section 5.0 DATA SHEET on page 61.) H.R.C. fuses are recommended. An isolator must be fitted within clear view and not more than 2 metres away. The isolator must have a minimum 3mm air gap in the off position.

All units must be correctly earthed/grounded. An earth leakage trip is recommended to be fitted to all pool electrics.

Inconsistent electrical supply

The following limits of operation must not be exceeded if Calorex machines are to be guaranteed either in performance or warranty terms:

Voltage	Minimum	Maximum
Single phase machines	207V	253V
Three phase machines	360V	440V
Frequency	47.5Hz	52.5Hz

Note: The voltage must be measured at the heat pump mains terminals with all the fans/compressors running at the rated load condition.

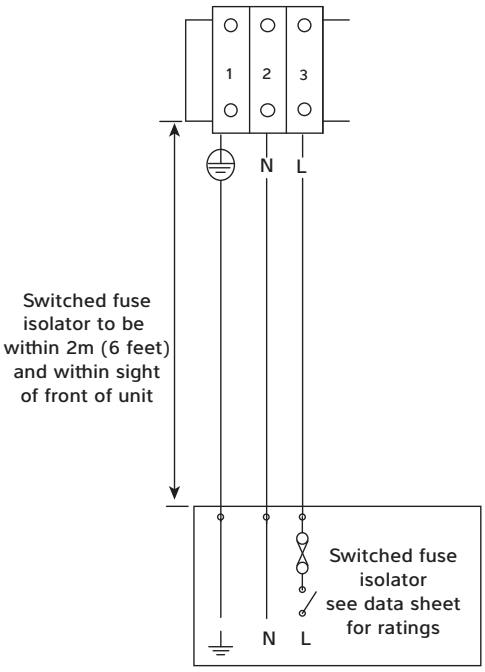
Correct cable sizing

The cable supplying electricity to a machine with a given load must increase in cross sectional area (C.S.A) as the length increases in order that the voltage drop within the cable does not exceed recommended limits. **Cable sizing should be calculated by an approved electrician with due consideration to I.E.E and local codes of practice.**

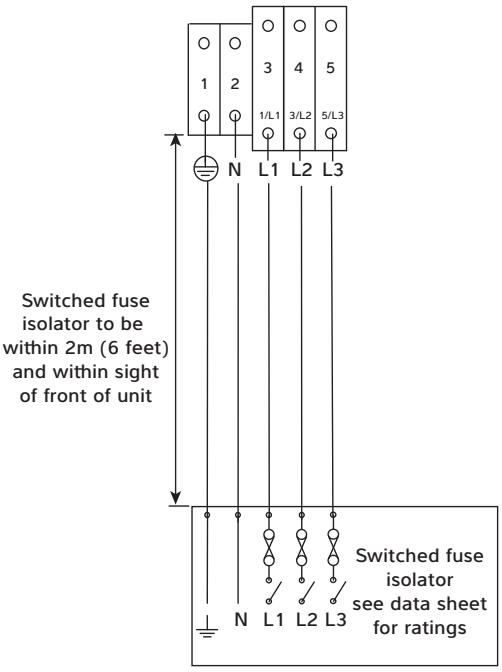
Note: Three phase models from Delta 4 upwards are fitted with phase protection and will not run if phases are connected incorrectly.

Warning: The red lamp adjacent to the control panel indicates that the Delta is live. It is necessary to wait three minutes after the supply is disconnected before removing any panels or commencing servicing of the Delta.

Power supply terminal block layout
single phase



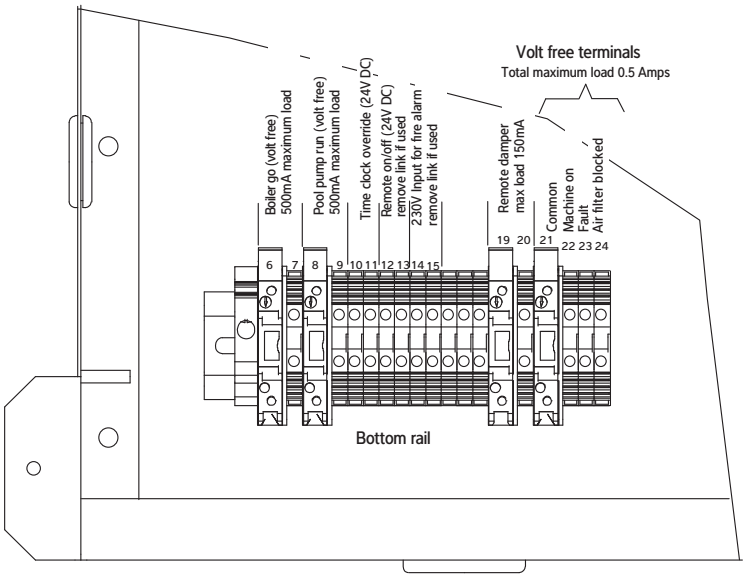
Power supply terminal block layout
three phase



3.8 VOLT FREE TERMINALS AND REMOTE ACCESS

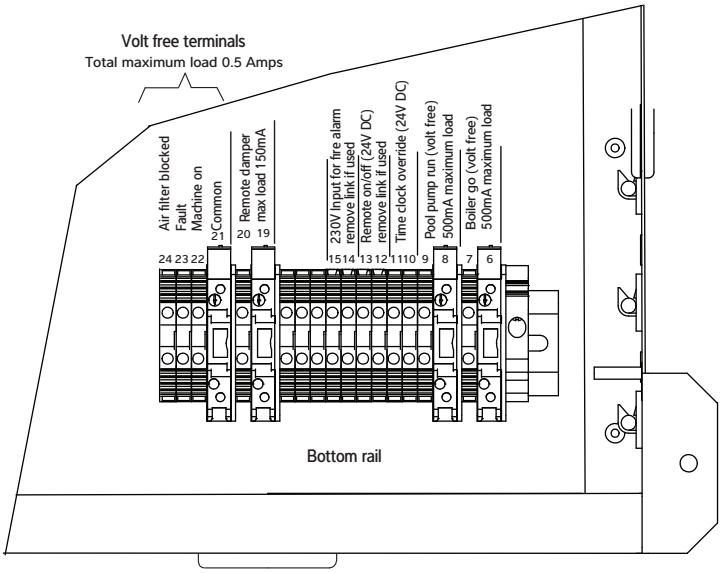
"EF" CONFIGURATION

Terminals 6 to 24



"ER" CONFIGURATION

Terminals 6 to 24



"Boiler Go" demand – terminals 6/7

For remote indication of Delta LPHW heat exchangers in operation, used to indicate that the Delta requires LPHW to provide supplementary heating. This could be used to indicate to a boiler, LPHW pump, LPHW control valve, or BMS – whichever are required to enable LPHW flow to the Delta.

These are volt free contacts rated at 0.5A at 230V. Contacts close when LPHW is required.

If the LPHW supply to the Delta is to be activated by the Delta control system, these terminals should be used to enable the LPHW supply. The specifics of this connection depend on the design of the LPHW system.

If the LPHW supply to the Delta is not dependent on demand from the Delta control system, these terminals do not need to be used.

"Pool Pump Run" demand – terminals 8/9

(See page 51.)

"Time clock override" (remote Occupied/Unoccupied) – control terminals 10/11

For remote control of the Delta Occupied/Unoccupied mode.

To enable Occupied mode, the remote switch should be closed. To enable Unoccupied mode, the remote switch should be open. These terminals can be connected to a user switch, pool cover micro-switch, BMS, or whatever system determines the usage mode of the pool. The remote switch should be volt free and suitable to switch 24Vdc.

If remote control of Occupied/Unoccupied is to be used, the User interface should be set to Unoccupied. (See User Settings.)

If this facility is not required, these terminals do not need to be used.

"Remote On/Off" – terminals 12/13

For remote control of On/Standby. To enable Delta to run, the remote switch should be closed. To set the Delta to Standby, the remote switch should be open. The remote switch should be volt free and suitable to switch 24Vdc.

Refer to Standby button function in the User instructions.

If remote On/Off control is required, the factory-fitted link wire should be removed.

If this facility is not required, the factory-fitted link wire should be left in place.

Fire Alarm interface – terminals 14/15

For activating Standby mode in the event of a fire alarm. To enable the Delta to run normally, the remote switch should be closed. To put the Delta into Standby mode, the remote switch should be open. The remote switch should be volt free and suitable to switch 230V. An alarm will show on the control system when the fire alarm is activated.

If the fire alarm interface is required, the factory-fitted link wire should be removed.

If this facility is not required, the factory-fitted link wire should be left in place.

"Remote Damper" control – terminals 19/20

(See page 52.)

"Volt free" status signals – terminals 21/22/23/24

For remote status indication. These are shared volt free contacts rated at a maximum combined 0.5A at 230V.

Terminal 21 – Common.

Terminal 22 – Delta On. Contacts close when Delta is On.

Terminal 23 – Fault. Contacts close when a fault is active.

Terminal 23 – Air filter blocked. Contacts close when filter pressure drop exceeds recommended level. Only available when the optional filter monitoring sensors are fitted in the Delta.

If this facility is not required, these terminals do not need to be used.

"Pool Pump Run" demand – terminals 8/9

For control of the water pump that pumps through the Delta pool water circuit. If this pool water pump runs continuously, these terminals do not need to be used. If this pool water pump is controlled NOT to run continuously, these terminals must be used to start the pump when it would otherwise be off.

These are volt free contacts rated at 0.5A at 230V. Contacts close when the Delta requires pool water flow.

Where the pool water pump is controlled by a time clock (supplied by the others) the Delta control system can override "pump off" periods to ensure pool water flows through the Delta when required. Using these terminals, in conjunction with the pool pump time clock, the pool filtration pump will run when:

a. A "pump on" period has been set by the time clock for filtration purposes.
b. The Delta needs to provide heat recovery to the pool water or the pool requires supplementary heating.

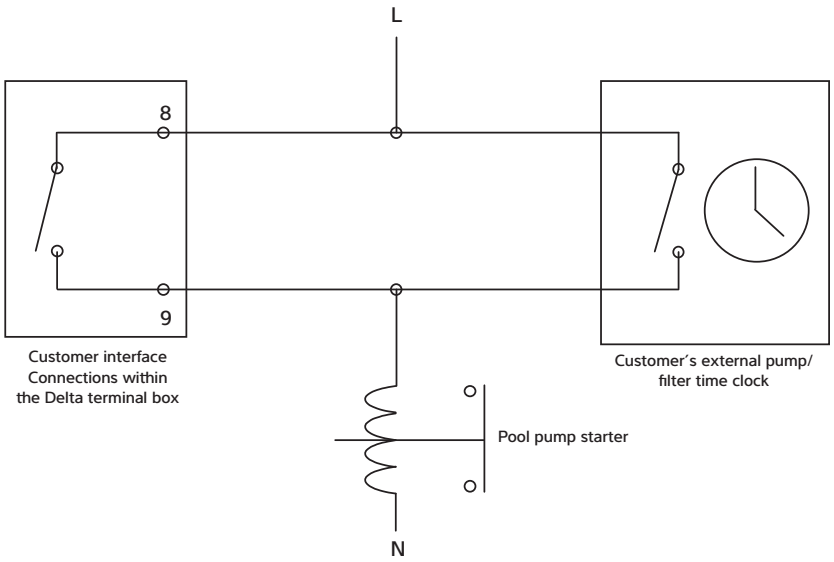
If the pool water pump runs continuously these contacts do not need to be used.

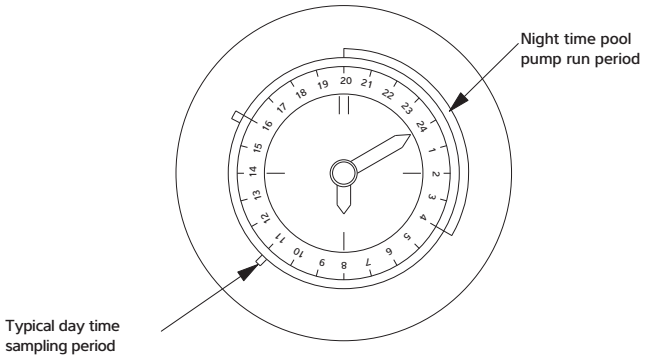
Swimming pool filtration pump time clock

If the pool filtration pump is controlled by its own time clock (not part of Delta), that time clock should be set as required, with the addition of sampling periods to allow the Delta to check and maintain the pool water temperature.

If the pool water temperature is below the set temperature during the sampling period, the Delta unit will continue to run the filtration pump to allow the pool to be heated until the set temperature is reached. (See User Settings).

The Delta control system may override the pool filtration pump time clock.





"Remote Damper" control – terminals 19/20

For control of a remote damper when Advanced Frost Protection is active.

These are powered terminals. Terminal 19 is Live (230V) when Advanced Frost Protection is active. Terminal 19 is fused at 160mA. Terminal 20 is Neutral.

If this facility is not required, these terminals do not need to be used.

Advanced Frost Protection

(Used when the remote damper is installed).

Advanced Frost Protection behaves in the same way as the standard Frost Protection with the addition of closing the remote damper. It also activates under the same conditions as standard, but will not deactivate when the temperature rises immediately. Instead, the machine will check the ambient temperature periodically (every six hours by default).

For each check, the remote dampers are opened for a short time (five minutes), fresh air is allowed to reach the probe and if the temperature has risen above the set point then Advanced Frost Protection is deactivated. If the temperature is still too cold, the machine remains in Advanced Frost Protection mode until the next check. An option to force a check can be found on the Set Points and Switches screen in the User Settings but only while Frost Protection is active.

3.9 AIR QUALITY SENSOR IF OPTION FITTED (KIT D)

Located under the divider panel on the air on side of the machine and preset by the commissioning engineer to the required level.

The fresh air volume is changed to maximum if the air quality drops below the set level at any time.

The position of the shorting plug on the sensor controls the quality of the air and should be set to the – position for adequate air quality with minimum energy consumption.

When the shorting plug is in the mid position a good air quality level is achieved giving optimum energy consumption.

When the shorting plug is in the + position a very good air quality level is achieved at the expense of increased energy consumption.

In the interests of safety, the position of the shorting plug should only be changed by an electrician due to the danger of electric shock.

The air quality sensor adapts itself to the local air quality. The sensor takes about one minute to reach its operating temperature, but takes about two days to stabilize. For this reason the power supply to the Delta should not be interrupted.

3.10 NETWORK CONNECTION

For screen mirroring to function (see Section 2.2 Remote access) the Delta touchscreen must be connected to a LAN (local area network). The RJ45 Ethernet port on the front panel may be used. Alternatively the connection may be made directly to the RJ45 Ethernet port on the back of the touchscreen, after disconnecting the front panel extension cable. The Ethernet controller supports the MDI/MDIX auto-crossover cable function, and may be used with either T568A or T568B wiring standards.

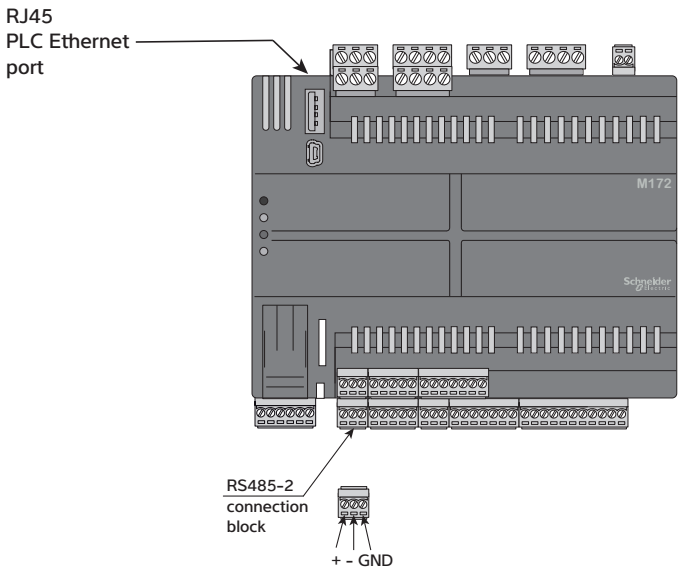
The default network IP address for the Delta is 192.168.1.150, but may be changed as required (see section 2.1 Network setting).

If the Delta is only to be accessed by devices connected to the same network, no further network setup is necessary. If the Delta is to be accessed from devices NOT connected to the same network, you should consult a network specialist to advise the best solution for access. For a list of the relevant ports please contact the Dantherm Group UK Service Department by emailing service.uk@danthermgroup.com.

If the Delta is to be accessed from devices NOT connected to the same network, a static public IP address for the network is recommended.

Once set up, the Delta may be accessed from an ActiveX enabled browser such as Internet Explorer, or a mobile device using the Vijeo Design'Air app.

3.11 BMS CONNECTION (BUILDING MANAGEMENT SYSTEM)



In addition to screen mirroring to the touchscreen (see Section 2.2), the following options for connecting a BMS are included as standard.

- Modbus/RTU
- BACnet/IP
- BACnet MS/TP

Modbus is available via the RS485-2 interface on the PLC.

BACnet IP is available via the Ethernet port on the PLC.

BACnet MS/TP is available via the RS485-2 interface on the PLC.

(Only one BACnet connection may be used at any one time. BACnet and Modbus may not be used at the same time.)

The Ethernet controller supports the MDI/MDIX auto-crossover cable function, and may be used with either T568A or T568B wiring standards.

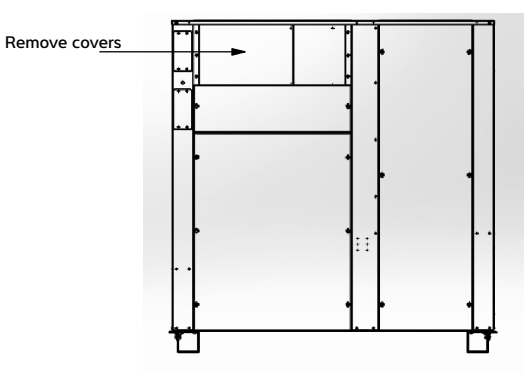
For configuration settings, see the BMS Settings screen and PLC Ethernet Setting screen in Section 2.2 Advanced Settings.

For Modbus Variable list and BACnet Object list please consult the Dantherm Group.

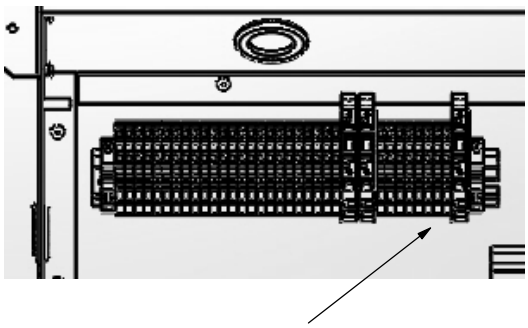
3.12 OPTIONAL REMOTE SENSOR BOX

A remote sensor box is available allowing the air temperature and humidity sensors to be mounted in the pool hall. This may be beneficial if the sensors located within the Delta cabinet are not able to get a representative measurement of the conditions.

When using 0.5mm^2 cable, the maximum total distance between the sensors and their terminals is 20 metres.

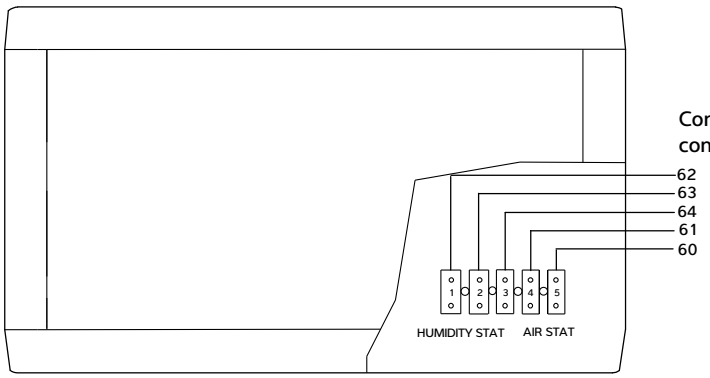


All Deltas



Disconnect probe/sensor wires from terminals 60-64 here
(Middle of control box)

Remote sensor box



Connect terminals in sensor box to control box terminal numbers

62
63
64
61
60

Replace covers

After the Remote Sensor Box has been connected it may be necessary to calibrate the sensor offsets. See Advanced Settings, OFFSETS for how to do this.

4.0 AFTER INSTALLATION

When the Delta leaves the Dantherm Group. factory it is fully tested and is ready to operate when connected to the correct power supply, services and ductwork. The default settings allow the Delta to be powered and started safely, provided the pre-commissioning checklist has been actioned.

Pre-commissioning checklist

In order for the Delta to be properly commissioned after installation, the following actions are essential:

- The pool hall structure is complete and sealed according to the design specification.
- All ductwork is fully installed and finished, including all inlet and outlet grilles.
- The pool water filtration system is connected, complete, fully commissioned and operational.
- LPHW connections are complete and the heat source is installed, fully commissioned and operational.
- All electrical connections are complete and all power and control systems are wired and fully commissioned.

Initial start-up

After installation and completion of the services on the pre-commissioning checklist, the Delta can be started:

- Connect power by turning on the local isolator.
- Confirm the red power light illuminates.
- The touchscreen should turn on and go through a start-up sequence after a short delay. If the touchscreen does not start, check:
  - Correct phase rotation
  - Control MCB inside the electric box is turned on
  - Touchscreen cable connections
- When the touchscreen displays the first home screen, the Delta can be turned on via the touchscreen (see User Settings).

The Delta should be started well before commissioning to ensure the pool water and air have reached design temperatures prior to commissioning. The default settings will normally allow the Delta to stabilise the conditions ready for commissioning.

Several days may be required to heat up the pool water. If the pool is covered, the Delta may be put into 'water heating only' mode (see User Settings) to save energy on air heating while the pool heats up. If high humidity or condensation occurs, the Delta should be returned to full-function operation.

When connected to an air-source heat pump as the LPHW source, it may be necessary to swap the Delta over to 'heat recovery to air priority' to help heat the pool hall (see User Settings).

Commissioning

For full commissioning procedure, please refer to separate commissioning document and report, which should be completed fully. Summary of commissioning procedure:

Pool hall and plant room

- ✓ Check – is the building finished in accordance with the original plans and specification, ready for commissioning? Check current temperatures and humidity, calibrate air/water temperature and humidity sensors.
- ✓ Check – is Delta service and maintenance access adequate?

Ductwork and air flow

- ✓ Check – is all ductwork and any plenum chamber insulated? Special attention should be made to the insulation of the Exhaust Air and Fresh Air inlet ducting to prevent condensation problems.
- ✓ Check – are there any significant draughts in the pool hall (or plant room if used as a plenum) through poorly fitting doors, windows, pipe ducts, etc? This will let in unwanted ambient air, affecting control, efficiency and energy usage.
- ✓ Check – are exhaust air and fresh air ductwork properly sealed from plant room and other parts of the building?
- ✓ Check – the above should be checked by measuring plant room and pool hall air temperatures. If the plant room is acting as a plenum chamber both temperatures should correspond. If the plant room air temperature is lower, then ambient air is leaking in. This leak should be located and rectified.
- ✓ Check – are all air inlets and outlets free from obstructions? Are exhaust air and fresh air grilles adequately separated and not allowing recirculation from exhaust to inlet?
- ✓ Check – are air filters clean?
- ✓ Action – measure air volumes and commission fan speeds.

Pool water

- ✓ Check – is pool water connected correctly?
- ✓ Check – is pool water flow rate correct?
- ✓ Check – is pool cover installed and used?

LPHW

- ✓ Check – is LPHW connected correctly and insulated?
- ✓ Check – is LPHW flow rate correct?
- ✓ Check – size and type of LPHW heat source?
- ✓ Record – LPHW flow and return temperatures with air and water heat exchangers in operation.

Electrical

- ✓ Check – is electric installation complete?
- ✓ Check – is local isolator present?
- ✓ Check – is MCB suitable for the Delta model installed?
- ✓ Record – MCB details
- ✓ Check – is fan rotation direction correct?
- ✓ Record – which customer terminals are in use.
- ✓ Record – compressor and fan running amps.

Heat pump

- ✓ Check: Are all heat exchangers in good condition?
- ✓ Record: Confirm refrigeration operating pressures.

Controls

- ✓ Check – function of touchscreen.
- ✓ Check and record – Recalibrate sensors, if necessary. (Ensure Delta has been running for at least 30 minutes before calibration).
- ✓ Check and record – User Settings and record.
- ✓ Check – Time clock or remote override settings.
- ✓ Check – is auto-restart on power loss set to On or Off?

Commissioning report

- ✓ Action – complete commissioning report with all details.
- ✓ Check – Delta is fully operational following commissioning.
- ✓ Check – operator has access to User instructions.

Operator handover

When commissioning is complete and there are no outstanding actions to complete, the Delta is ready to be handed over to the operator. The operator should be made aware of the user instructions and familiarised with the basic controls on the Home screens.
The operator should be made aware of the ongoing maintenance requirements. (See 4.1.)

4.1 MAINTENANCE

Operations carried out during a planned maintenance visit are as follows:

1. Replace all belts & filters where fitted.
2. Check operation and condition of all fans and compressors.
3. Check capacitor tolerances.
4. Check condition of all heat exchangers/evaporators.
5. Check refrigeration system parameters.
6. Check operation of control valves.
7. Check for water leaks.
8. Check drip trays and internal drain lines for blockages and clear.
9. Check operation of controls and calibrate as necessary.
10. Check operation of interlocks in use.
11. Final check on overall operation of unit.
12. Indicate on report any faults found or causes for concern.

Frequencies recommended are as follows:

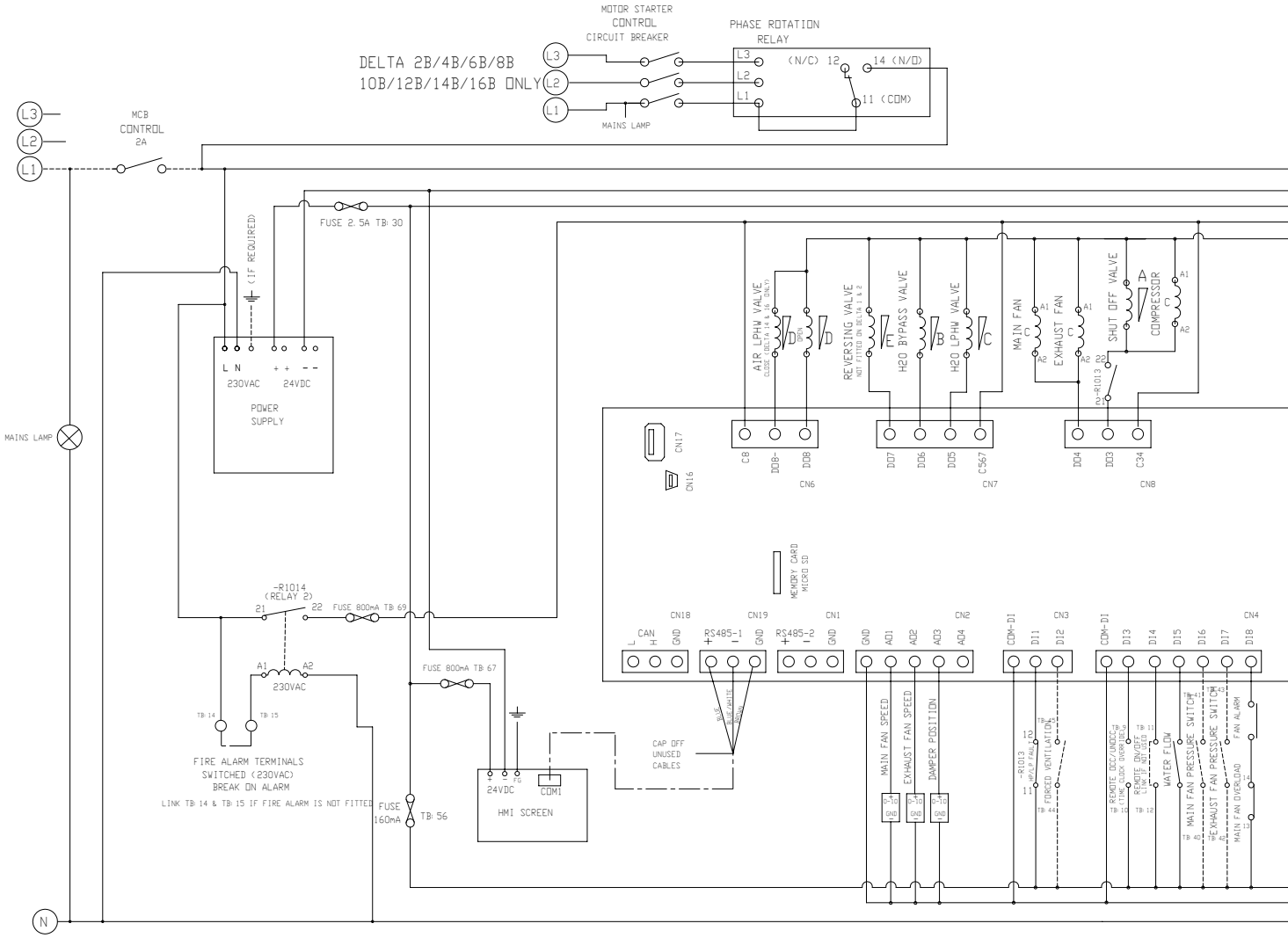
Model	Light/Medium use	Heavy use
Delta 2 to 12	2 visits per year	4 visits per year
Delta 14 and 16	3 visits per year	4 visits per year

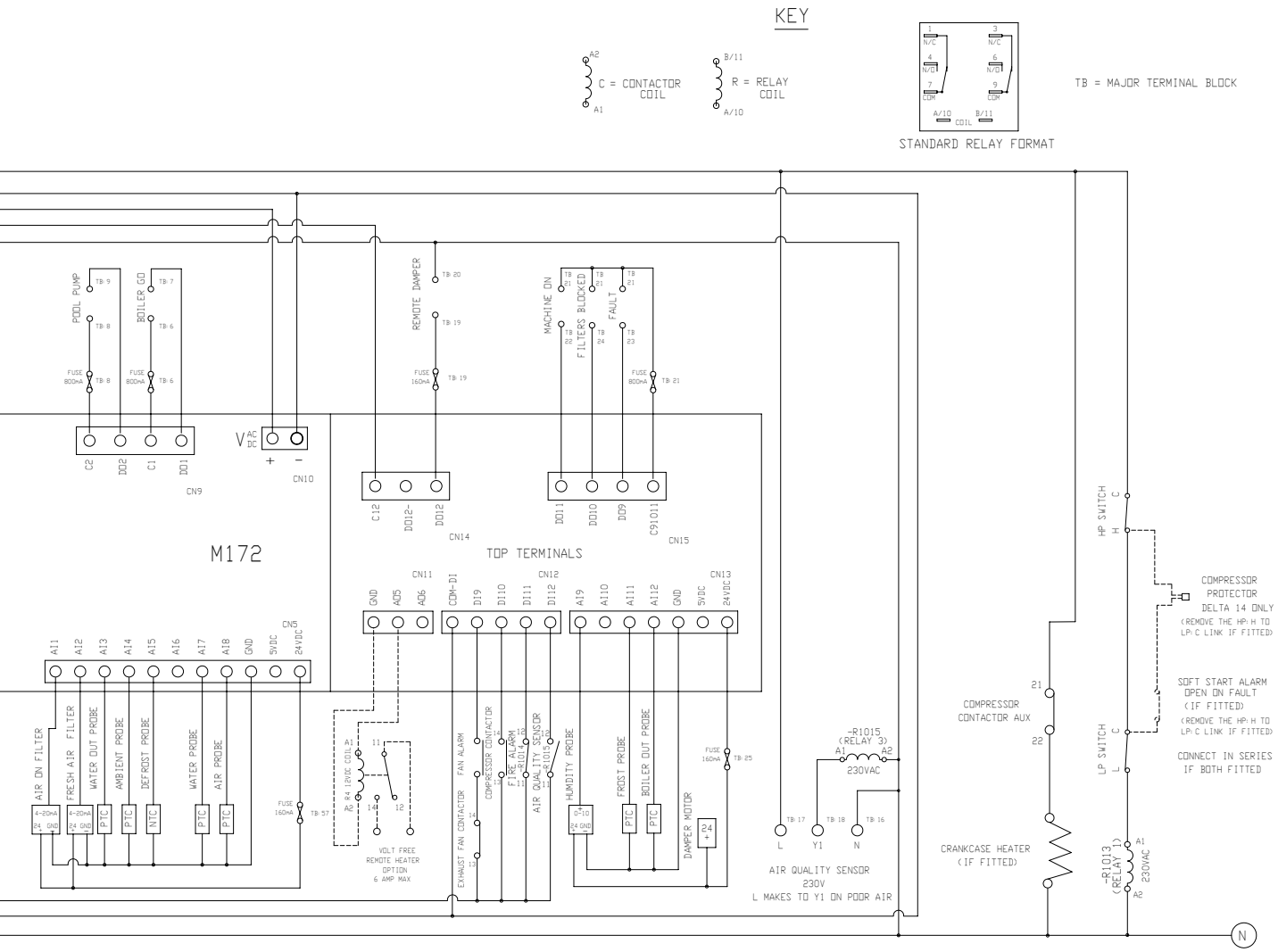
Filters may need more frequent inspection.

In order to comply with European Union F-Gas regulations, it is necessary to leak test hermetically sealed systems with more than 6kg refrigerant annually. The operator of the unit is responsible for seeing that this test is carried out. Delta machines from Delta 6 upwards need to have this annual test.

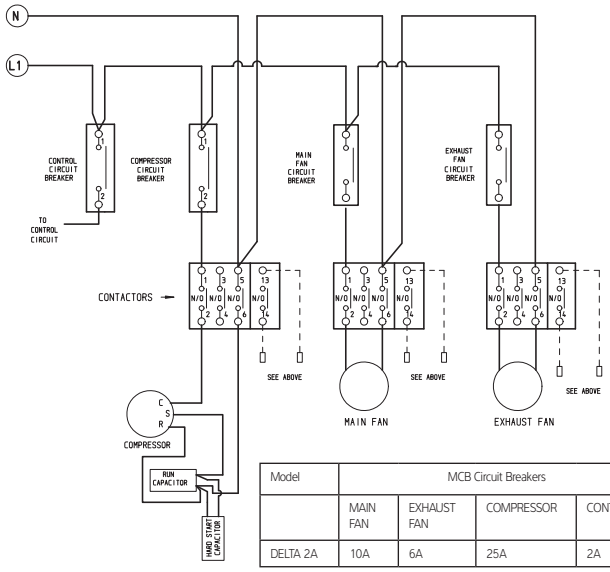
4.2 CIRCUIT DIAGRAMS

DELTA ELECTRICAL CONTROL CIRCUIT SCHEMATIC ALL MODELS 2-16.



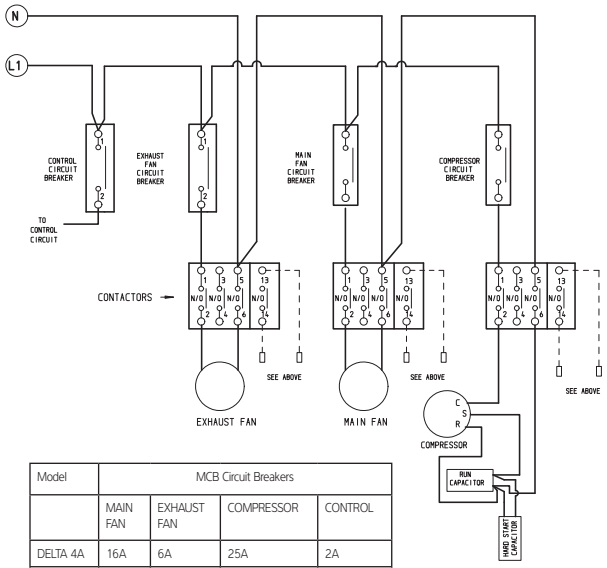

KEY
C = CONTACTOR COIL
R = RELAY COIL
TB = MAJOR TERMINAL BLOCK
STANDARD RELAY FORMAT
M172
TOP TERMINALS
POOL PUMP
BOILER GO
REMOTE DAMPER
MACHINE ON
FILTERS BLOCKED
FAULT
CN9
CN10
CN14
CN15
CN11
CN12
CN13
CN5
AIR ON FILTER
FRESH AIR FILTER
WATER OUT PROBE
AMBIENT PROBE
DEFROST PROBE
WATER PROBE
AIR PROBE
VOLT FREE REMOTE HEATER OPTION 6 AMP MAX
EXHAUST FAN CONTACTOR
FAN ALARM
COMPRESSOR CONTACTOR
AIR QUALITY SENSOR
HUMIDITY PROBE
FROST PROBE
BOILER OUT PROBE
DAMPER MOTOR
-R1015 (RELAY 3)
230VAC
AIR QUALITY SENSOR 230V
L MAKES TO Y1 ON POOR AIR
HP SWITCH
COMPRESSOR PROTECTOR DELTA 14 ONLY
(REMOVE THE HP: H TO LP: C LINK IF FITTED)
SOFT START ALARM OPEN ON FAULT (IF FITTED)
(REMOVE THE HP: H TO LP: C LINK IF FITTED)
CONNECT IN SERIES IF BOTH FITTED
LP SWITCH
COMPRESSOR CONTACTOR AUX
CRANKCASE HEATER (IF FITTED)
-R1013 (RELAY 1)
230VAC
N

Power Circuit 1 Phase DT 2A



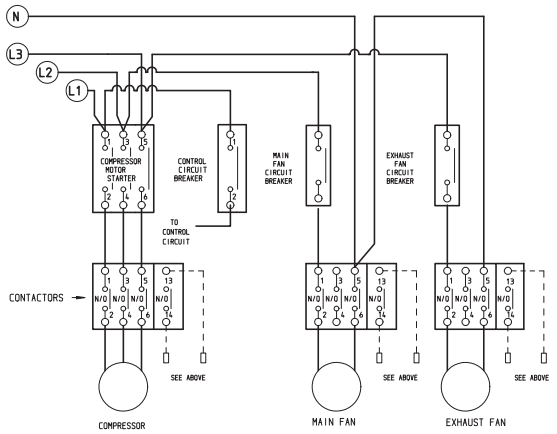
Model	MCB Circuit Breakers			
	MAIN FAN	EXHAUST FAN	COMPRESSOR	CONTROL
DELTA 2A	10A	6A	25A	2A

Power Circuit 1 Phase DT 4A & DT 6A

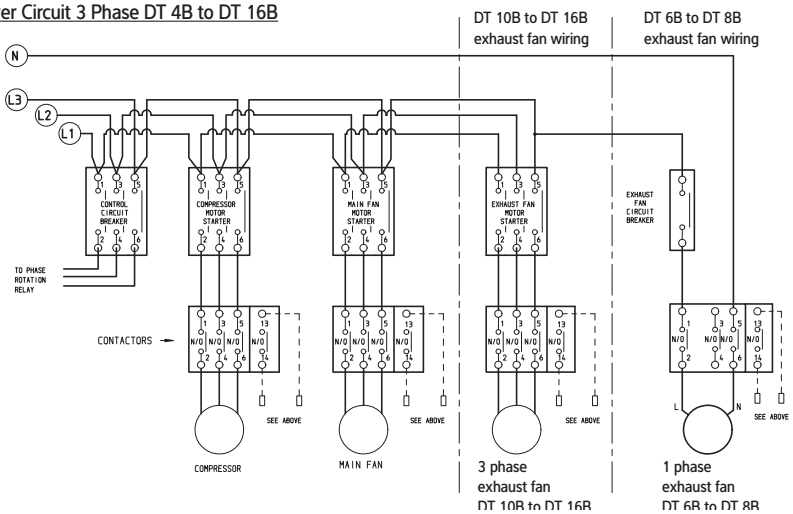


Model	MCB Circuit Breakers			
	MAIN FAN	EXHAUST FAN	COMPRESSOR	CONTROL
DELTA 4A	16A	6A	25A	2A
DELTA 6A	16A	6A	32A	2A

Power Circuit 3 Phase DT 2B



Power Circuit 3 Phase DT 4B to DT 16B



FOR DELTA 4B, 6B, 8B, EXHAUST FAN SETTING DENOTES RATING FOR SINGLE POLE MCB CIRCUIT BREAKER

Model	MCB Circuit Breakers			MOTOR STARTER OVERLOAD SETTING
	MAIN FAN	EXHAUST FAN	CONTROL	COMPRESSOR
DELTA 2B	10A	6A	2A	5.8A

MODEL	MCB Circuit Breakers		MOTOR STARTER OVERLOAD SETTING	
	MAIN FAN	EXHAUST FAN	COMPRESSOR	CONTROL CIRCUIT BREAKER
DELTA 4B	4A	6A (SEE NOTE)	5.8A	1.8A

Model	MOTOR STARTER OVERLOAD SETTING			
	MAIN FAN	EXHAUST FAN	COMPRESSOR	CONTROL CIRCUIT BREAKER
DELTA 6B	4A	6A (SEE NOTE)	8.8A	1.8A
DELTA 8B	4A	10A (SEE NOTE)	9.5A	1.8A
DELTA 10B	5.8A	4.0A	12.0A	1.8A
DELTA 12B	8.0A	4.0A	13.1A	1.8A
DELTA 14B	8.0A	6.2A	23.6A	1.8A
DELTA 16B	8.0A	6.2A	32.0A	1.8A

Relay Functions, DELTA 2 to DELTA 16

R1 (R1013) Energised by healthy HP and LP switches (and Soft Start if fitted)
A) Indicates the state of the LP and HP switches to the PLC (Closes on fault)
B) Allows the compressor to start (when required) if HP/LP switches are healthy.

R2 (R1014) Energised by fire alarm being healthy (if required and item is fitted to machine).
A) Indicates the state of the fire alarm to the PLC (Closes in alarm).
B) Cuts the outputs to the PLC in the event of a fire alarm.

R3 (R1015) Energised by poor air quality (if required and item is fitted to machine).
A) Indicates to the PLC that the air quality is poor (Closes when the air is poor).

5.0 DATA SHEET

Specifications	Units	DT2A DT2B	DT4A DT4B	DT6A DT6B	DT8B	DT10B	DT12B	DT14B	DT16B
DEHUMIDIFICATION DUTY									
Heat pump dehumidification 28°C/60%, min. fresh air	L/h	5·5	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	28.0	30.0
Total at 18°C dew point (summer) max. fresh air	L/h	7.3	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	41.0	48.0
Total at 7°C dew point (winter) mid. fresh air	L/h	10.7	12.1	16.1	20.1	24.2	28.2	55.0	60.5
VDI 2089	L/h	8.2	9.5	12.6	15.8	19.0	22.2	42.5	51.4
Total DH + VDI 2089 at12.5°C dew point – summer	L/h	10.9	12.5	16.6	20.8	25.0	29.2	56.5	62.4
HEAT TO AIR									
Heat pump heat recovery – Mode A (priority to water)	kW	1.5	1.4	1.5	1.6	2.0	2.5	6.0	7.0
Heat pump heat recovery – Mode B (priority to air)	kW	4.9	5.1	6.6	8.0	10.0	12.1	30.0	35.0
Standard LPHW at 80°C flow - see section 5.1	kW	22	25	30	35	38	42	85	90
Upgraded LPHW at 55°C flow - see section 5.2	kW	19	21	26	30	32	36	72	77
Total – std. LPHW + Mode A/Mode B heat recovery	kW	23.5/26.9	26.4/30.1	31.5/36.6	36.6/43.0	40.0/48.0	44.5/54.1	91.0/115.0	97.0/125.0
Available for fabric losses, std. LPHW, Mode A, -5°C	kW	15.9	17.6	19.8	21.9	22.4	24.0	51.7	50.1
Available for fabric losses, upg. LPHW, Mode A, -5°C	kW	12.6	13.9	15.3	16.7	16.7	17.7	39.0	36.6
HEAT TO POOL WATER									
Heat pump heat recovery – Mode A (priority to water)	kW	5.5	5.8	8.0	10.0	12.5	15.0	35.0	43.0
Heat pump heat recovery – Mode B (priority to air)	kW	2.2	2.3	3.0	3.7	4.6	5.5	12.0	14.0
LPHW at 80°C flow - see section 5.1	kW	23	33	33	33	40	40	65	65
LPHW at 55°C flow - see section 5.2	kW	11	16	16	16	20	20	32	32
Total – LPHW + Mode A/Mode B heat recovery	kW	28.5/25.2	38.8/35.3	41.0/36.0	43.0/36.7	52.5/44.6	55.0/45.5	100.0/77.0	108.0/79.0
Flow rate – pool water ± 10%	L/minute	31.5	38.0	40.0	40.0	54.0	54.0	100.0	100.0
Pressure drop at rated flow	m/kPa	1.4/13.7	2.5/24.5	2.5/24.5	2.5/24.5	3.5/34.3	3.5/34.3	3.5/34.3	3.5/34.3
Maximum working pressure	bar	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Plate heat exchanger pool water flow meter setting	L/minute	17.5	24.0	24.0	24.0	29.0	29.0	-	-
COOLING DUTY		Mode A/B	Mode A/B	Mode A/B	Mode A/B	Mode A/B	Mode A/B	Mode A/B	Mode A/B
Cooling duty – sensible	kW	2.5/-	2.9	3.9	4.7	5.9	7.1	13.0	15.0
Cooling duty – total	kW	4.0/-	4.2	5.5	6.7	8.4	10.1	23.0	28.0
LPHW DATA									
Rec. min. boiler capacity (standard LPHW at 80°C)	kW	45	58	63	68	78	82	150	155
Rec. min. boiler capacity (upgraded LPHW at 55°C)	kW	30	37	42	46	52	56	104	109
Flow rate – standard LPHW	L/minute	28	35	39	42	49	53	115	115
Flow rate – upgraded LPHW	L/minute	40	50	58	63	69	73	202	202
Pressure drop at rated flow rate	m/kPa	2.0/19.6	2.5/24.5	2.5/24.5	2.5/24.5	2.8/27.4	2.8/27.4	4.0/39.2	4.0/39.2
Maximum working pressure	bar	6	6	6	6	6	6	6	6
Plate heat exchanger LPHW flow meter setting	L/minute	14	19	19	19	23	23	-	-
ELECTRICAL									
Total power consumed – nominal	kW	2.9	2.9	3.4	4.4	5.9	7.4	12.3	17.0
Minimum supply capacity (FLA) 230V/1N/50Hz	A	24	25	33	-	-	-	-	-
Minimum supply capacity (FLA) 400V/3N/50Hz	A	11	13	16	19	22	23	38	47
Maximum supply fuse 230V/1N/50Hz	A	32	40	50	-	-	-	-	-
Maximum supply fuse 400V/3N/50Hz	A	20	20	25	25	32	32	50	63
MAIN FAN DATA – VARIABLE SPEED									
Design air flow – supply volume	m^3/h	2600	3000	4000	5000	6000	7000	10000	12000
Design external static pressure	Pa	150	200	200	200	250	250	250	250
Maximum external static pressure standard LPHW	Pa	200	700	450	800	800	500	800	450
Maximum external static pressure upgraded LPHW	Pa	180	670	410	740	760	450	750	400
Design running amps – 230V/1N fans	A	3.5	2.4	3.1	-	-	-	-	-
Design running amps – 400V/3N fans	A	-	0.9	1.1	1.9	2.6	4.0	3.7	6.4
FLA – 230V/1N fans	A	5.2	6.8	6.8	-	-	-	-	-
FLA – 400V/3N fans	A	-	4.0	4.0	4.0	5.8	5.8	8.0	8.0
EXHAUST FAN DATA – VARIABLE SPEED									
Design air flow – summer maximum fresh air volume	m^3/h	1300	1500	2000	2500	3000	3500	6700	8000
Air flow – winter maximum fresh air volume	m^3/h	650	750	1000	1250	1500	1750	3350	4000
Air flow – minimum fresh air volume	m^3/h	130	150	200	250	300	350	670	850
Design external static pressure	Pa	50	80	100	100	150	150	150	150
Max external static pressure	Pa	290	280	200	110	500	500	500	320
Design running amps – 230V/1N fans	A	0.9	1.7	2.3	3.0	-	-	-	-
Design running amps – 400V/3N fans	A	-	-	-	-	1.0	1.4	2.7	3.7
FLA – 230V/1N fans	A	3.0	3.0	3.0	5.2	-	-	-	-
FLA – 400V/3N fans	A	-	-	-	-	4.0	4.0	6.2	6.2
PART F – ACTUAL SFP AT DESIGN CONDITION	W/L/s	1.23	0.94	0.89	1.23	1.35	1.64	1.47	2.07
COMPRESSOR DATA									
Nominal power consumed	kW	2.0	2.1	2.4	2.7	3.6	4.2	8.2	10.1
Nominal RLA – 230V/1N/50Hz	A	12.4	12.4	12.8	-	-	-	-	-
Starting current – 230V/1N/50Hz	A	62	62	103	-	-	-	-	-
Starting current – 230V/1N/50Hz (with soft start)	A	28	28	34	-	-	-	-	-
Nominal RLA – 400V/3N/50Hz	A	4.8	4.8	4.7	5.1	6.4	8.9	14.1	22.4
Starting current – 400V/3N/50Hz	A	30.5	30.5	48	48	48	101	102	174
Starting current – 400V/3N/50Hz (with soft start)	A	16	16	25	25	25	34	34	41
GENERAL DATA									
HERMETIC REFRIGERATION SYSTEM									
Refrigerant charge – R407C	kg	3.0	6.0	7.8	7.8	9.0	8.0	21.5	22.5
Weight – unpacked	kg	310	350	360	370	410	460	954	1020

For accurate project sizing consult the Dantherm Group or your local representative
Mode A: heat recovery biased to pool water when pool water temperature not satisfied
Mode B: heat recovery biased to pool hall air when pool water temperature satisified
R407c global warming potential (GWP): 1774

1mm water gauge = 9.8Pa
1m head = 9.8kPa
1L/minute = 0.22gallon/minute (Imperial)

5.1 LPHW HEATING DATA - DELTA WITH STANDARD AIR HEATER

		flow °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 2	Standard air heating capacity	kW	**22.0**	17.6	13.2	8.8	6.6
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	**15.9**	11.5	7.1	2.7	0.5
	Pool water heating capacity	kW	**23.0**	18.4	13.8	9.2	6.9
	Recommended boiler capacity	kW	**45.0**	36.0	27.0	18.0	13.5
	LPHW flow rate	L/min	**28.0**	28	28	28	28
	Return temperature air heating only	°C	**68.7**	61.0	53.2	45.5	41.6
	Return temperature pool heating only	°C	**68.2**	60.6	52.9	45.3	41.5
	Return temperature both heating	°C	**57.0**	51.6	46.2	40.8	38.1
		flow °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 4	Standard air heating capacity	kW	**25.0**	20.0	15.0	10.0	7.5
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	**17.6**	12.6	7.6	2.6	0.1
	Pool water heating capacity	kW	**33.0**	26.4	19.8	13.2	9.9
	Recommended boiler capacity	kW	**58.0**	46.4	34.8	23.2	17.4
	LPHW flow rate	L/min	**35.0**	35	35	35	35
	Return temperature air heating only	°C	**69.8**	61.8	53.9	45.9	41.9
	Return temperature pool heating only	°C	**66.5**	59.2	51.9	44.6	40.9
	Return temperature both heating	°C	**56.2**	51.0	45.7	40.5	37.9
		flow °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 6	Standard air heating capacity	kW	**30.0**	24.0	18.0	12.0	9.0
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	**19.8**	13.8	7.8	1.8	-1.2
	Pool water heating capacity	kW	**33.0**	26.4	19.8	13.2	9.9
	Recommended boiler capacity	kW	**63.0**	50.4	37.8	25.2	18.9
	LPHW flow rate	L/min	**39**	39	39	39	39
	Return temperature air heating only	°C	**69.0**	61.2	53.4	45.6	41.7
	Return temperature pool heating only	°C	**67.9**	60.3	52.7	45.1	41.4
	Return temperature both heating	°C	**56.8**	51.5	46.1	40.7	38.1
		flow °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 8	Standard air heating capacity	kW	**35.0**	28.0	21.0	14.0	10.5
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	**21.9**	14.9	7.9	0.9	-2.6
	Pool water heating capacity	kW	**33.0**	26.4	19.8	13.2	9.9
	Recommended boiler capacity	kW	**68.0**	54.4	40.8	27.2	20.4
	LPHW flow rate	L/min	**42**	42	42	42	42
	Return temperature air heating only	°C	**68.1**	60.4	52.8	45.2	41.4
	Return temperature pool heating only	°C	**68.7**	61.0	53.2	45.5	41.6
	Return temperature both heating	°C	**56.8**	51.4	46.1	40.7	38.0
		flow °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 10	Standard air heating capacity	kW	**38.0**	30.4	22.8	15.2	11.4
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	**22.4**	14.8	7.2	-0.4	-4.2
	Pool water heating capacity	kW	**40.0**	32.0	24.0	16.0	12.0
	Recommended boiler capacity	kW	**78.0**	62.4	46.8	31.2	23.4
	LPHW flow rate	L/min	**49**	49	49	49	49
	Return temperature air heating only	°C	**68.9**	61.1	53.3	45.6	41.7
	Return temperature pool heating only	°C	**68.3**	60.6	53.0	45.3	41.5
	Return temperature both heating	°C	**57.2**	51.7	46.3	40.9	38.2
		flow °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 12	Standard air heating capacity	kW	**42.0**	33.6	25.2	16.8	12.6
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	**24.0**	15.6	7.2	-1.2	-5.4
	Pool water heating capacity	kW	**40.0**	32.0	24.0	16.0	12.0
	Recommended boiler capacity	kW	**82.0**	65.6	49.2	32.8	24.6
	LPHW flow rate	L/min	**53**	53	53	53	53
	Return temperature air heating only	°C	**68.6**	60.9	53.2	45.5	41.6
	Return temperature pool heating only	°C	**69.2**	61.3	53.5	45.7	41.8
	Return temperature both heating	°C	**57.8**	52.3	46.7	41.1	38.3
		flow °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 14	Standard air heating capacity	kW	**85.0**	68.0	51.0	34.0	25.5
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	**51.7**	34.7	17.7	0.7	-7.8
	Pool water heating capacity	kW	**65.0**	52.0	39.0	26.0	19.5
	Recommended boiler capacity	kW	**150.0**	120.0	90.0	60.0	45.0
	LPHW flow rate	L/min	**115**	115	115	115	115
	Return temperature air heating only	°C	**69.4**	61.5	53.6	45.8	41.8
	Return temperature pool heating only	°C	**71.9**	63.5	55.1	46.8	42.6
	Return temperature both heating	°C	**61.3**	55.0	48.8	42.5	39.4
		flow °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 16	Standard air heating capacity	kW	**90.0**	72.0	54.0	36.0	27.0
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	**50.1**	32.1	14.1	-3.9	-12.9
	Pool water heating capacity	kW	**65.0**	52.0	39.0	26.0	19.5
	Recommended boiler capacity	kW	**155.0**	124.0	93.0	62.0	46.5
	LPHW flow rate	L/min	**115**	115	115	115	115
	Return temperature air heating only	°C	**68.8**	61.0	53.3	45.5	41.6
	Return temperature pool heating only	°C	**71.9**	63.5	55.1	46.8	42.6
	Return temperature both heating	°C	**60.7**	54.5	48.4	42.3	39.2

Data based on air 30°C, pool water 28°C.

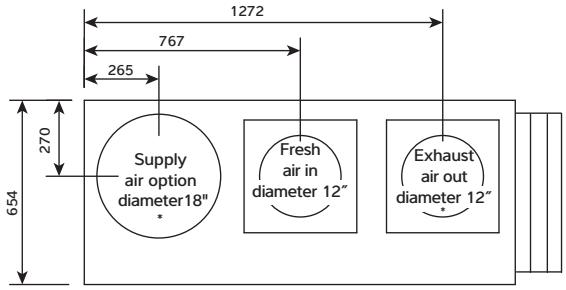
5.2 LPHW HEATING DATA – DELTA WITH UPGRADED AIR HEATER

(WHERE MODEL NUMBER INCLUDES +E)

		flow °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 2	Upgraded air heating capacity	kW	25.7	**22.0**	18.3	14.7	11.0
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	19.5	**15.9**	12.2	8.5	4.9
	Pool water heating capacity	kW	16.1	**13.8**	11.5	9.2	6.9
	Recommended boiler capacity	kW	41.8	**35.8**	29.8	23.9	17.9
	LPHW flow rate	L/min	40	**40**	40	40	40
	Return temperature air heating only	°C	55.8	**52.1**	48.4	44.7	41.1
	Return temperature pool heating only	°C	59.2	**55.1**	50.9	46.7	42.5
	Return temperature both heating	°C	50.0	**47.2**	44.3	41.4	38.6
		flow °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 4	Upgraded air heating capacity	kW	29.2	**25.0**	20.8	16.7	12.5
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	21.8	**17.6**	13.4	9.3	5.1
	Pool water heating capacity	kW	23.1	**19.8**	16.5	13.2	9.9
	Recommended boiler capacity	kW	52.3	**44.8**	37.3	29.9	22.4
	LPHW flow rate	L/min	50	**50**	50	50	50
	Return temperature air heating only	°C	56.6	**52.8**	49.0	45.2	41.4
	Return temperature pool heating only	°C	58.4	**54.3**	50.3	46.2	42.2
	Return temperature both heating	°C	50.0	**47.2**	44.3	41.4	38.6
		flow °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 6	Upgraded air heating capacity	kW	35.0	**30.0**	25.0	20.0	15.0
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	24.8	**19.8**	14.8	9.8	4.8
	Pool water heating capacity	kW	23.1	**19.8**	16.5	13.2	9.9
	Recommended boiler capacity	kW	58.1	**49.8**	41.5	33.2	24.9
	LPHW flow rate	L/min	58	**58**	58	58	58
	Return temperature air heating only	°C	56.4	**52.6**	48.8	45.1	41.3
	Return temperature pool heating only	°C	59.3	**55.1**	50.9	46.7	42.6
	Return temperature both heating	°C	50.6	**47.7**	44.7	41.8	38.8
		flow °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 8	Upgraded air heating capacity	kW	40.8	**35.0**	29.2	23.3	17.5
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	27.8	**21.9**	16.1	10.3	4.4
	Pool water heating capacity	kW	23.1	**19.8**	16.5	13.2	9.9
	Recommended boiler capacity	kW	63.9	**54.8**	45.7	36.5	27.4
	LPHW flow rate	L/min	63	**63**	63	63	63
	Return temperature air heating only	°C	55.7	**52.0**	48.4	44.7	41.0
	Return temperature pool heating only	°C	59.7	**55.5**	51.2	47.0	42.7
	Return temperature both heating	°C	50.5	**47.5**	44.6	41.7	38.8
		flow °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 10	Upgraded air heating capacity	kW	44.3	**38.0**	31.7	25.3	19.0
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	28.7	**22.4**	16.1	9.7	3.4
	Pool water heating capacity	kW	28.0	**24.0**	20.0	16.0	12.0
	Recommended boiler capacity	kW	72.3	**62.0**	51.7	41.3	31.0
	LPHW flow rate	L/min	69	**69**	69	69	69
	Return temperature air heating only	°C	55.8	**52.1**	48.4	44.7	41.1
	Return temperature pool heating only	°C	59.2	**55.0**	50.8	46.7	42.5
	Return temperature both heating	°C	50.0	**47.1**	44.3	41.4	38.6
		flow °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 12	Upgraded air heating capacity	kW	49.0	**42.0**	35.0	28.0	21.0
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	31.0	**24.0**	17.0	10.0	3.0
	Pool water heating capacity	kW	28.0	**24.0**	20.0	16.0	12.0
	Recommended boiler capacity	kW	77.0	**66.0**	55.0	44.0	33.0
	LPHW flow rate	L/min	73	**73**	73	73	73
	Return temperature air heating only	°C	55.4	**51.8**	48.1	44.5	40.9
	Return temperature pool heating only	°C	59.5	**55.3**	51.1	46.9	42.6
	Return temperature both heating	°C	49.9	**47.0**	44.2	41.4	38.5
		flow °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 14	Upgraded air heating capacity	kW	92.2	**79.1**	65.9	52.7	39.5
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	58.9	**45.8**	32.6	19.4	6.2
	Pool water heating capacity	kW	45.5	**39.0**	32.5	26.0	19.5
	Recommended boiler capacity	kW	137.7	**118.1**	98.4	78.7	59.0
	LPHW flow rate	L/min	202	**202**	202	202	202
	Return temperature air heating only	°C	58.5	**54.4**	50.3	46.3	42.2
	Return temperature pool heating only	°C	61.8	**57.2**	52.7	48.2	43.6
	Return temperature both heating	°C	55.2	**51.6**	48.0	44.4	40.8
		flow °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 16	Upgraded air heating capacity	kW	105.0	**90.0**	75.0	60.0	45.0
	Available for fabric losses, mode A, -5°C	kW	65.1	**50.1**	35.1	20.1	5.1
	Pool water heating capacity	kW	45.5	**39.0**	32.5	26.0	19.5
	Recommended boiler capacity	kW	150.5	**129.0**	107.5	86.0	64.5
	LPHW flow rate	L/min	202	**202**	202	202	202
	Return temperature air heating only	°C	57.5	**53.6**	49.7	45.7	41.8
	Return temperature pool heating only	°C	61.8	**57.2**	52.7	48.2	43.6
	Return temperature both heating	°C	54.3	**50.8**	47.4	43.9	40.4

Data based on air 30°C, pool water 28°C.

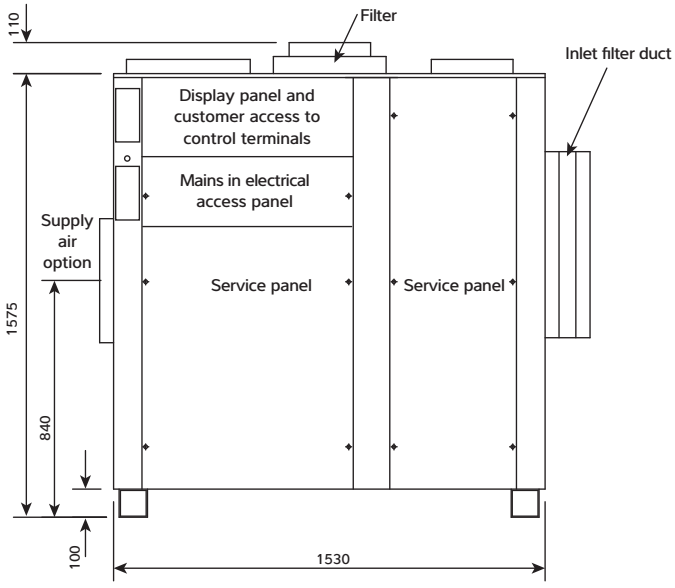
6.0 DIMENSIONS



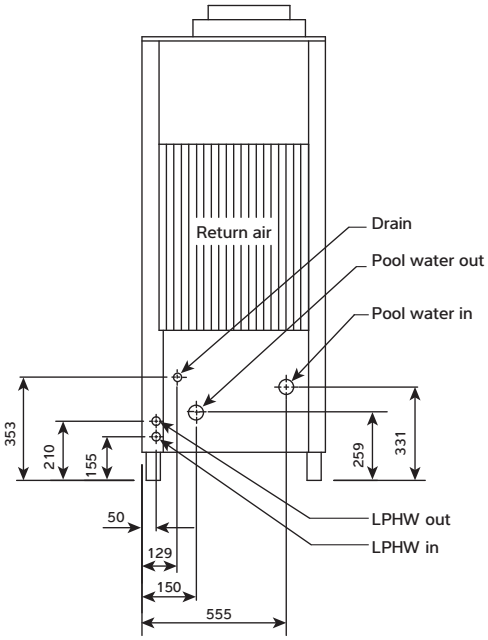
Top view

DT2A, DT2B
EF Configuration

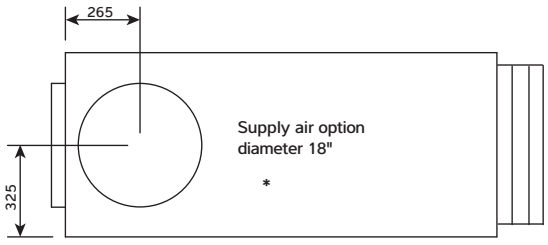
Standard LPHW water connections 28mm copper stubs
Upgraded LPHW water connections 28mm copper stubs
Pool water connections 1" PVC stubs
Drain ¾" BSPM stub
* see Duct dimension data



Front view



Side view



Bottom view (base)

DT4A, DT4B
EF Configuration

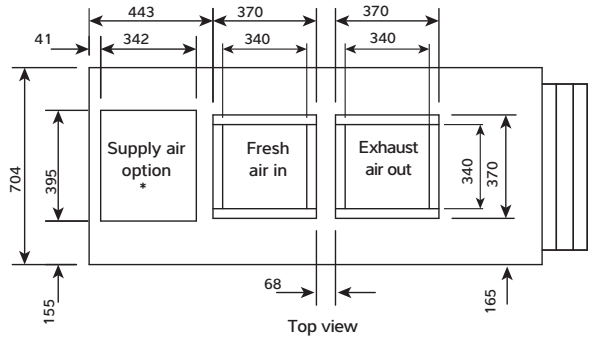
Standard LPHW water connections 28mm copper stubs

Upgraded LPHW water connections 35mm copper stubs

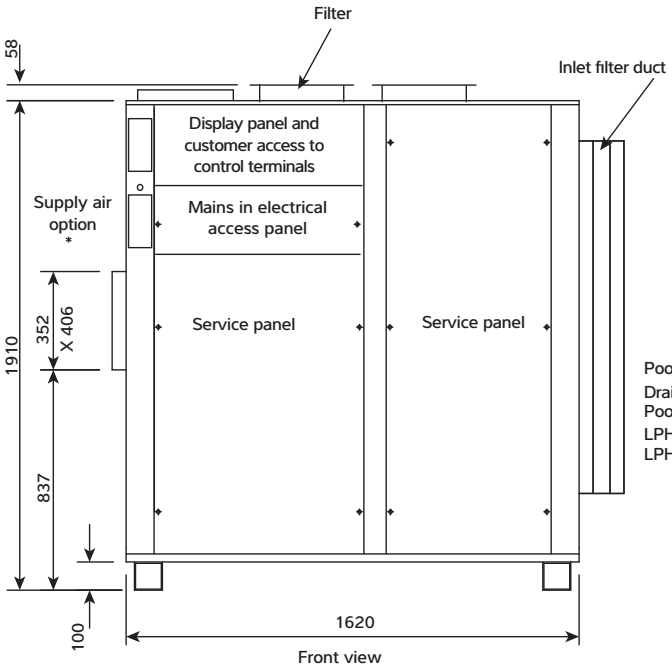
Pool water connections 1" PVC stubs

Drain ¾" BSPM stub

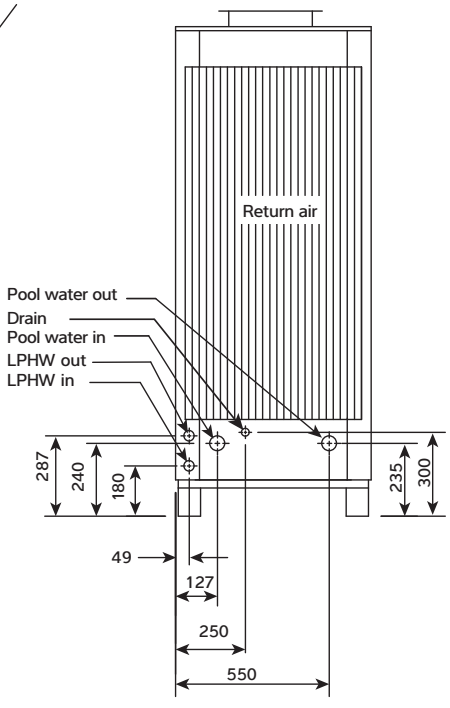
* See duct dimension data



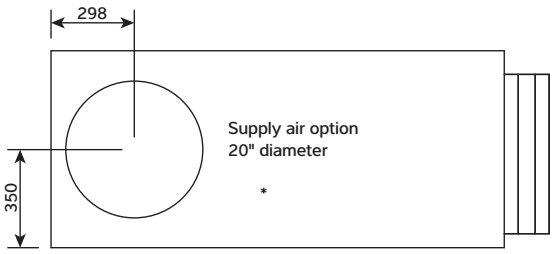
Top view



Front view



Side view



Bottom view (base)

DT4A, DT4B
ER Configuration

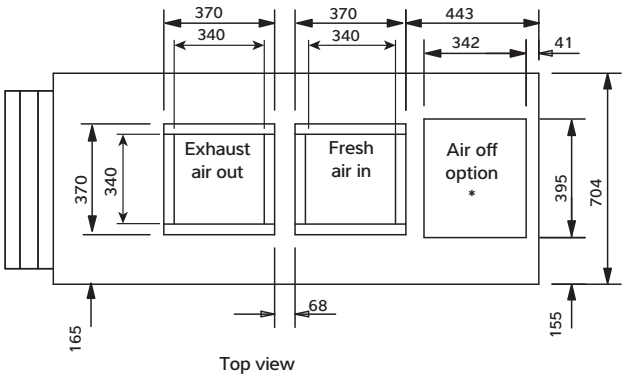
Standard LPHW water connections 28mm copper stubs

Upgraded LPHW water connections 35mm copper stubs

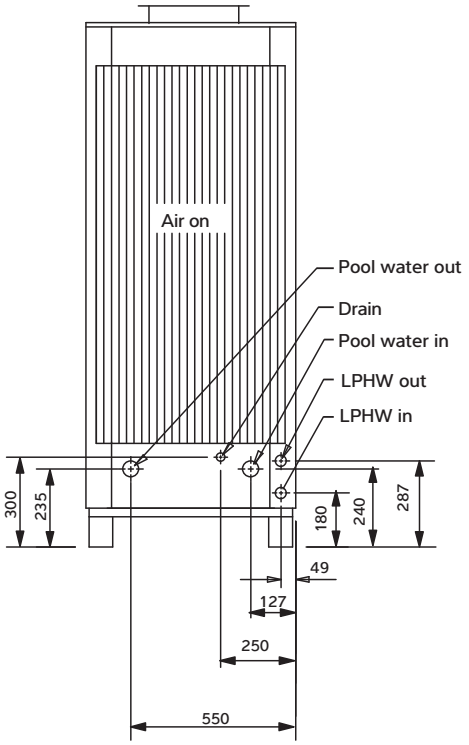
Pool water connections 1" PVC stubs

Drain = 3/4 BSPM stub

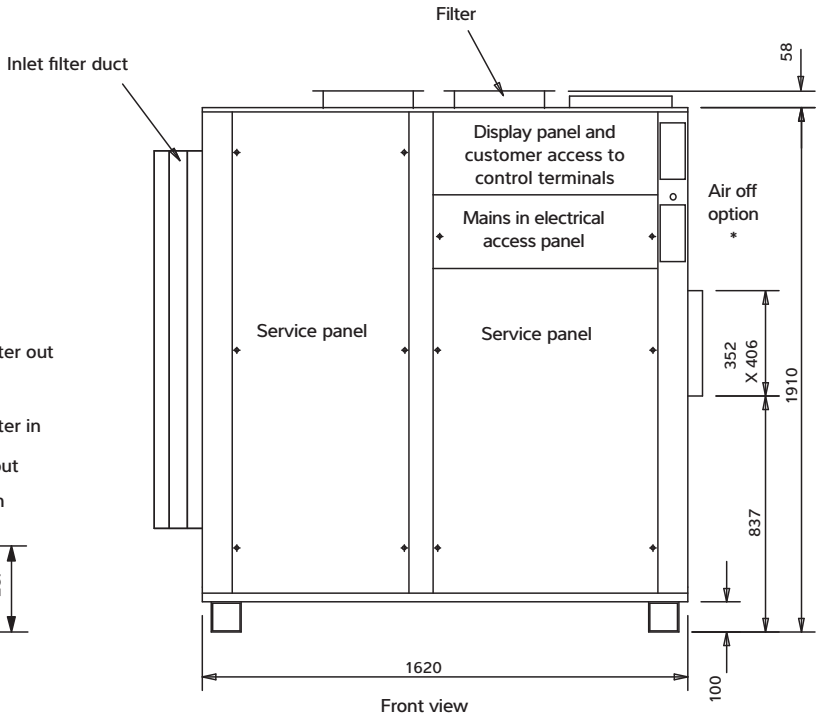
* See duct dimension data



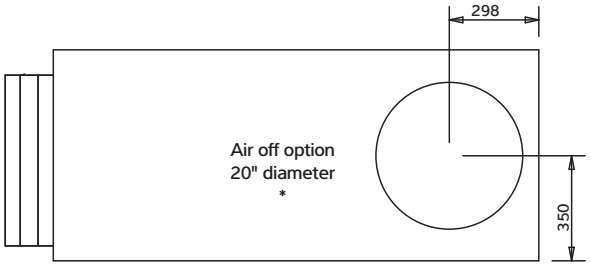
Top view



Side view



Front view



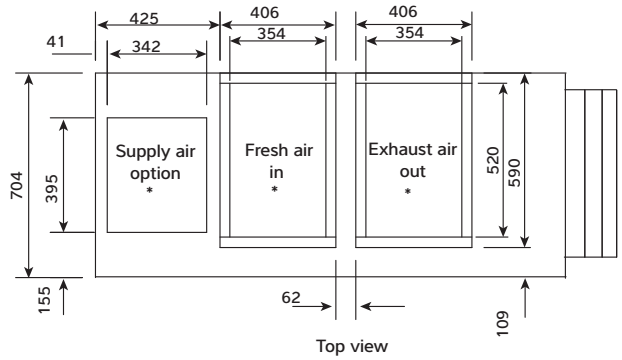
Bottom view (base)

DT6A, DT6B, DT8B
EF Configuration

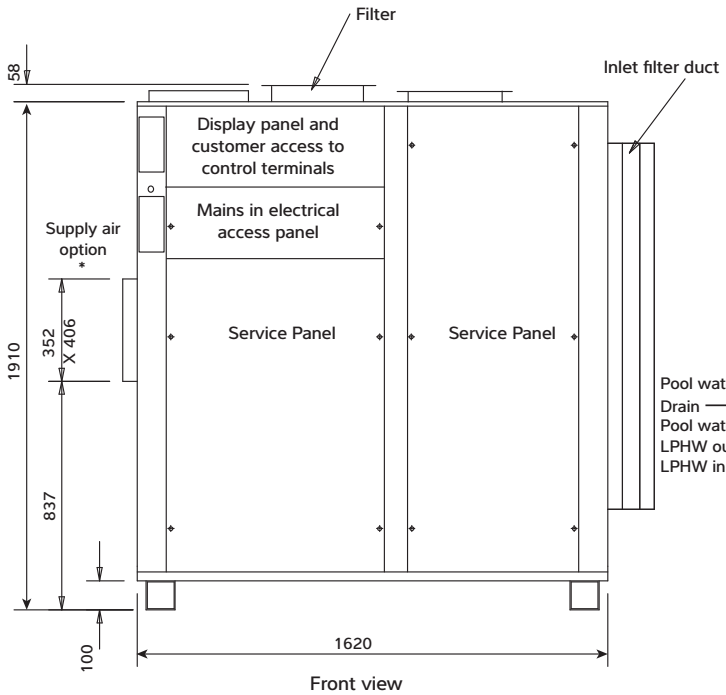
Standard LPHW water connections 28mm copper stubs
Upgraded LPHW water connections 35mm copper stubs

Pool water connections 1" PVC stubs

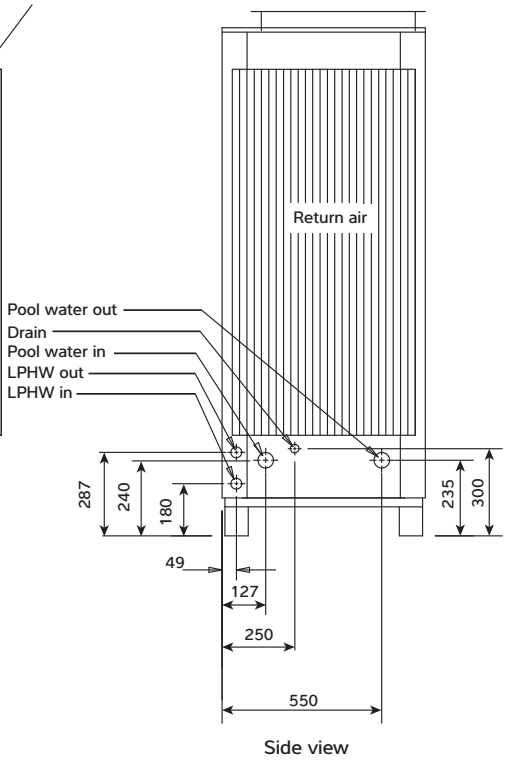
Drain ¾" BSPM stub
* See duct dimension data



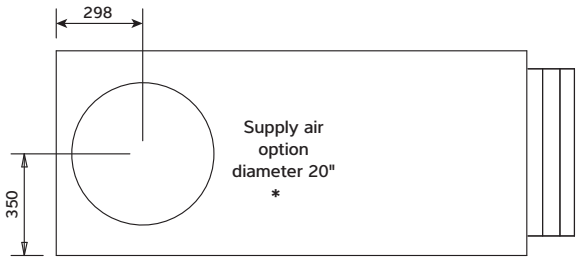
Top view



Front view



Side view



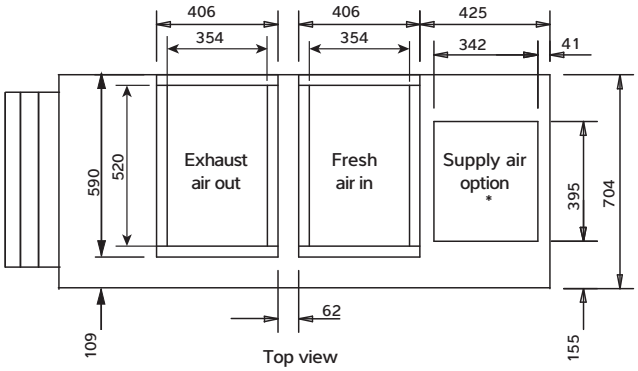
Bottom view (base)

DT6A, DT6B, DT8B
ER Configuration

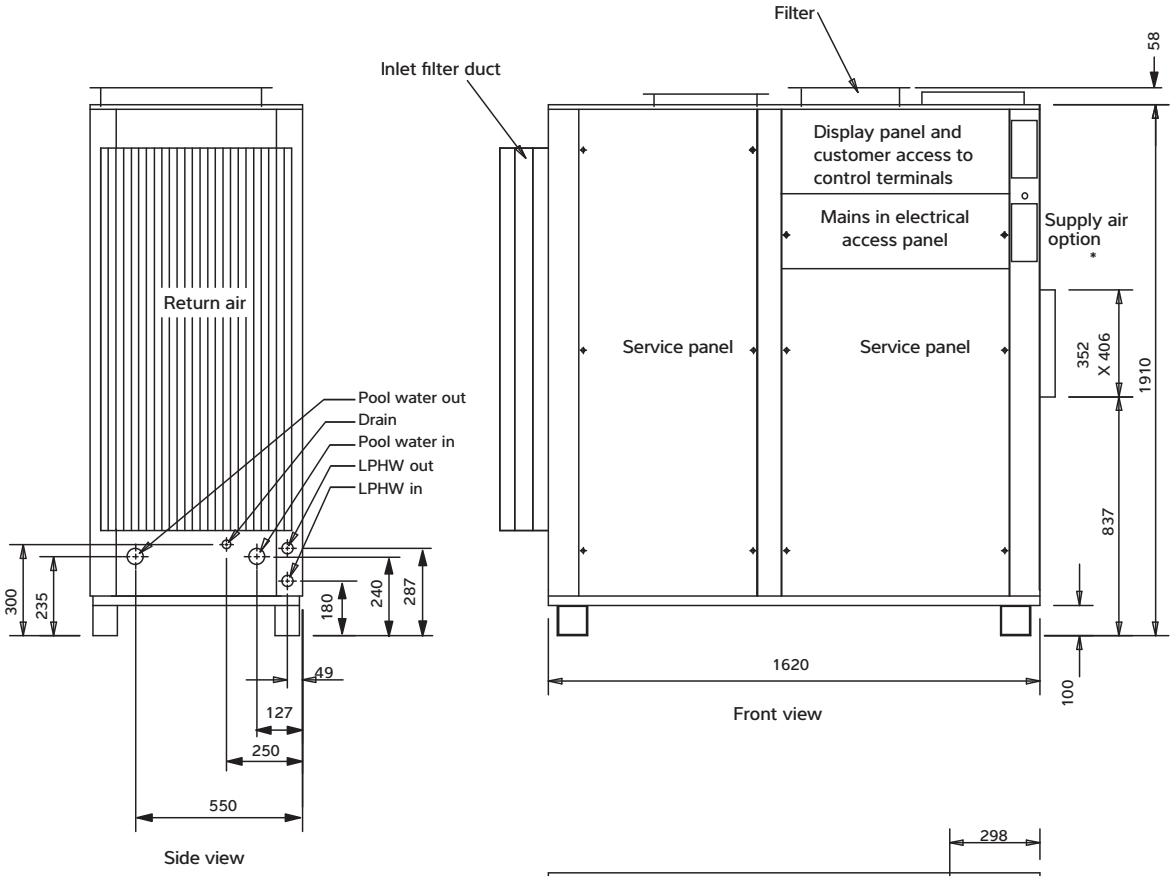
Standard LPHW connections 28mm copper stubs
Upgraded LPHW connections 35mm copper stubs

Pool water connections 1" PVC stubs

Drain ¾" BSPM stubs
* See duct dimension data

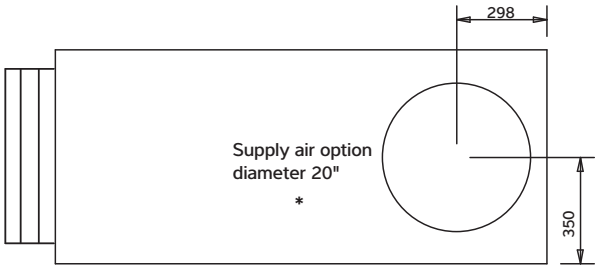


Top view



Front view

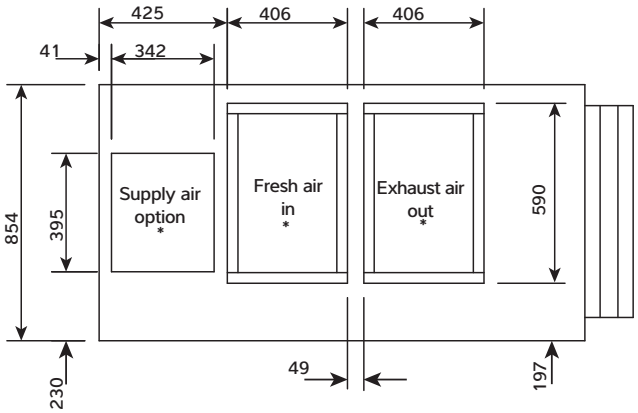
Side view



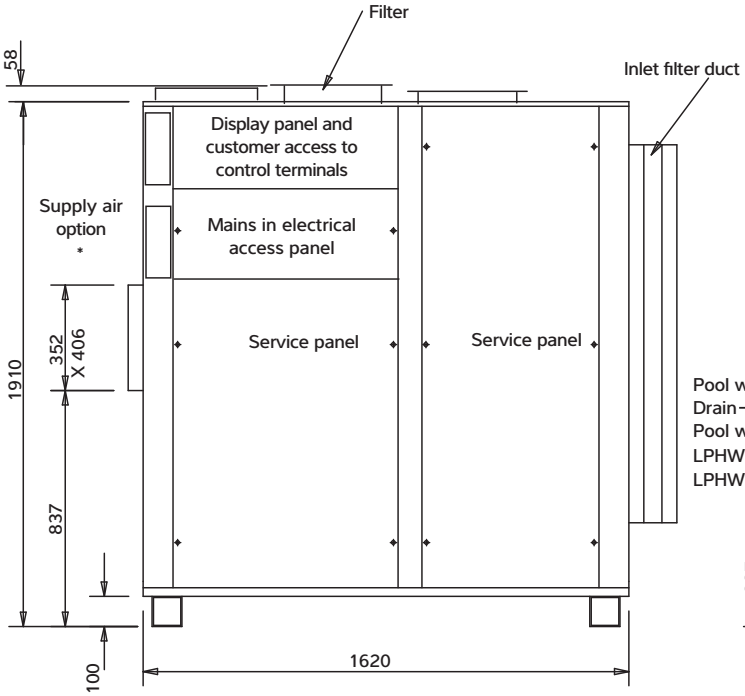
Bottom view (base)

DT10B, DT12B
EF Configuration

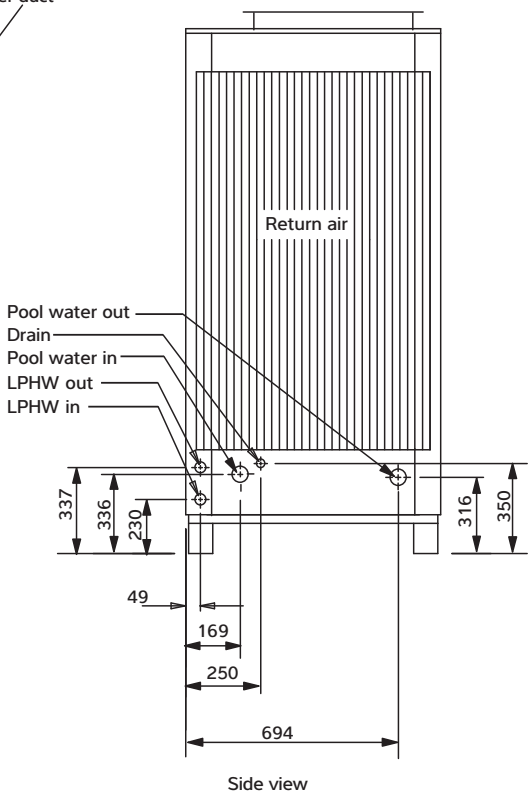
Standard LPHW connections 35mm copper stubs
Upgraded LPHW connections 35mm copper stubs
Pool water connections 1½" PVC stubs
Drain ¾" BSPM stubs
* See duct dimension data



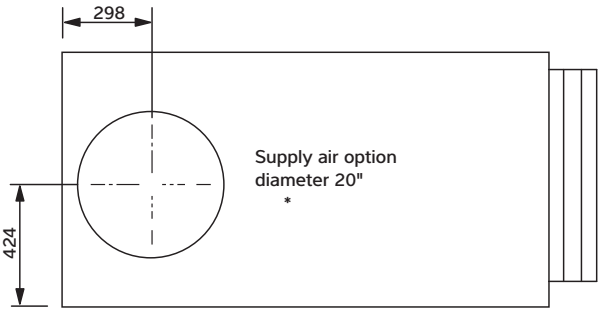
Top view



Front view



Side view



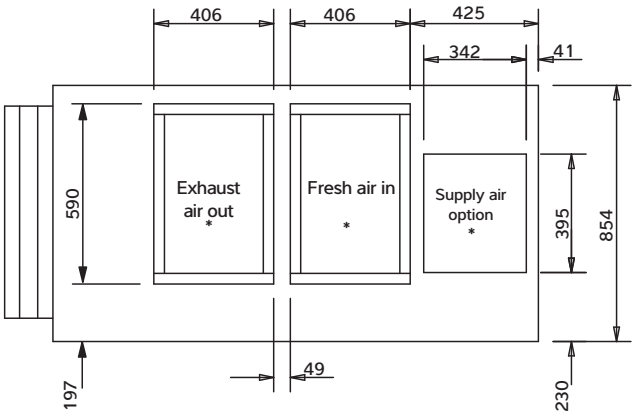
Bottom view (base)

DT10B, DT12B
ER Configuration

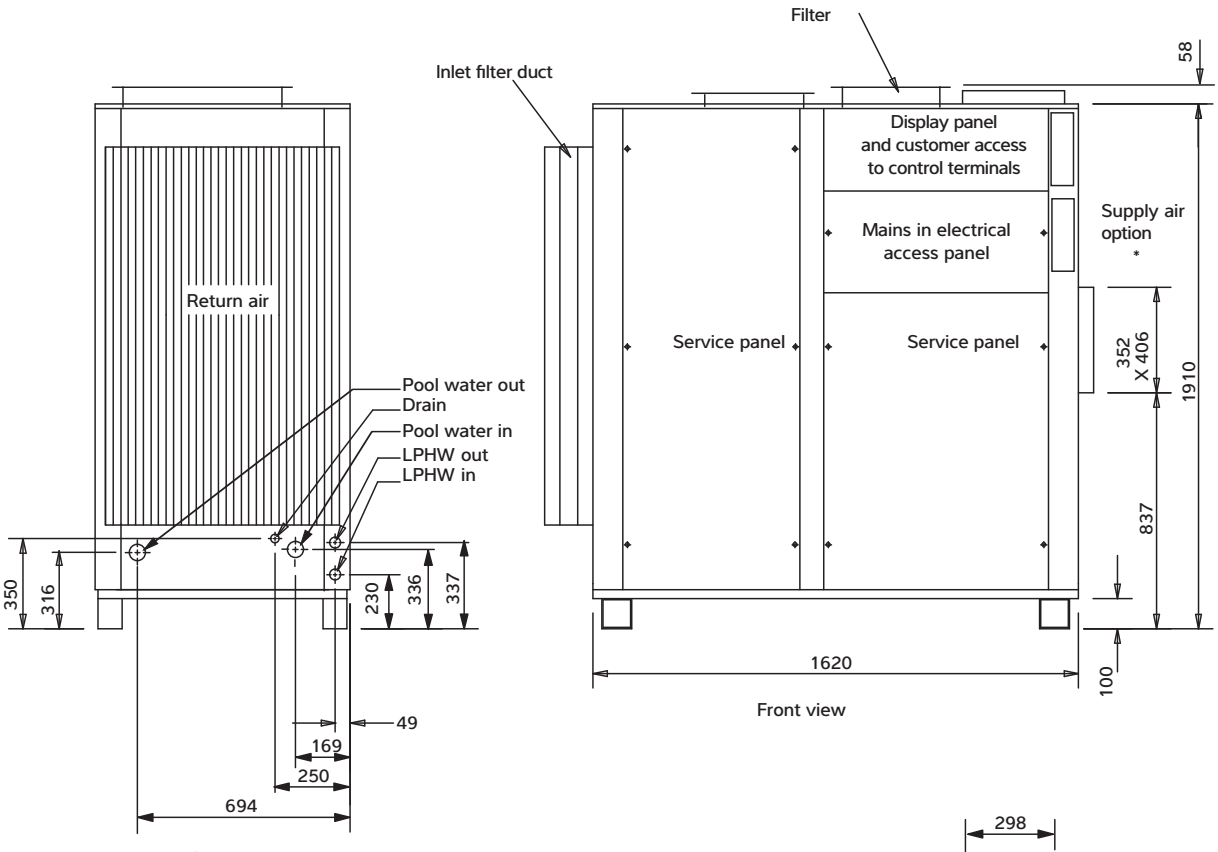
Standard LPHW connections 35mm copper stubs
Upgraded LPHW connections 35mm copper stubs

Pool water connections 1½" PVC stubs
Drain ¾" BSPM stub

* See duct dimension data

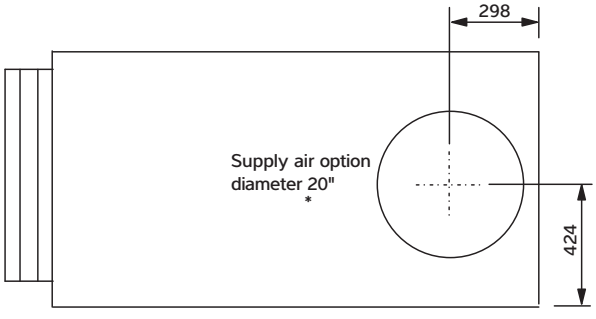


Top view



Front view

Side view

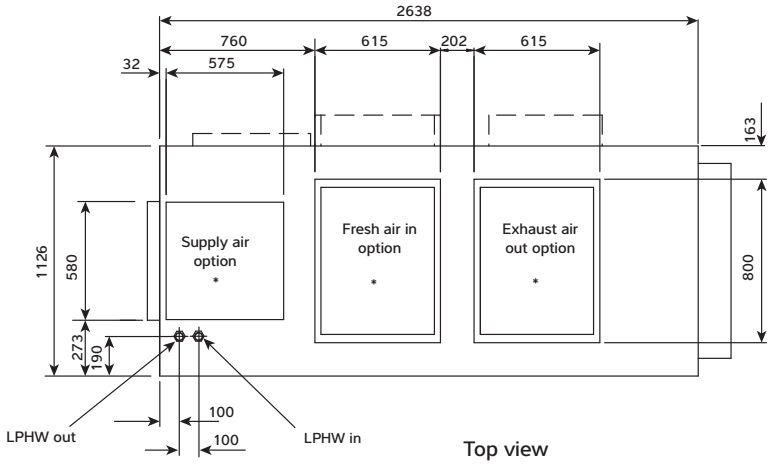


Bottom view (base)

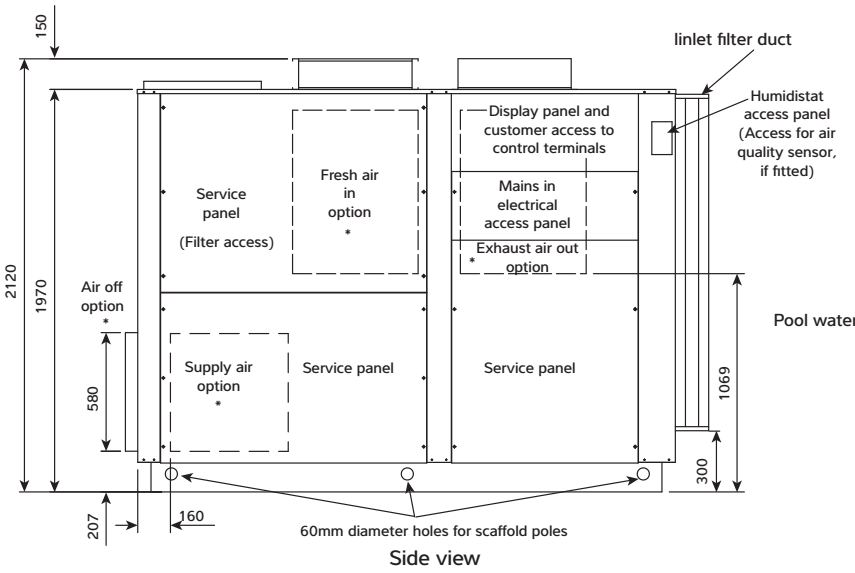
DT14B, DT16B
EF Configuration

Pool water connections 1½ BSPM
Standard LPHW connections = 1½ BSPM
Upgraded LPHW connections = 2 BSPM

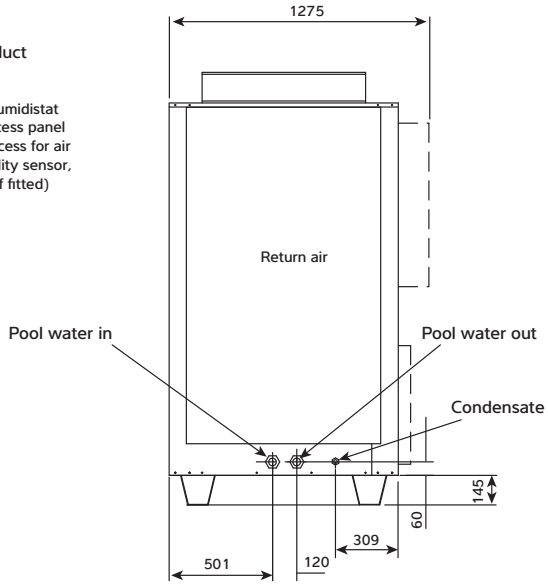
Drain = ¾ BSPM
* See duct dimension data



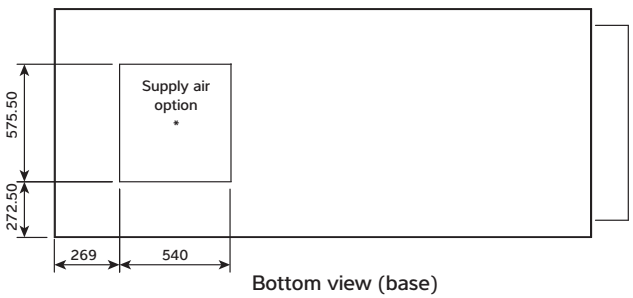
Top view



Side view



Side view

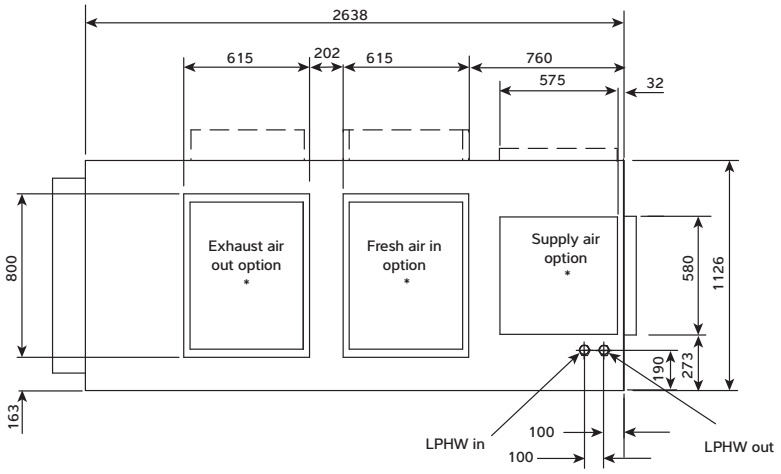


Bottom view (base)

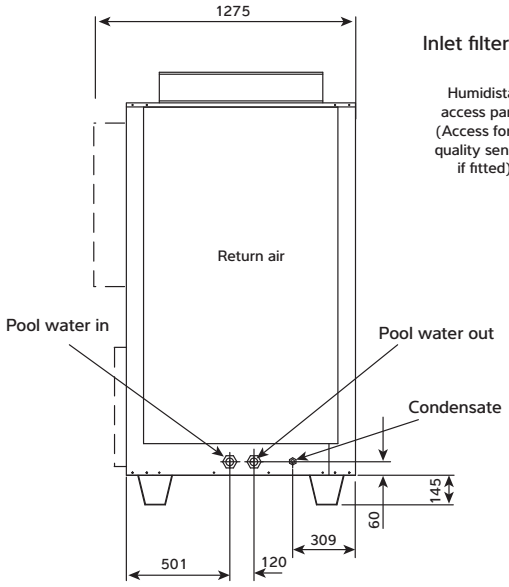
DT14B, DT16B ER Configuration

Pool water connections 1½ BSPM
Standard LPHW connections = 1½ BSPM
Upgraded LPHW connections = 2 BSPM

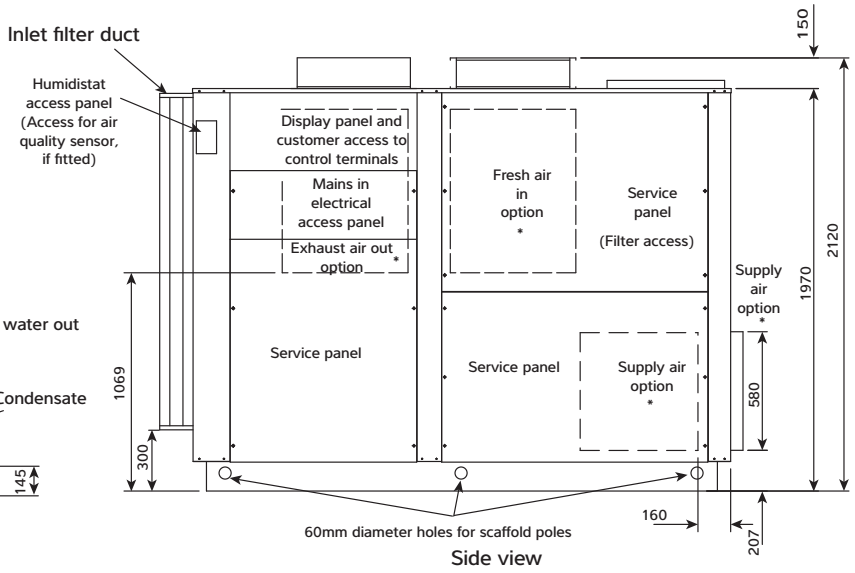
Drain = ¾ BSPM
* See duct dimension data



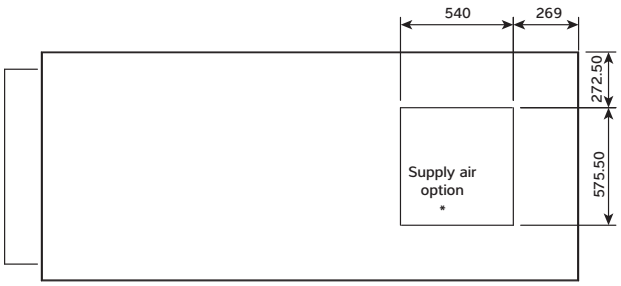
Top view



Side view

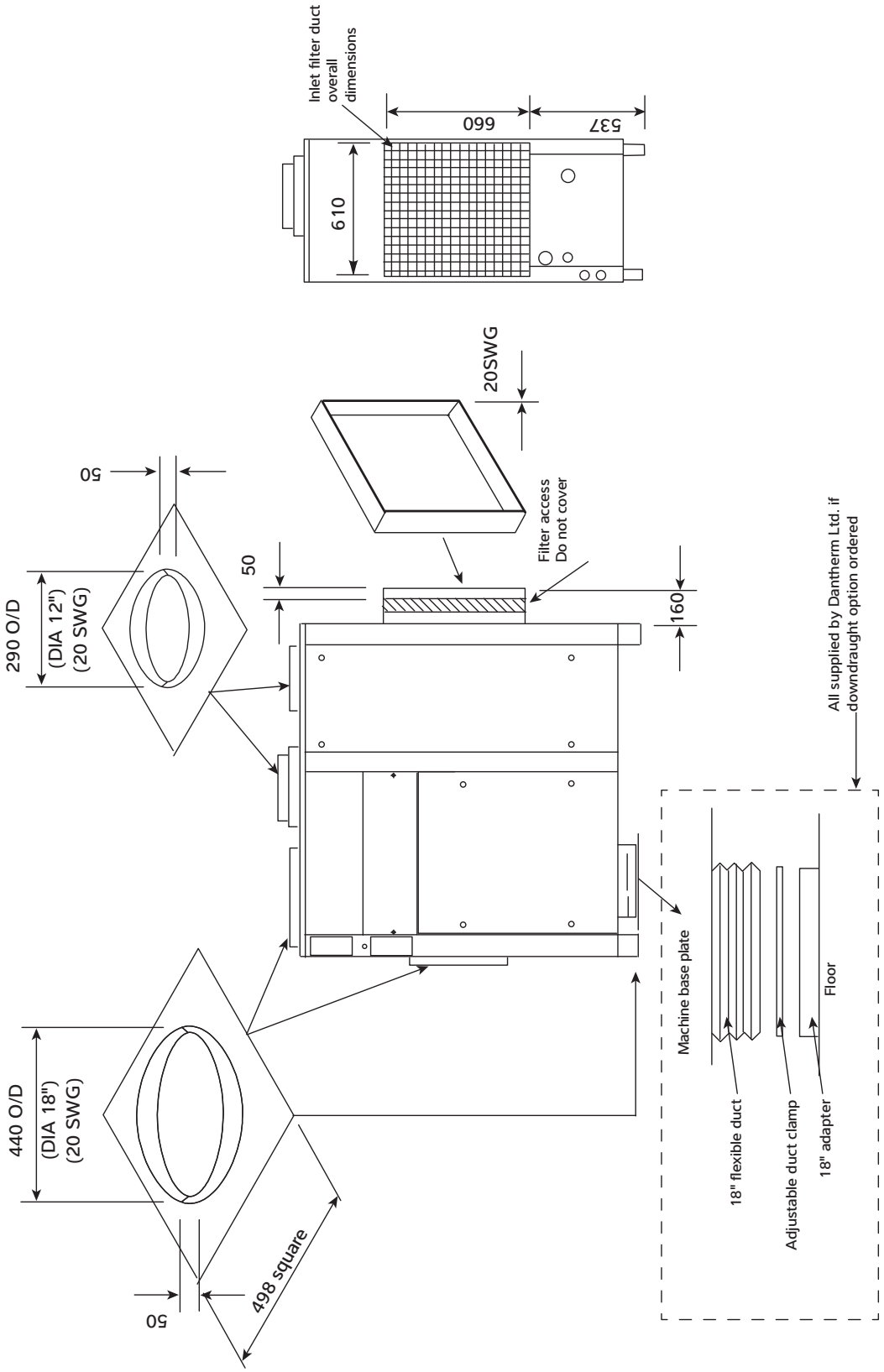


Side view

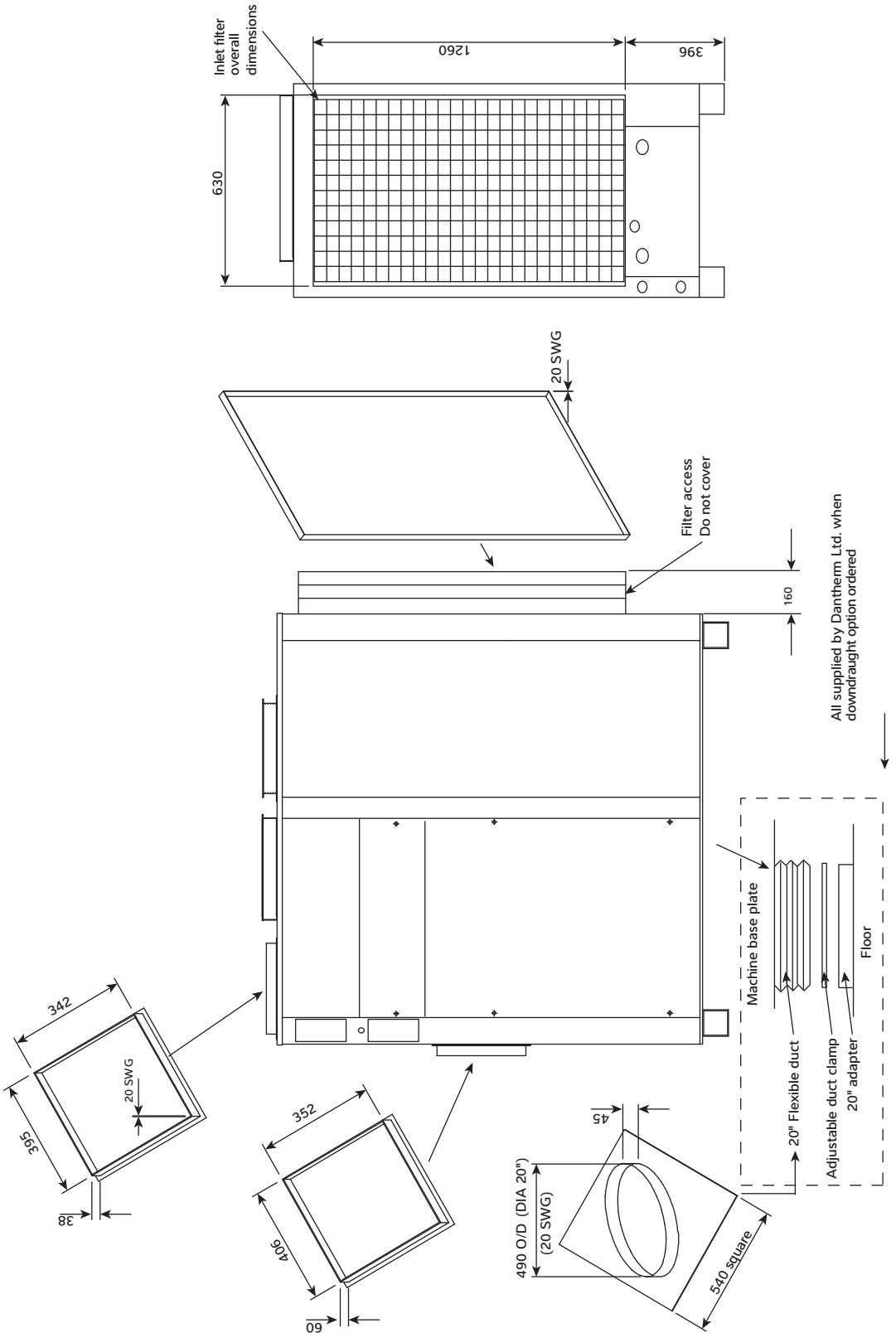


Bottom view (base)

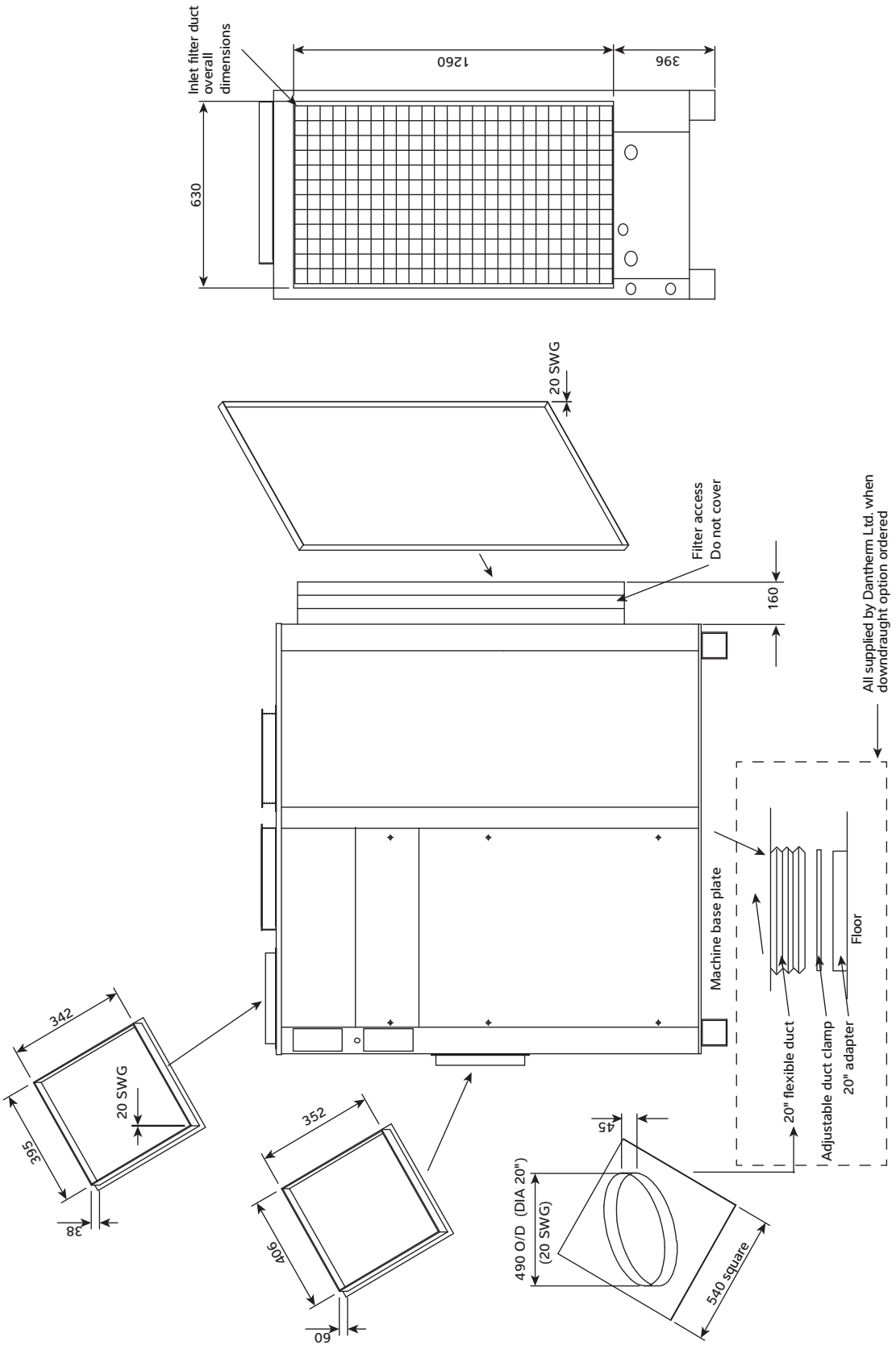
Delta model 2 duct dimension data



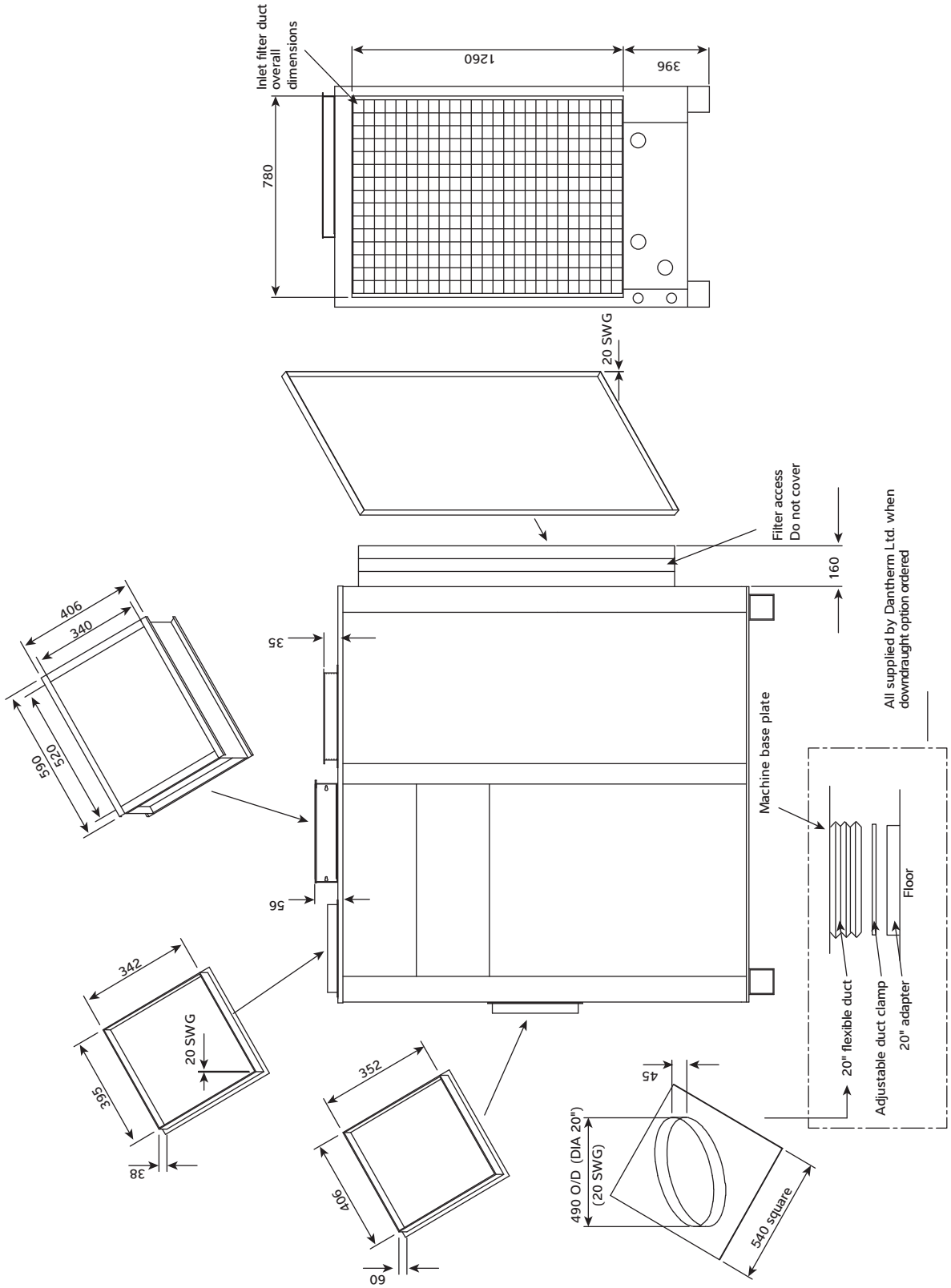
Delta model 4 duct dimension data



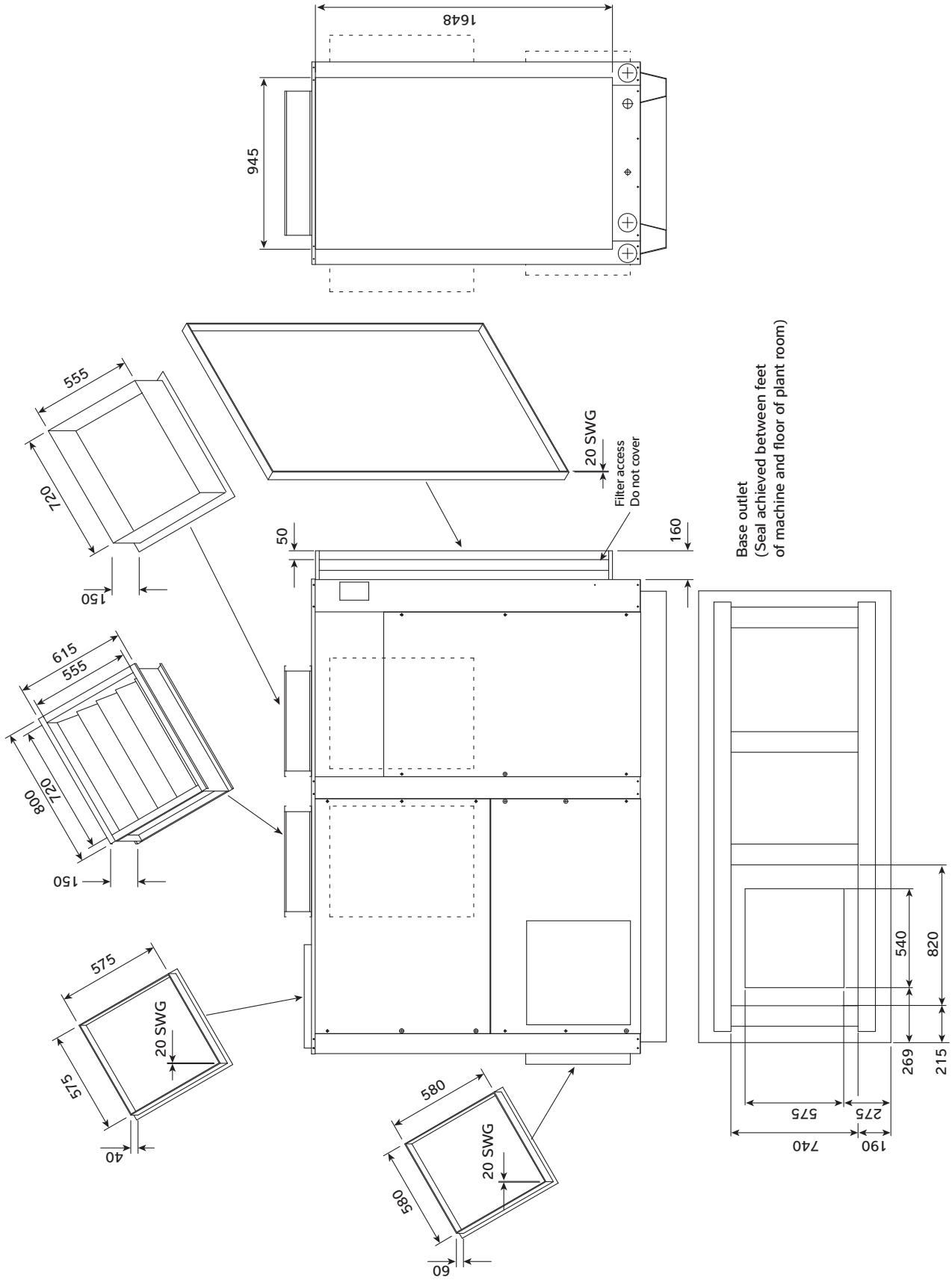
Delta model 6 and 8 duct dimension data



Delta model 10 and 12 duct dimension data



Delta model 14 & 16 duct dimension data



7.0 DELTA CONFIGURATIONS

The Delta can be supplied in a range of physical configurations.

DT2

Type (tick 1)

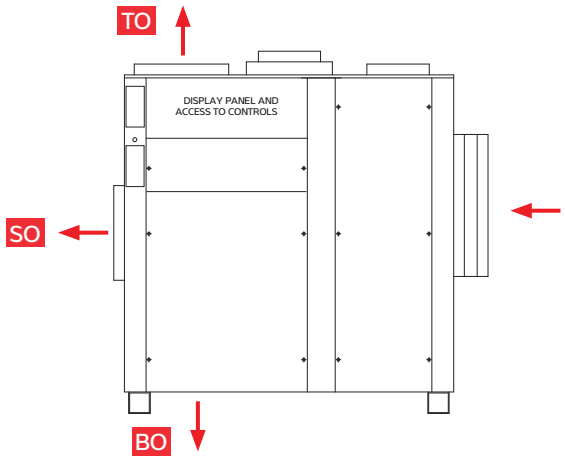
230V – 1 phase	400V – 3 phase
Delta 2A ☐	Delta 2B ☐

Main fan outlet (tick 1)

SO ☐
TO ☐
BO ☐

Options (tick all that apply)

A ☐ Wooden Crate
B ☐ Fan pressure monitoring
C ☐ Filter pressure monitoring
D ☐ Air quality sensor
E ☐ Upgraded LPHW
F ☐ Duct kit



DT4, DT6, DT8, DT10, & DT12

Type (tick 1)

230V – 1 phase	400V – 3 phase
Delta 4A ☐	Delta 4B ☐
Delta 6A ☐	Delta 6B ☐
	Delta 8B ☐
	Delta 10B ☐
	Delta 12B ☐

Orientation (tick 1)

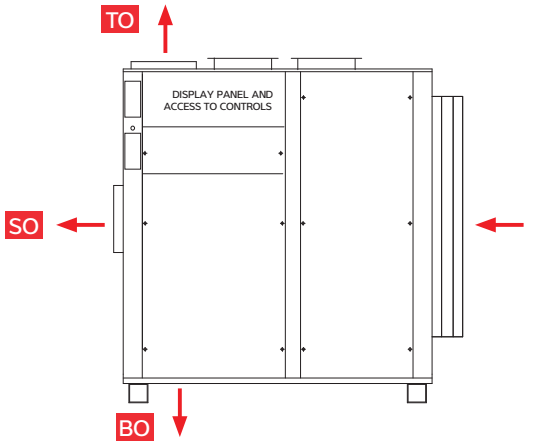
EF ☐
ER ☐

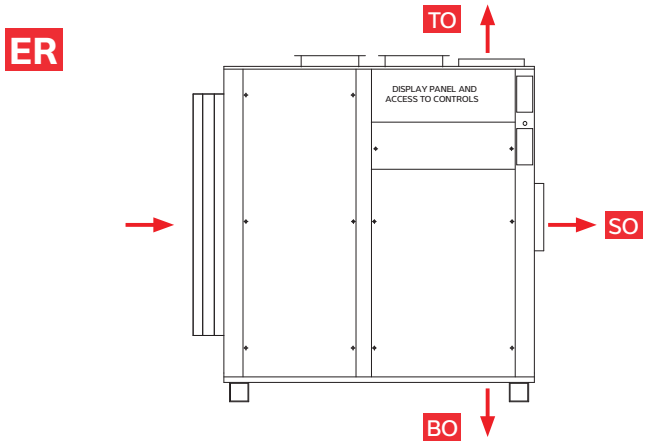
Main fan outlet (tick 1)

SO ☐
TO ☐
BO ☐

Options (tick all that apply)

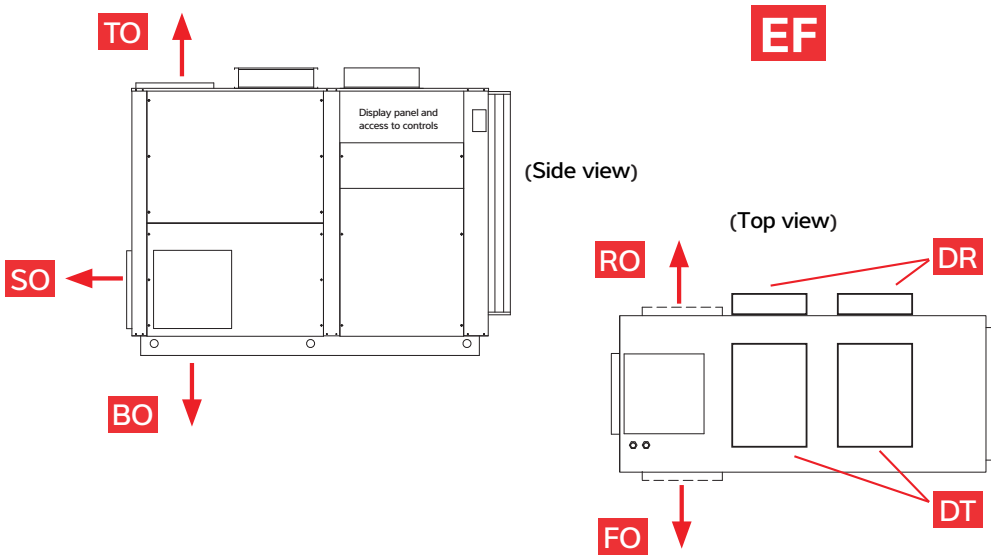
A ☐ Wooden crate
B ☐ Fan pressure monitoring
C ☐ Filter pressure monitoring
D ☐ Air quality sensor
E ☐ Upgraded LPHW
F ☐ Duct kit

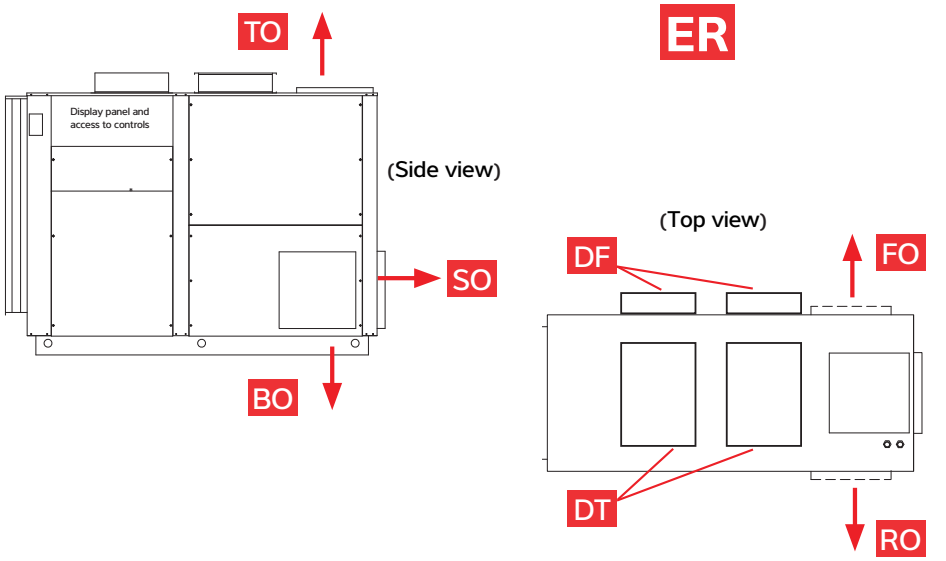




DT14 & DT16

Type (tick one) 400V – 3 Phase	Orientation (tick one)	Main fan outlet (tick one)	Damper position (tick one)	Options (tick all that apply)
Delta 14B ☐	EF ☐	SO ☐	DT ☐	A ☐ Wooden crate
Delta 16B ☐	ER ☐	TO ☐	DF ☐	B ☐ Fan pressure monitoring
		BO ☐	DR ☐	C ☐ Filter pressure monitoring
		FO ☐		D ☐ Air quality sensor
		RO ☐		E ☐ Upgraded LPHW
				F ☐ Duct kit





8.0 WARRANTY CONDITIONS

Two years manufacturer's warranty is valid from the date of commissioning or 30 months from delivery, whichever is sooner.

Where commissioning is provided in the UK and Ireland, this must be carried out by factory trained and approved personnel.

The following exclusions apply to the Warranty given by Dantherm Group Ltd. No claims will be accepted if :

1. The heat pump is installed in any way that is not in accordance with the current procedures as defined by Dantherm Group Ltd.
2. The heat pump has not been maintained in accordance with service requirements in section 4.1 Regular Planned Maintenance.
3. The heat pump has been worked upon or is adjusted by anyone other than a person authorised to do so by Dantherm Group Ltd.
4. The heat pump is incorrectly sized for the application.
5. The water flow through the machine is outside the specified limits.

Acidity pH	pH	7.8 - 7.2
Total Alkalinity, as CaCO3	ppm	120 - 80
Total Hardness, as CaCO3	ppm	250 - 150
Total Dissolved Solids	ppm	1000
Maximum Salt Content	ppm	8000
Free Chlorine Range	ppm	Domestic 2 - 1
Free Chlorine Range	ppm	Commercial 6 - 3
Superchlorination	max	30ppm for 24 hrs
Bromine	ppm	5 - 2
Baquacil	ppm	50 - 25
Ozone	ppm	Max 0.9
Maximum Copper Content	ppm	1
Aquamatic Ionic Purifier	ppm	Max 2

6. The water pH level and/or chemical balance is outside the following limits:
7. The heat pump has suffered frost damage.
8. The electrical supply is insufficient or in any way incorrect.
9. The fan amps and duct pressure are outside the specified limits.
10. The air flow to and from the machine is outside the specified limits.
11. Corrosion is present due to poor air quality that has not been attended to.

If in doubt or if advice is required please contact the Dantherm Group UK Service Department by calling 01621 856611 (option 2) or emailing service.uk@danthermgroup.com

Please give **MODEL NUMBER** and **SERIAL NUMBER** of your heat pump when making technical or service enquiries. This will assist in correct diagnosis and ensure service can be provided with the minimum delay.

9.0 REPORTING SECURITY VULNERABILITIES

In accordance with the Product Security and Telecommunications Infrastructure (Security Requirements for Relevant Connectable Products) Regulations 2023, the link or QR code below allows security vulnerabilities identified on Delta products sold within the United Kingdom to be reported to Dantherm Group.

The link or QR code also provides information on when and how the vulnerability report will be acknowledged, when and how progress updates on any investigation into the vulnerability will be supplied, and the relevant minimum security update periods for Delta products.

Link **https://info.danthermgroup.com/en-gb/vulnerability-report**

10.0 HEAT PUMP RECORD LOG

In order to comply with European F-Gas regulations, it is necessary for hermetically sealed systems with more than 6kg refrigerant to be leak tested annually.
The operator of the heat pump is responsible for seeing that the test is carried out.
For heat pumps affected see Datasheet. A sample log sheet can be seen below.
Dantherm Ltd. is an F-Gas registered company. Certificate number REF1011570.

GENERAL INFORMATION				
Plant name				Serial number
Location of plant				
Plant operator[1]				
Operator contact[2]				
Refrigerant type				Refrigerant quantity installed (kg)
Plant manufacturer	Dantherm Ltd			Year of installation

REFRIGERANT ADDITIONS				
Date	Engineer[3]		Amount added kg	Reason for addition
	Company	Name		

REFRIGERANT REMOVALS				
Date	Engineer		Amount removed kg	Reason for removal What done with recovered refrigerant
	Company	Name		

NAME AND ADDRESS OF RECYCLING OR RECLAMATION FACILITY				**Certificate number if applicable**

LEAK TESTS				
Date	Engineer		Test result	Follow up action required
	Company	Name		

FOLLOW UP ACTIONS				
Date	Engineer		Related to test on	Actions taken
	Company	Name		

TESTING OF AUTOMATIC LEAK DETECTION SYSTEM (IF FITTED)				
Date	Engineer		Test result	Comments
	Company	Name		

1 Name and address of company operating plant.
2 Contact details of operator's nominated person responsible for F-Gas compliance.
3 Company and technician carrying out work, with details to provide evidence of compliance.

IMPORTANT The company carrying out refrigerant checking and removals, and the owner of the equipment need to keep records for FIVE YEARS.
When this heat pump is decommissioned the refrigerant gas is to be recovered in accordance with current environmental legislation.

11.0 STATEMENT OF COMPLIANCE

DANTHERMGROUP

Dantherm Group Ltd
Unit 12, Galliford Road
Maldon CM9 4XD
United Kingdom

+44 (0)1621 856611 |
sales.uk@danthermgroup.com |
danthermgroup.com |

VAT: GB 223 5572 21

STATEMENT OF COMPLIANCE

We hereby certify that the following Dantherm Group products:

Delta 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 range of PLC controlled electrically driven air handling units

Conforms with
The deemed compliance conditions listed in Schedule 2 of The Product Security and Telecommunications Infrastructure (Security Requirements for Relevant Connectable Products) Regulations 2023 including the relevant parts of ETSI EN 303 645 V2.1.1 (2020-06) as specified in the aforementioned schedule

The minimum security update period for these products is zero months

Jakob Bonde Jessen
Dantherm Group
Chief Operating Officer

Date 15/04 - 2024

Dantherm CLIMATE SOLUTIONS | TROTEC | MASTER CLIMATE SOLUTIONS

Company Registration No: 02937462

ADVERTÊNCIA DE SAÚDE E SEGURANÇA

Como o desumidificador incorpora equipamento elétrico e rotativo, APENAS pessoas competentes devem efetuar qualquer trabalho neste tipo de máquina.

(VER GARANTIA)

ÍNDICE

AVISO DE SAÚDE E SEGURANÇA 4

CARATERÍSTICAS DA GAMA DELTA 5

1.0 COMO FUNCIONA O SISTEMA DELTA 6

1.1 COMO O AR FLUI ATRAVÉS DO DELTA 7

1.2 COMO UTILIZAR O DELTA 8

1.3 INTERFACE DE UTILIZADOR COM ECRÃ TÁTIL 9

1.4 INTRODUÇÃO DE DADOS 15

2.0 DEFINIÇÕES DO UTILIZADOR 16

2.1 DEFINIÇÕES AVANÇADAS 26

2.2 ACESSO REMOTO AO ECRÃ TÁTIL DELTA 34

3.0 INSTALAÇÃO 37

3.1 SITUAÇÃO, LOCALIZAÇÃO DA MÁQUINA 38

3.2 CAUDAL DE AR (AR DO SALÃO DA PISCINA) 40

3.3 AR FRESCO E AR DE EXAUSTÃO 41

3.4 INSTALAÇÃO DA CANALIZAÇÃO 42

3.5 CORROSÃO ELECTROLÍTICA EM PISCINAS 46

3.6 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS 47

3.7 INSTALAÇÃO ELÉCTRICA 48

3.8 TERMINAIS SEM TENSÃO E ACESSO REMOTO 49

3.9 SENSOR DE QUALIDADE DO AR SE A OPÇÃO ESTIVER INSTALADA (KIT D) 52

3.10 LIGAÇÃO À REDE 52

3.11 LIGAÇÃO BMS (SISTEMA DE GESTÃO DE EDIFÍCIOS) 53

3.12 CAIXA DE SENSORES REMOTA OPCIONAL 54

4.0 APÓS A INSTALAÇÃO 55

4.1 MANUTENÇÃO 57

4.2 ESQUEMAS DE CIRCUITOS 58

5.0 FICHA DE DADOS 61

5.1 DADOS DE AQUECIMENTO LPHW - DELTA COM AQUECEDOR DE AR STANDARD 62

5.2 DADOS DE AQUECIMENTO LPHW - DELTA COM AQUECEDOR DE AR MELHORADO 63

6.0 DIMENSÕES 64

7.0 CONFIGURAÇÕES DELTA 78

8.0 CONDIÇÕES DE GARANTIA 80

10.0 REGISTO DA BOMBA DE CALOR 81

11.0 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE 82

AVISO DE SAÚDE E SEGURANÇA

Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir dos oito anos de idade e por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e conhecimentos, desde que tenham recebido supervisão ou instruções sobre a utilização do aparelho de forma segura e compreendam os perigos envolvidos. As crianças não devem brincar com o aparelho. A limpeza e a manutenção não devem ser efectuadas por crianças sem supervisão.

Esta máquina está classificada como "NÃO ACESSÍVEL AO PÚBLICO" e, por conseguinte, deve ser colocada numa sala de máquinas e a sua manutenção deve ser efectuada por pessoal qualificado.

Desligue a máquina da rede eléctrica e aguarde três minutos antes de retirar os painéis e começar a trabalhar nesta máquina.

CARATERÍSTICAS DA GAMA DELTA

A gama Delta é composta por oito modelos: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 e 16. Todos foram concebidos e construídos especificamente para utilização em piscinas, para fornecer desumidificação por bomba de calor, recuperação de calor e ventilação de ar fresco. O caudal de ar recirculado aumenta em toda a gama, desde 2600m^3/h para um Delta 2 até 12000m^3/h para um Delta 16. Todos os modelos Delta são fornecidos como unidades de tratamento de ar embaladas com um sistema de controlo integral e um controlador com ecrã tátil de 5,7".

Os modelos Delta oferecem as seguintes caraterísticas e funções:

- Chassis e construção robustos especificamente concebidos para um ambiente de piscina
- Ventilação do recinto da piscina pelo ventilador de alimentação principal
- Introdução automaticamente regulada de um volume de ar fresco variável utilizando um ventilador de exaustão e um registo dedicados, regulados para proporcionar uma pressão negativa no recinto da piscina
- Desumidificador de bomba de calor para os fluxos de ar de recirculação e de exaustão, incorporando a recuperação de calor para a água da piscina e para o ar do recinto da piscina
- Condensador para rejeição do excesso de calor recuperado para o ar de exaustão (apenas Delta 4 e superior)
- Sistema de controlo integral completo com PLC, sensores e ecrã tátil a cores de 5.Ecrã tátil a cores de 7", que permite o controlo automático de:
  - Humidade
  - Temperatura do ar
  - Temperatura da água da piscina
- Configuração, funcionamento e estado de avaria abrangentes
- Bateria do aquecedor de ar LPHW totalmente controlada
- Permutador de calor da água da piscina LPHW totalmente controlado
- Filtragem do ar
- Caraterísticas opcionais
- Para ligações de condutas, posições e tamanhos da tubagem da água da piscina e LPHW, consulte os desenhos noutro local deste manual.
- A gama Delta pode ser fornecida com muitas configurações de saída de ar; consulte os desenhos de configuração para ver as versões disponíveis. As versões com uma ventoinha de alimentação principal de saída inferior incluem um kit de adaptação que inclui um adaptador de chão, condutas flexíveis e correias de fixação para facilitar a ligação às condutas de chão.

Todos os modelos Delta contêm um desumidificador com bomba de calor de recuperação de calor que é controlado automaticamente para remover a humidade indesejada do corredor da piscina e fornecer aquecimento da água da piscina. A recuperação de calor da bomba de calor é normalmente suficiente para suprir a maioria das perdas de calor por evaporação da água da piscina principal. A recuperação de calor contribuirá também de forma significativa para as necessidades de aquecimento do pavilhão. O sistema está optimizado para um ambiente de piscina e proporcionará eficiências superiores a 250%.

Para os modelos Delta 4 e superiores, o processo de recuperação de calor também pode ser utilizado para rejeitar calor para o fluxo de ar de exaustão para proporcionar arrefecimento quando o pavilhão da piscina tiver excedido a sua temperatura definida.

Todos os modelos Delta têm dois ventiladores, um ventilador de recirculação principal e um ventilador de exaustão mais pequeno e foram concebidos para ligação a condutas de ar de alimentação, condutas de ar de retorno e condutas de ar fresco/exaustão. Todos os modelos utilizam ventiladores EC eficientes, de acionamento direto.

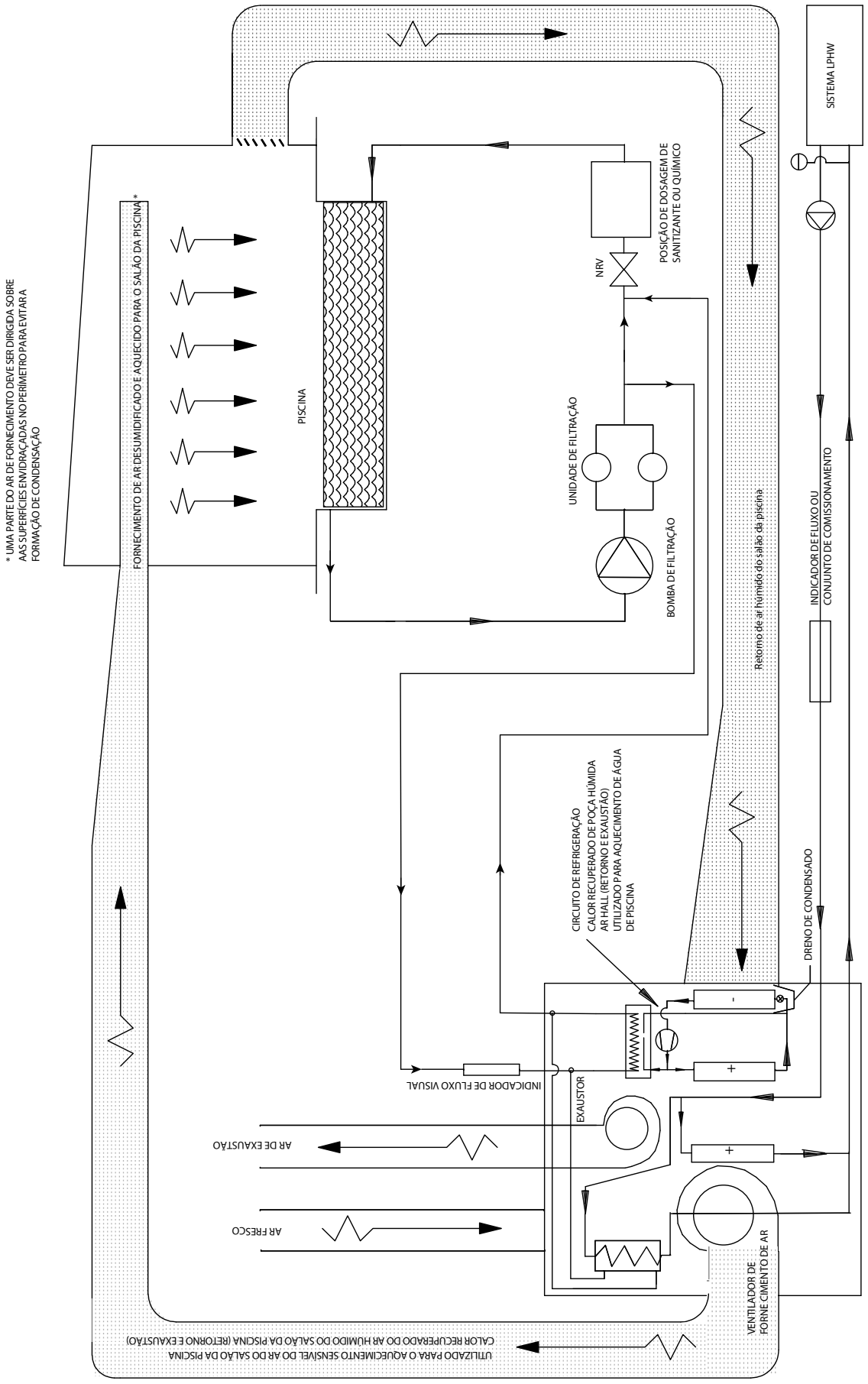
Todos os modelos Delta têm a possibilidade de exaurir uma percentagem do ar de recirculação e introduzir uma quantidade ligeiramente inferior de ar fresco, utilizando a bomba de calor para proporcionar a recuperação de calor do ar de exaustão para o ar fresco. Esta diferença proporciona uma ligeira pressão de ar negativa no interior do pavilhão da piscina, ajudando a evitar que a humidade seja conduzida para o tecido do edifício e minimizando a oportunidade de o ambiente da piscina migrar para outras divisões ligadas nas instalações.

Todos os modelos Delta estão equipados com um aquecedor de ar e um aquecedor de água da piscina totalmente controlados quando ligados a um sistema de água quente de baixa pressão (LPHW). A saída dos permutadores de calor padrão está classificada para uma temperatura de caudal LPHW de 80°C (consulte a folha de dados na página 140). Como opção, todos os modelos Delta podem ser equipados de fábrica com um aquecedor de ar maior para fornecer a mesma saída a 60°C que o aquecedor de ar padrão tem a 80°C, para ser utilizado com fontes de calor de tecnologia renovável e caldeiras de condensação que fornecem temperaturas de caudal LPHW mais baixas. Está previsto que a fonte de calor LPHW seja activada pelo sistema de controlo Delta. A fonte de calor LPHW não está incluída.

Todos os modelos Delta têm uma ventoinha de exaustão e um registo de ar fresco variável, controlados automaticamente por humidade ou temperatura elevadas no recinto da piscina. Como opção, podem ser controlados por um sensor de qualidade do ar que mede a quantidade de poluentes no interior da sala de piscinas. O controlador Delta pode proteger automaticamente o circuito LPHW contra danos causados pelo gelo em condições climatéricas extremas. O Delta também tem contactos sem tensão que podem ser utilizados para controlar um registo remoto (não fornecido).

Todos os modelos Delta estão equipados com pares de terminais "sem tensão" que fornecem uma interface para a bomba da piscina, fonte de calor e controlo de recuo, bem como monitorização/controlo remoto da unidade. Consulte a secção 3.8 Terminais sem tensão e acesso remoto para obter uma lista completa destes terminais.

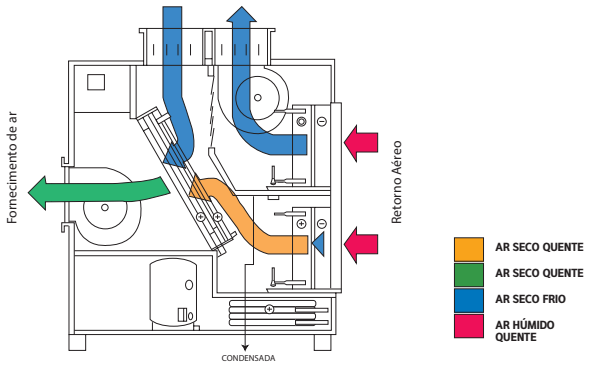
1.0 COMO FUNCIONA O SISTEMA DELTA



1.1 COMO O AR FLUI ATRAVÉS DO DELTA

Desumidificação total e recuperação de calor

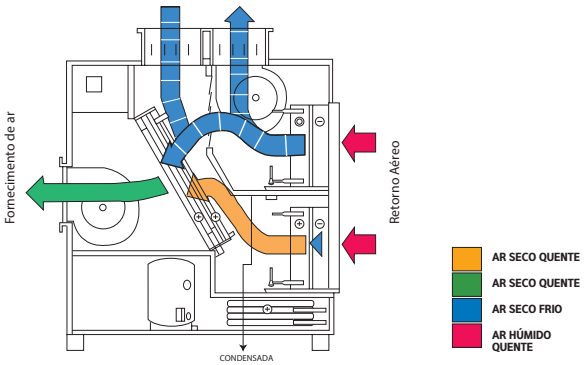
Desumidificação completa e recuperação de calor



Delta a funcionar com desumidificação máxima do ar da piscina com recuperação total do calor para a água e o ar da piscina. A energia disponível é retirada do fluxo de ar de exaustão. O calor suplementar, se necessário, é fornecido por LPHW (água ou ar).

Desumidificação ligeira e recuperação de calor

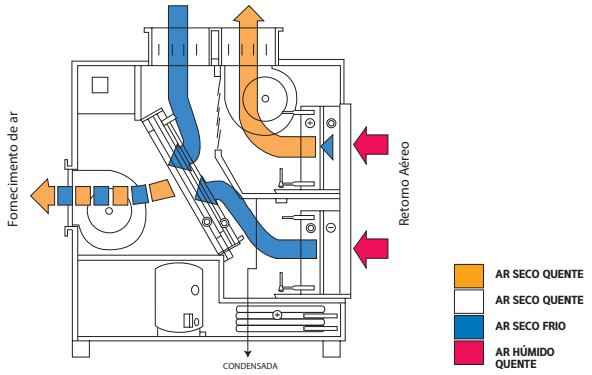
Desumidificação ligeira e recuperação de calor



Delta a funcionar em desumidificação ligeira com recuperação total de calor e fluxo de ar fresco reduzido - o sistema de controlo seleciona automaticamente o modo de funcionamento correto e a posição do registo. Aquecimento LPHW disponível quando necessário.

Ar condicionado

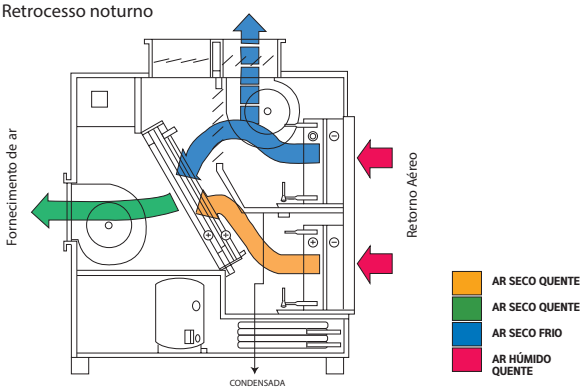
Ar condicionado



Os modelos Delta 4 e superiores oferecem uma instalação de ar condicionado para minimizar os efeitos do ganho solar de áreas envidraçadas maiores ou de utilização muito elevada. Controlo automático do registo e do modo.

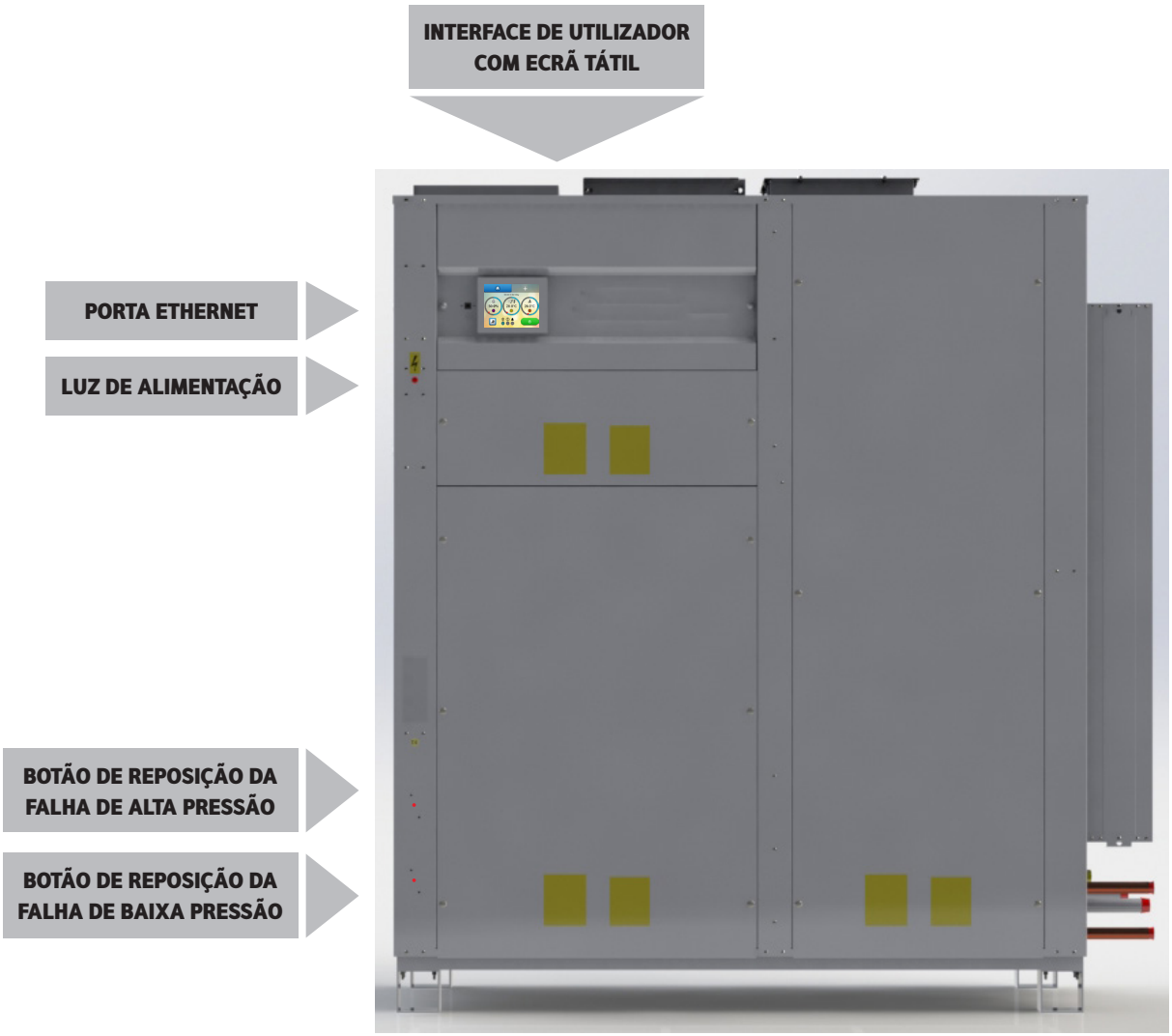
Recuo noturno

Retrocesso noturno



O controlo do recuo da temperatura do ar é incorporado de série em todas as unidades Delta e controlado por um relógio de ponto. A temperatura do ar no salão da piscina é reduzida para obter a máxima economia. A recirculação do ar é mantida, os registos permitem um baixo fluxo de ar fresco.

1.2 COMO UTILIZAR O DELTA



Luz de alimentação - quando iluminada em vermelho, a alimentação está conectada à Delta.

Cuidado - o sistema Delta permanece alimentado e sob tensão. Certifique-se de que o Delta esteja isolado da fonte de alimentação antes de iniciar qualquer manutenção ou trabalho elétrico. Quando apagado, a alimentação está desligada, mas as interfaces remotas ligadas ao Delta a partir de outros sistemas podem ainda estar activas.

Porta Ethernet - para ligação a uma rede local. (Consulte a página 133).

Interface de utilizador com ecrã tátil - visualização do estado de funcionamento e acesso às definições. (Ver página 89.)

Botão de reposição de falha de alta pressão e botão de reposição de falha de baixa pressão - botões de reposição para falha LP/HP. (Ver páginas 91 e 97).

1.3 INTERFACE DE UTILIZADOR COM ECRÃ TÁTIL

A Delta é controlada por um controlador integral com uma interface de utilizador com ecrã tátil. Todas as definições do Delta estão disponíveis através do ecrã tátil.

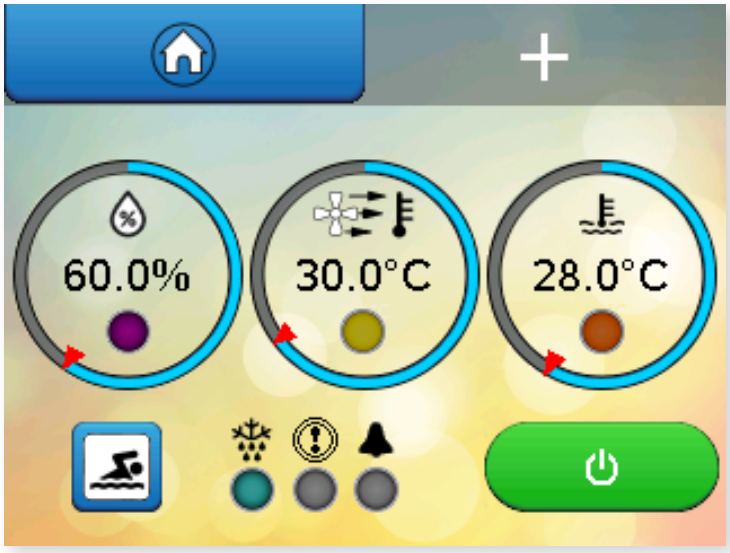
Os botões coloridos e os parâmetros com um fundo branco podem ser modificados, exceto se estiverem bloqueados pelas definições de segurança do utilizador. Os botões cinzentos e os parâmetros com um fundo cinzento não podem ser modificados. (Consulte a página 103).

Se o ecrã estiver em branco, toque uma vez para o ativar.

Ecrãs iniciais

Estes dois ecrãs apresentam as condições de funcionamento actuais e os controlos principais. As funções nos ecrãs iniciais podem ser modificadas se tal for permitido pelas definições do Modo de Segurança do Utilizador. (Consulte a página 103).

Primeiro ecrã inicial

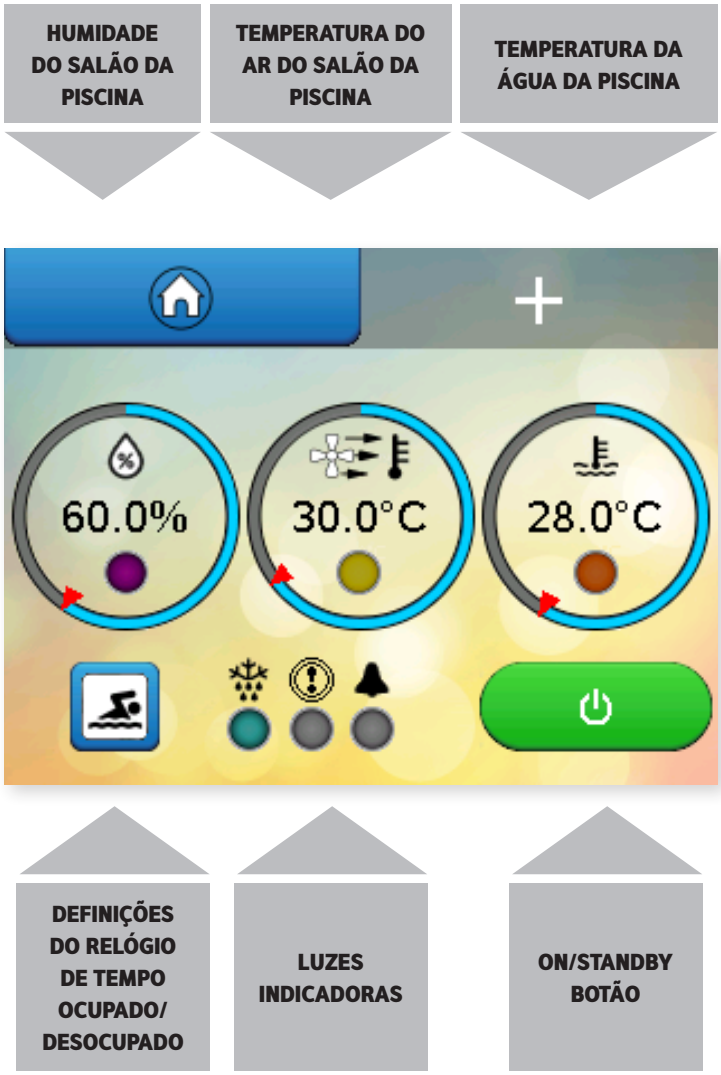


Premir o botão **+** mostra o segundo ecrã inicial. Premir o botão de início faz regressar ao primeiro ecrã de início.

Segundo ecrã inicial



PRIMEIRO ECRÃ INICIAL



1. **Humidade relativa do pavilhão da piscina (%RH)**
   O número mostra a medição atual. O anel exterior mostra a medição atual (barra azul) em relação à definição atual (seta vermelha). Prima o centro para alterar a definição de humidade.

   Tecla para luzes
   Roxo (intermitente) - a aguardar o fim do temporizador de atraso do compressor.
   Roxo (sólido) - desumidificação em funcionamento (compressor a funcionar).
   Azul (contínuo) - modo de arrefecimento do ar em funcionamento (compressor em funcionamento).

2. **Temperatura do ar do recinto da piscina (°C)**
   O número indica a medição atual. O anel exterior mostra a medição atual (barra azul) em relação à definição atual do modo Ocupado (seta vermelha). Prima o centro para alterar a definição da temperatura.

   Tecla para luzes
   Amarelo (sólido) - aquecimento do ar através de LPHW em funcionamento.
   Azul (sólido) - modo de arrefecimento do ar em funcionamento.

3. **Temperatura da água da piscina (°C)**
   O número mostra a medição atual. O anel exterior mostra a medição atual (barra azul) em relação à definição atual (seta vermelha). Prima o centro para alterar a definição da temperatura.

   Tecla para luzes
   Amarelo (sólido) - aquecimento da água da piscina através de LPHW em funcionamento.
   Laranja (intermitente) - aquecimento da água a pedir o funcionamento da bomba da piscina.

4. **Ícone de natação**
   Prima para aceder às definições do relógio de ponto. O ícone de natação indica que o Delta está no modo Ocupado. Uma cruz vermelha indica que o Delta está no modo Desocupado.

As funções no primeiro ecrã inicial podem ser modificadas se tal for permitido pelas definições do Modo de segurança do utilizador. (Consulte a página 101).

LUZES E INTERRUPTOR DE STANDBY



Luzes indicadoras

Premir esta área quando um alarme está ativo apresenta o ecrã "Alarmes".

Luz de descongelação

Azul claro (sólido) - a descongelação está ativa. A descongelação é uma função normal para remover o gelo das superfícies de recuperação de calor, o que pode ser necessário quando a temperatura do ar do recinto da piscina desce abaixo dos 20°C.
Azul escuro (sólido) - a proteção contra congelamento está ativa. (Consulte a página 107).
Azul claro e azul escuro (intermitente) - a descongelação e a proteção contra congelamento estão activas.



Luz de avaria

Vermelho (contínuo) - avaria no sistema de refrigeração.
Laranja (contínuo) - avaria no ventilador principal.
Amarelo (contínuo) - avaria no ventilador de exaustão.
Azul escuro (contínuo) - ausência de caudal, avaria na bomba da piscina.
Azul claro (intermitente) - proteção contra sobreaquecimento do permutador de calor da água da piscina.
Roxo (sólido) - avaria no compressor.
Pode haver mais do que uma avaria. Todas as falhas devem ser investigadas. (Consulte a página 99).

Luz de alarme

Vermelho (sólido) - o alarme de incêndio está ativo.
Rosa (sólido) - proteção contra sobreaquecimento do permutador de calor da água da piscina.
Laranja (sólido) - alarme de pressão da ventoinha (se a opção estiver instalada).
Amarelo (sólido) - aviso de filtro sujo (se a opção estiver instalada).
Azul escuro (sólido) - o sensor de qualidade do ar está a sobrepor-se ao controlo do ar fresco (se a opção estiver instalada).
Azul claro (intermitente) - o "Modo de Salão de Dança" está ativo. (Consulte a página 101.)
Roxo (sólido) - é necessário repor o relógio.
Roxo (sólido) + 'S' - a manutenção está atrasada. Contacte o Dantherm Group para organizar a assistência técnica do Delta.

Interruptor de espera



Verde e branco - ON.
O Delta está ligado e a funcionar de acordo com as definições do sistema de controlo.



Vermelho e branco - espera do utilizador.
A Delta está ligada mas não está a funcionar. A Delta foi colocada em modo de espera através do ecrã tátil do utilizador. Consulte o cuidado abaixo. Para ativar a Delta, prima o botão vermelho do ecrã tátil.



Laranja e preto - espera remota.
A Delta está ligada, mas não está a funcionar. A Delta foi colocada em modo de espera através da interface de controlo remoto de ligar/desligar. Consulte o cuidado abaixo. Para ativar a Delta, altere a interface remota de Desligado para Ligado.



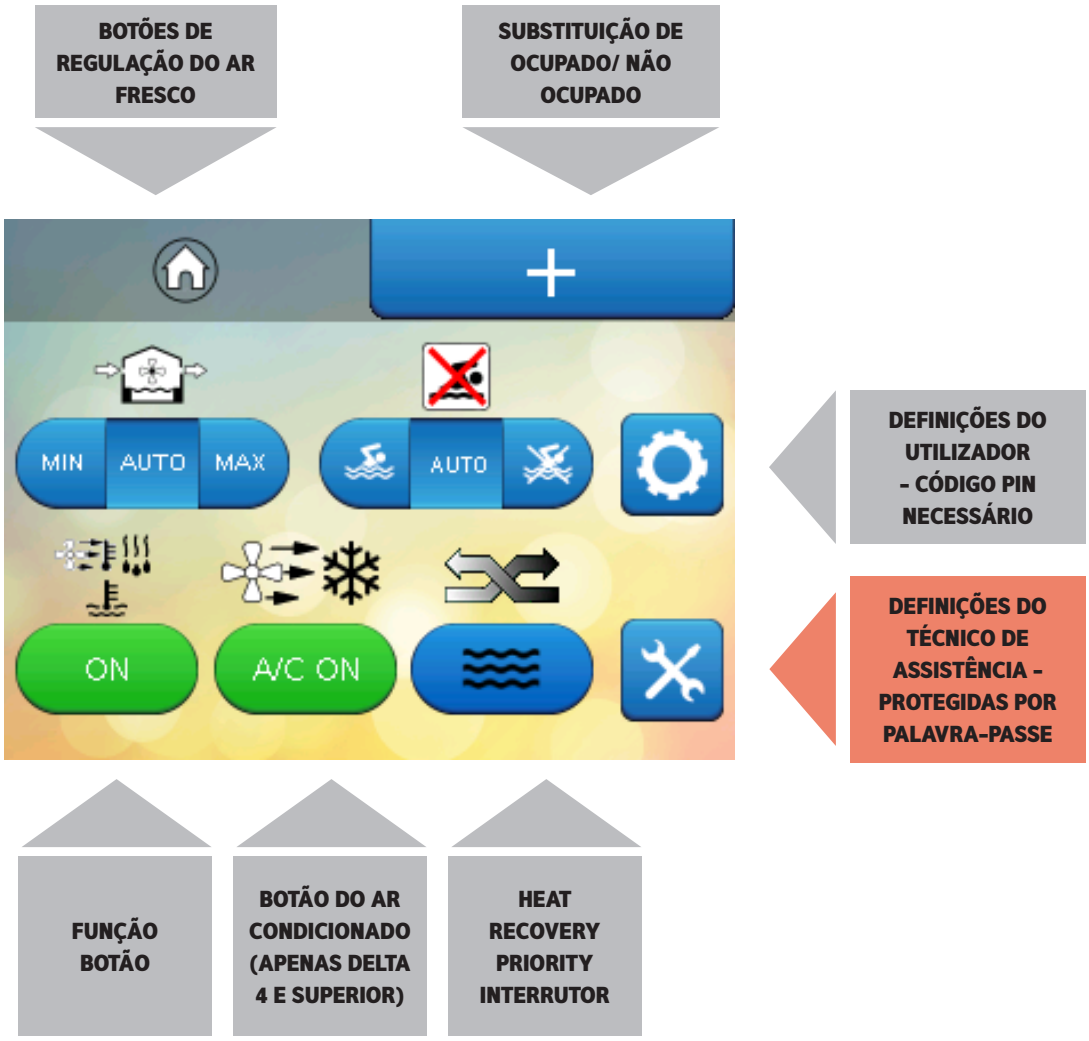
Vermelho e preto - utilizador e espera remota.
A Delta está ligada, mas não está a funcionar. A Delta foi colocada em modo de espera através do ecrã tátil do utilizador E da interface de controlo remoto de ligar/desligar. Veja o cuidado abaixo. Para ativar a Delta, prima o botão vermelho do ecrã tátil E altere a interface remota de Desligado para Ligado.

Há um atraso de cinco segundos antes de o Delta arrancar.

Cuidado: em todos os modos de espera, o sistema Delta permanece alimentado e ativo. Certifique-se de que o Delta está isolado da fonte de alimentação antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção ou elétrico. Consulte a luz de alimentação na página 86).

Após uma interrupção de energia, o Delta permanecerá em modo de espera ou tentará reiniciar automaticamente, de acordo com a configuração do usuário. (Consulte a página 109).

SEGUNDO ECRÃ INICIAL



5. **Definição de ar fresco**
   AUTO (recomendado) permite o controlo automático da quantidade de ar fresco de acordo com as definições do sistema de controlo. MIN permite que operadores experientes anulem o controlo automático do ar fresco e forcem a quantidade mínima de ar fresco. MAX permite que operadores experientes anulem o controlo automático de ar fresco e forcem a quantidade máxima de ar fresco.

6. **Substituição Ocupado/Desocupado**
   Normalmente definido para AUTO, permitindo que o relógio de ponto controle os períodos Ocupado e Desocupado do Delta. O botão do lado esquerdo coloca o Delta no modo Ocupado. O botão da direita coloca o Delta no modo Desocupado. Se for necessário utilizar o controlo remoto de Ocupado/Desocupado, este controlo deve ser definido para Desocupado. (Consulte a página 92).

7. **Definições do utilizador**
   Permite ao utilizador alterar as definições do Delta (é necessário o código PIN do utilizador para aceder).

8. **Botão de função**
   Verde - ON. Permite que o Delta opere com todas as funções.
   Vermelho - OFF. Modo apenas de aquecimento de água. **Nota:** Há um atraso de 60 minutos quando é necessário aquecimento de água.

9. **Botão do modo de ar condicionado**
   Normalmente definido para A/C ON, para que o Delta forneça ar condicionado quando necessário. Quando colocado em OFF, não é permitido ar condicionado. **Nota:** O ar fresco continuará a ser controlado, independentemente da seleção do modo de ar condicionado.

10. **Botão de prioridade ar/água**
    Alterna o Delta entre a prioridade dada ao aquecimento da água da piscina (recomendado para a maioria das piscinas) ou do ar.

11. **Definições do técnico de assistência**
    Estas definições destinam-se aos técnicos de assistência do Grupo Dantherm e estão protegidas por palavra-passe.

As funções do segundo ecrã inicial podem ser modificadas, se tal for permitido pelas definições do Modo de Segurança do Utilizador. (Consulte a página 101).

Luzes indicadoras



DEFINIÇÕES DE HUMIDADE E TEMPERATURA

É essencial controlar as condições do recinto da piscina 24 horas por dia e, uma vez colocado em funcionamento, o seu Delta nunca deve ser desligado se quiser evitar desconforto e/ou danos dispendiosos no edifício devido à humidade. É um erro comum acreditar que ao desligar o Delta estará a poupar custos de funcionamento. Isso não é verdade. Ao desligar o Delta, a recuperação de energia que este proporciona é anulada e o funcionamento da sua piscina será mais dispendioso.

A utilização de energia e o ambiente numa piscina são um equilíbrio delicado e o seu Delta foi selecionado para funcionar em condições muito específicas. O princípio mais importante numa piscina é a diferença entre as temperaturas do ar e da água. Para economia e conforto, é uma boa prática manter a temperatura do ar no salão da piscina 1-2°C acima da temperatura da água da piscina enquanto a cobertura estiver removida (Modo Ocupado). Um objetivo normal de humidade numa salão da piscina é de 60%RH. Estas definições devem corresponder aos parâmetros de conceção originais do projeto. A menos que outras condições tenham sido especificamente solicitadas na altura em que o sistema foi concebido, as condições mais comuns utilizadas em piscinas interiores são:

- Temperatura da água 28°C-30°C
- Temperatura do ar 29°C-30°C
- Humidade relativa 60%RH

A alteração das definições pode resultar num consumo de energia elevado ou num controlo menos eficaz do ambiente. Se:

- Aumentar a temperatura da água - a evaporação da água da piscina aumenta, os custos de funcionamento aumentam e a probabilidade de condensação aumenta.
- Reduzir a temperatura da água - a evaporação da água da piscina diminui, os custos de funcionamento diminuem.
- Aumentar a temperatura do ar - a evaporação da água da piscina diminui, os custos de funcionamento diminuem normalmente.
- Reduzir a temperatura do ar - a evaporação da água da piscina aumentará, os custos de funcionamento aumentarão e a probabilidade de desconforto e de condensação aumentará.
- Aumentar a humidade - os custos de funcionamento diminuirão, mas o conforto piorará e a probabilidade de condensação aumentará.
- Reduzir a humidade - os custos de funcionamento aumentarão, mas poderão não melhorar o conforto nem reduzir a probabilidade de condensação.

Se for necessário ajustar as definições, em primeiro lugar, certifique-se de que os sensores do sistema de controlo estão a medir com precisão, utilizando um termómetro calibrado, e mantenha sempre o ar 1°C acima da temperatura da água. As regulações da humidade, da temperatura do ar e da temperatura da piscina podem ser alteradas tocando no centro do parâmetro correspondente. Aparece um teclado. (Ver página 90).

A não ser que o Delta tenha sido especificamente escolhido para o efeito, não funcione com a temperatura do ar abaixo da temperatura da água quando a cobertura é retirada.

A única exceção é quando uma cobertura flutuante está colocada na piscina (Modo Desocupado).

SÍMBOLO DE PISCINA OCUPADA



SÍMBOLO DE PISCINA DESOCUPADA



OCUPADOS E DESOCUPADOS

Sempre que uma cobertura flutuante para piscinas está a ser utilizada, a cobertura suprime a evaporação e a perda de calor, pelo que não é necessário manter a temperatura do ar mais elevada do que a da água da piscina. A redução da temperatura do ar permite obter reduções significativas dos custos de funcionamento. Não reduzir a temperatura do ar sem a cobertura da piscina colocada.

O funcionamento normal, com a cobertura retirada, é designado por Modo Ocupado. O funcionamento com temperatura do ar reduzida, com a cobertura colocada, é designado por modo de desocupação. Espera-se que a piscina esteja coberta durante os períodos de Desocupação, para conservar energia e minimizar a evaporação. Se o Modo de Desocupação for utilizado enquanto a cobertura estiver removida, pode ocorrer um aumento do consumo de energia e a perda das condições ideais. O relógio integrado no sistema de controlo permite definir horas fixas para a colocação da cobertura. Se tiver uma cobertura de piscina automática, pode ser possível ligá-la ao Delta, conforme descrito na secção 3.8, para definir automaticamente os modos Ocupado e Desocupado quando a cobertura é movida.

O Delta funciona no modo Ocupado ou Desocupado, de acordo com:

- Definições do período de tempo do utilizador
- Botão de anulação do utilizador
- Sistema remoto ligado aos terminais de interface

No modo Ocupado, todas as funções funcionam de acordo com as definições do utilizador.

No modo Desocupado, as seguintes funções mudam:

- Definição da temperatura do ar do recinto da piscina reduzida para a definição da temperatura de desocupação (por vezes chamada de regulação nocturna). O salão da piscina não será arrefecido a esta temperatura, mas, se for necessário aquecer, só aquecerá a esta temperatura mais baixa.
- O ar condicionado refrigerado não funciona (apenas no Delta 4 para cima). O economizador funcionará, se estiver ativado.
- O ar fresco é reduzido ao mínimo, a não ser que a definição de ar fresco do utilizador ou o sensor de qualidade do ar (se instalado) activem o ar fresco máximo.
- Quando é necessário aquecer a água, há um atraso de 60 minutos (ajustável) na ativação da bomba da piscina e no aquecimento da água.

Ausentar-se por períodos prolongados

O seu sistema Delta, uma vez colocado em funcionamento, nunca deve ser completamente desligado. Mesmo uma piscina fria permite que a humidade se evapore para o ambiente e, se isto não for resolvido, podem ocorrer danos dispendiosos no edifício. Se se ausentar por períodos prolongados ou pretender retirar a piscina de funcionamento, deve seguir o seguinte procedimento:

Utilize uma boa cobertura de piscina para minimizar a evaporação.

- Defina a temperatura da água para 10°C
- Defina a temperatura do ar para 12-15°C
- Deixe a definição de humidade para 60-65%RH
- Deixe a definição do relógio de ponto no Modo Desocupado

Estas definições irão minimizar a utilização de energia, ao mesmo tempo que proporcionam a máxima proteção para o seu edifício.

1.4 INTRODUÇÃO DE DADOS

Os botões coloridos e os parâmetros com um fundo branco podem ser modificados, exceto se estiverem bloqueados pelas definições de Segurança do Utilizador. Os botões cinzentos e os parâmetros com um fundo cinzento não podem ser modificados.

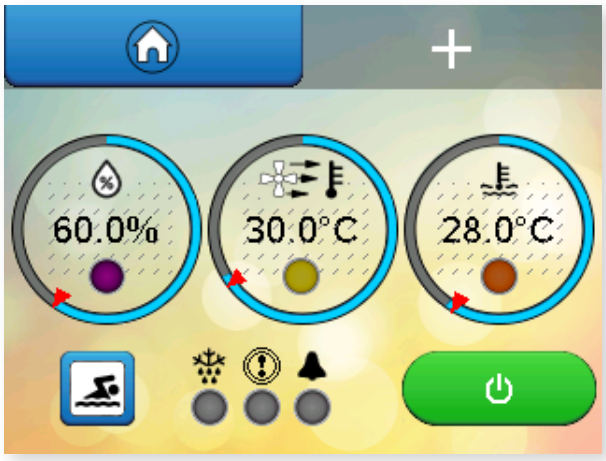
Para alterar os parâmetros com um fundo branco, prima o parâmetro.

Aparece um teclado para a introdução de números - aparece um alfabeto para a introdução de texto.
O teclado para a introdução de parâmetros numéricos é apresentado abaixo. O parâmetro a ser modificado é apresentado na parte superior. O intervalo permitido entre o qual o parâmetro pode ser alterado é apresentado por baixo.



MODO DE SEGURANÇA

Se o Modo de segurança estiver ativado (ver p23), algumas funções podem não estar acessíveis a partir dos ecrãs iniciais. As funções que não estão acessíveis são apresentadas com linhas tracejadas. Nos exemplos apresentados abaixo, todas as funções têm acesso restrito, exceto a substituição Ocupado/ Desocupado.





2.0 DEFINIÇÕES DO UTILIZADOR

Os ecrãs principais das definições do utilizador estão protegidos por um código PIN. As definições do utilizador podem ser acedidas premindo o botão de engrenagem no segundo ecrã inicial.



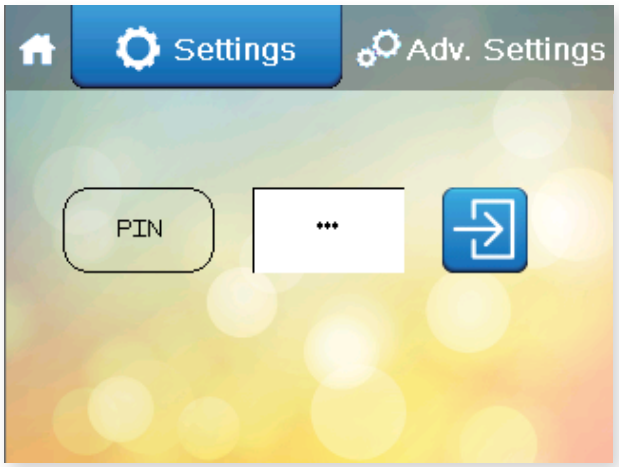
DEFINIÇÕES DO UTILIZADOR

INTRODUZIR O PIN E PREMIR A SETA

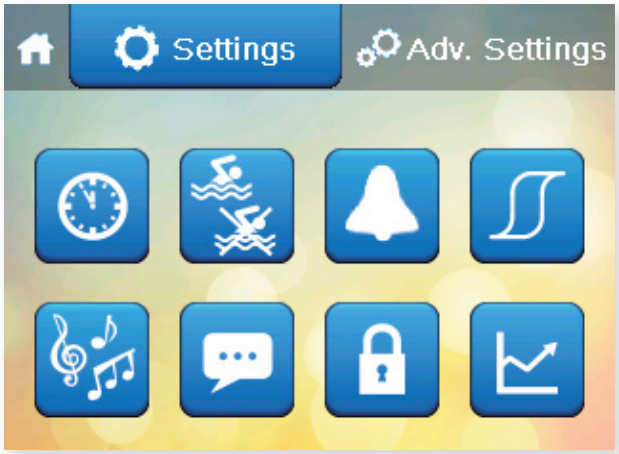
O PIN predefinido para aceder às Definições do Utilizador é **6016**.

O Grupo Dantherm recomenda que isto seja alterado.

Opções de segurança e registo do PIN. (Consulte a página 103).



APARECE O ECRÃ DEFINIÇÕES



Definições

- Relógio do controlador
- Períodos ocupados/desocupados
- Alarmes
- Pontos de regulação e interruptores
- Modo de salão de dança
- Idioma
- Segurança do utilizador
- Monitorização de dados



RELÓGIO DO CONTROLADOR

Prima este botão no menu Definições.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



PREMIR ACERTAR RELÓGIO

Para alterar a data ou a hora, prima a caixa branca com o número a alterar. Prima Definir relógio quando a data e a hora estiverem corretas.

Prima a seta para regressar ao ecrã Definições do utilizador ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Início para regressar ao ecrã Início.

Uma vez definidas a hora e a data, não deverá ser necessário voltar a fazê-lo, desde que o Delta esteja ligado ou em espera. O relógio tem uma bateria de reserva instalada que, quando carregada, tem um tempo de funcionamento de três dias, pelo que o facto de isolar a unidade Delta durante curtos períodos de tempo não irá repor o relógio. Pode ser necessário acertar o relógio se a Delta for isolada da energia ou se houver uma interrupção no fornecimento de energia que dure mais de três dias.

HORA DE VERÃO



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial





Este botão fica vermelho quando a poupança de luz do dia está desactivada e verde quando a poupança de luz do dia está activada.

Prima o botão para alternar manualmente entre ativado e desativado.

As predefinições de fábrica são os períodos de verão do Reino Unido e serão alteradas automaticamente nas datas definidas neste ecrã. Se as datas e os horários de verão forem diferentes dos apresentados, podem ser alterados aqui.

Prima a seta para regressar ao ecrã Definições do utilizador ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Início para regressar ao ecrã Início.

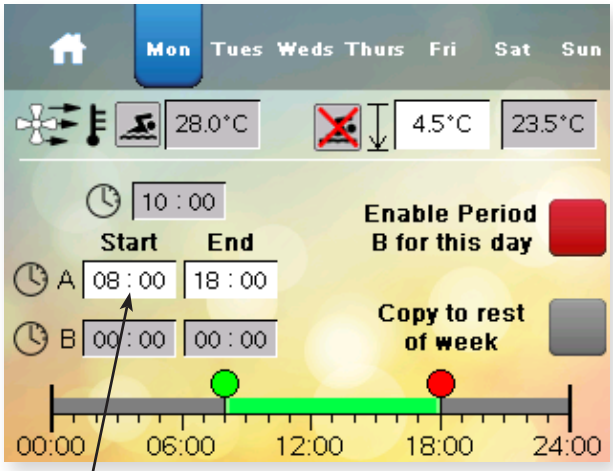


RELÓGIO DE PONTO

Prima este botão no menu Definições.



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



Se for necessário um segundo período de ocupação, ativar este botão. As horas do segundo período podem ser introduzidas em B.

As horas para o resto da semana podem ser copiadas premindo este botão.

Prima o lado esquerdo dos dois pontos para alterar a definição da hora.

08:00

Prima o lado direito dos dois pontos para alterar a definição dos minutos.

Este ecrã também pode ser acedido a partir do primeiro ecrã inicial se as definições de segurança do utilizador estiverem definidas para permitir o acesso.

Quando se toca numa das definições de hora, o teclado aparece para permitir a alteração do parâmetro. Qualquer hora com um fundo branco pode ser alterada.

Existem dois períodos por dia, A e B. Os dias podem ser definidos individualmente ou copiados para toda a semana. Se os períodos A e B se sobrepuserem, é dada prioridade ao período Ocupado. Se for necessário um período de Ocupação, o período B pode ser desativado.

São apresentadas as definições actuais da temperatura do ar Ocupado e da temperatura do ar Desocupado. A definição de Desocupado é definida como a diferença entre as duas, que pode ser alterada. No exemplo acima, a definição da temperatura do ar ocupado é 28,0°C e a definição da temperatura do ar desocupado é 4,5°C inferior, 23,5°C. A temperatura mínima de recuo noturno controlada pelo Delta é de 22°C. Isto significa que a maior diferença permitida é de 6°C.

Prima o botão Início para regressar ao ecrã Definições do Utilizador.



ALARMES

Prima este botão no menu Definições.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



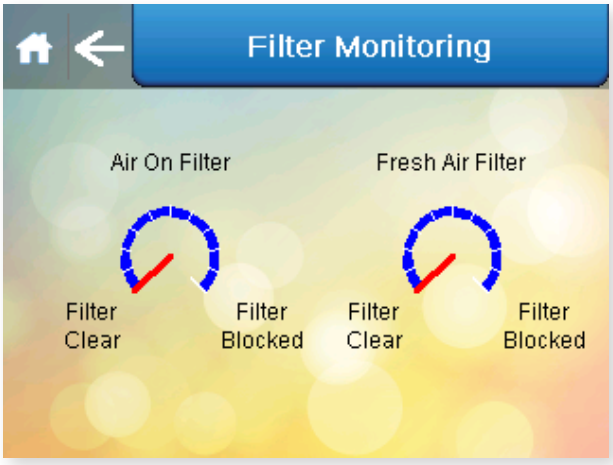
Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



O ecrã Alarmes apresenta avisos ou falhas com o Delta, indicados por um realce vermelho. O exemplo acima indica que existe um problema com o caudal de água da piscina que deve ser investigado.

O texto dos alarmes Filtro principal bloqueado e Filtro de escape bloqueado é sempre apresentado, mas só funciona se os sensores opcionais de monitorização do filtro estiverem instalados no Delta. Quando instalados, os símbolos do manómetro são apresentados ao lado do texto destes alarmes (ver abaixo). Quando apresentada, esta área pode ser premida para aceder a uma visualização das medições do sensor.







PONTOS DE AJUSTE E INTERRUPTORES

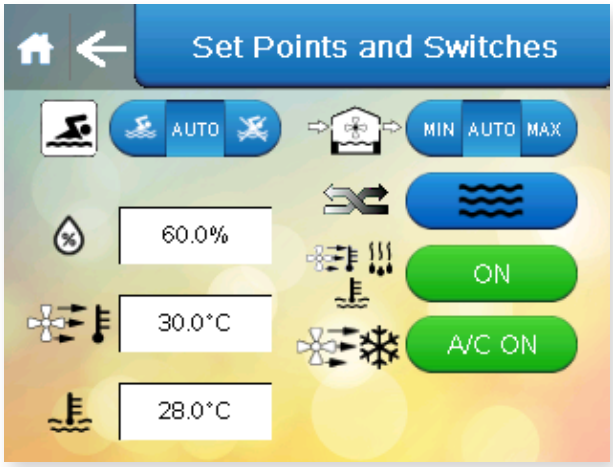
Prima este botão no menu Definições.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



Este ecrã duplica as definições dos ecrãs iniciais. Se as funções dos ecrãs iniciais estiverem desactivadas pelas definições de Segurança do Utilizador, podem ser acedidas aqui.

Prima a seta para voltar ao ecrã Definições do utilizador ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Início para voltar ao ecrã inicial.



MODO SALÃO DE DANÇA

Prima este botão no menu Definições.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial

Modo constante



Atualmente ativado

A/C LIGADO

Modo Salão de Dança foi concebido para permitir a utilização de uma temperatura do ar diferente se o salão de piscina for utilizado para uma função diferente da natação. O aquecimento da água e o controlo da humidade são desactivados. O ar condicionado é ativado ou desativado de acordo com a definição do botão A/C ON/OFF.

O modo de sala de dança pode ser ativado ou desativado premindo o botão Atualmente ativado/ Atualmente desativado para alternar entre os dois.

O modo de sala de dança pode ser ativado no modo constante ou no modo temporizado. Premir o botão Constant Mode/Timed Mode (Modo constante/ Modo temporizado) alterna entre os dois. No modo temporizado, a duração máxima do temporizador é de nove horas. No modo constante, o Delta permanece no modo de salão de baile até ser desativado pelo utilizador. O modo Dance Hall não deve ser usado por um longo período. Se o modo de sala de dança for ativado durante muito tempo, a temperatura da água da piscina pode sair do intervalo de funcionamento normal.

É apresentada a definição da temperatura do ar da sala de dança. O Delta controla o ar para uma temperatura abaixo da definição de temperatura do ar ocupada. No exemplo acima, se a definição da temperatura do ar ocupada for 28°C, a temperatura da sala de dança é 24°C (= 28 - 4).

O botão A/C ON/OFF determina se o Delta tenta arrefecer ativamente o salão de baile. Devido às propriedades de recuperação de calor do sistema Delta, a utilização da função de ar condicionado no modo de sala de dança pode fazer com que a água da piscina seja aquecida acima da definição do utilizador.

Prima a seta para regressar ao ecrã User Settings (Definições do utilizador) ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Home (Página inicial) para regressar ao ecrã Home (Página inicial).



LÍNGUA

Prima este botão no menu Definições.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



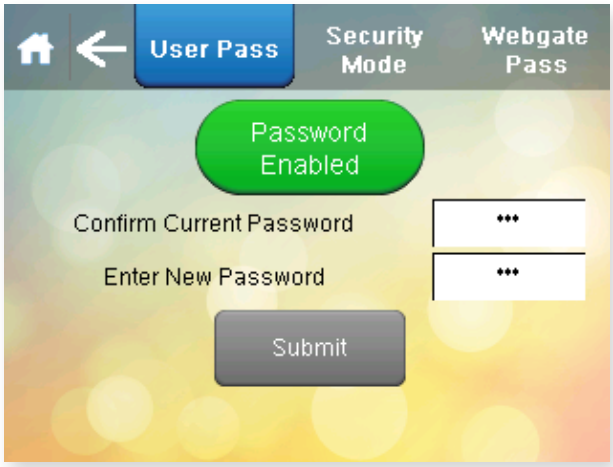
Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



As línguas disponíveis são apresentadas neste ecrã e podem ser selecionadas premindo o botão correspondente à língua pretendida.

SEGURANÇA DO UTILIZADOR

Prima este botão no menu Definições.



Alterna entre Palavra-passe activada e Palavra-passe desactivada

Palavra-passe desactivada

PREMIR SUBMETER

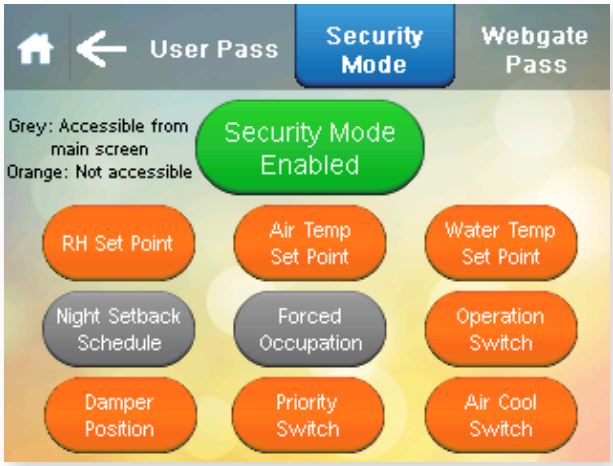
Ícone de seta Voltar às definições do utilizador

Ícone de início Voltar ao ecrã inicial

Se for necessário alterar o PIN do utilizador, este pode ser alterado aqui. O PIN de utilizador predefinido de fábrica é 6016. Se o PIN for alterado, escreva-o na caixa à direita e guarde este manual num local seguro.

O PIN de utilizador pode ser ativado ou desativado. Premir o botão Password Enabled/Password Disabled (Palavra-passe activada/Palavra-passe desactivada) alterna entre os dois. Quando desativado, o ecrã Definições do utilizador pode ser acedido sem o PIN do utilizador.

PIN DE UTILIZADOR:



Alterna entre Modo de segurança ativado e Modo de segurança desativado

Modo de segurança desativado

Ícone de seta Voltar às definições do utilizador

Ícone de início Voltar ao ecrã inicial

Quando o Modo de segurança está ativado, os botões apresentados no ecrã podem ser alternados entre cinzento e laranja. As definições a cinzento podem ser modificadas diretamente a partir dos ecrãs iniciais. As definições a laranja estão desactivadas nos ecrãs de início e devem ser acedidas através das definições do utilizador.

Quando o Modo de Segurança está desativado, todas as funções do ecrã inicial são definidas para cinzento e podem ser modificadas nos ecrãs iniciais.

Prima a seta para voltar ao ecrã Definições do utilizador ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Início para voltar ao ecrã inicial.

ALTERAR O PASSE WEBGATE

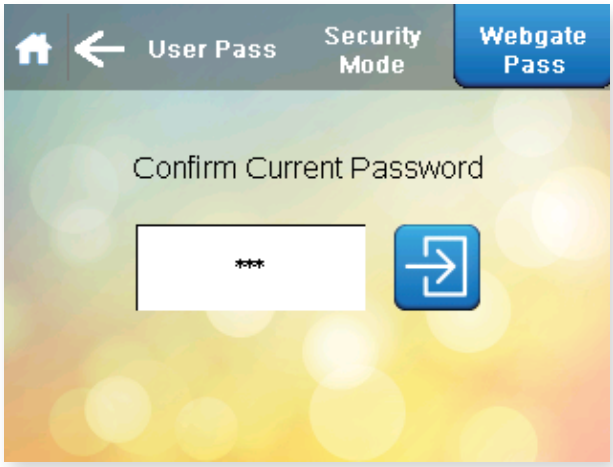
Prima o botão da direita.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



Prima para confirmar a palavra-passe atual e avançar para o ecrã de alteração da palavra-passe

A palavra-passe do Webgate predefinida de fábrica é DefaultPass.

Por razões de segurança, o Grupo Dantherm recomenda que esta palavra-passe seja alterada.

Se a palavra-passe for alterada, escreva-a na caixa abaixo e guarde este manual num local seguro.

Se a palavra-passe for esquecida, só pode ser reposta durante a visita de um técnico de assistência.

Prima a seta para regressar ao ecrã Segurança do Utilizador ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Início para regressar ao ecrã Início.

PALAVRA-PASSE DO WEBGATE:



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial

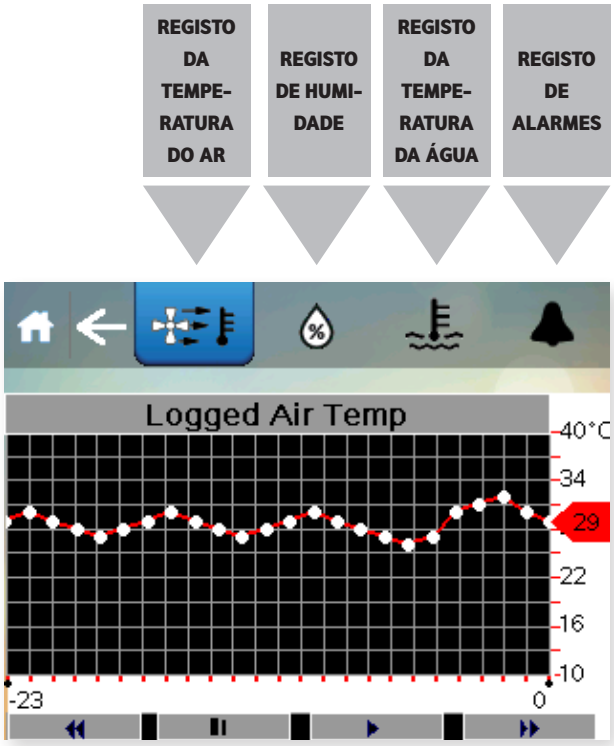


O botão desempenha a mesma função que o botão Início



MONITORIZAÇÃO DE DADOS

Prima este botão no menu Definições.



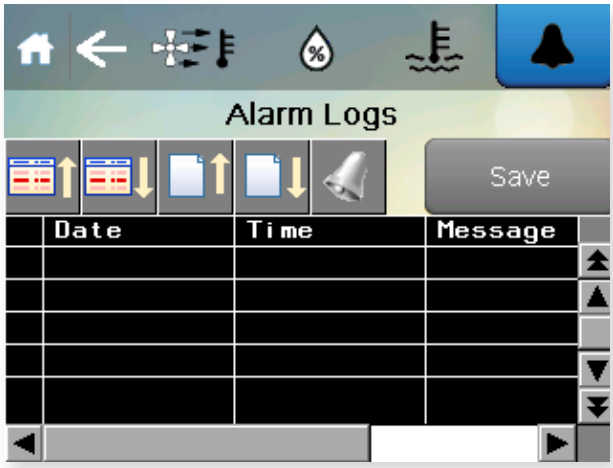


Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial

Ao premir os botões, é apresentado um gráfico do parâmetro selecionado.
Escolha entre Temperatura do ar, Humidade, Temperatura da água e Alarmes.
O visor está marcado em horas e mostra as últimas 72 horas de atividade.





Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial

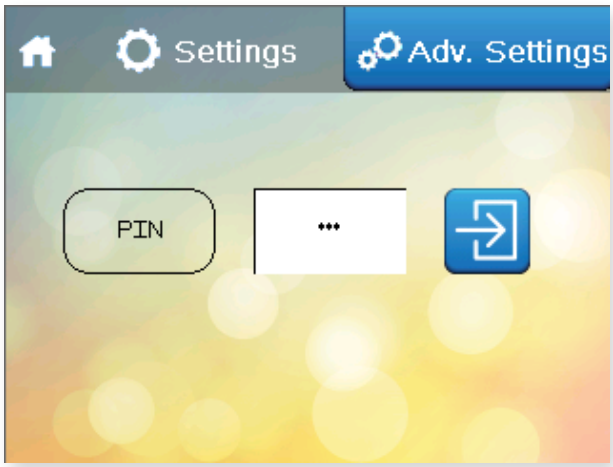
Prima a seta para voltar ao ecrã Definições do utilizador ou prima Início para voltar ao ecrã Início.

2.1 DEFINIÇÕES AVANÇADAS

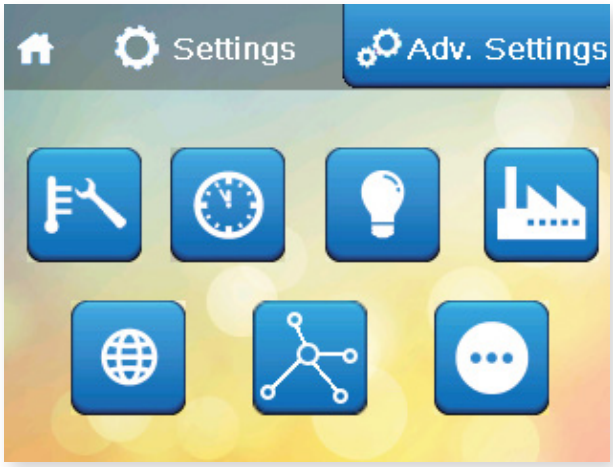
Prima este botão no menu Definições.

AVISO
O ACESSO ÀS DEFINIÇÕES AVANÇADAS ATRAVÉS DA INTRODUÇÃO DA PALAVRA-PASSE ÚNICA LEVA-O A PARÂMETROS QUE PODEM ALTERAR FUNDAMENTALMENTE O COMPORTAMENTO DO DELTA. PODE SER NECESSÁRIA UMA VISITA DE SERVIÇO SE OS PARÂMETROS FOREM ALTERADOS INCORRECTAMENTE.

O PIN único para aceder a estes ecrãs é 1842. Uma vez introduzido este PIN uma vez, não lhe será pedida esta palavra-passe no futuro.



Aparece o ecrã Definições avançadas.



Definições avançadas

Desvios | Temporizadores do cliente | Definições do ecrã | Repor as definições de fábrica

Endereço IP | Definições BMS | Mais opções



DESVIOS

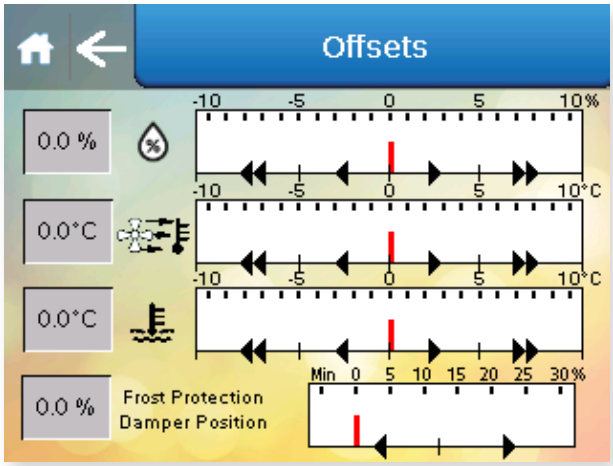
Prima este botão no menu Definições avançadas.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



Desvios

As condições reais na piscina podem ser ligeiramente diferentes das condições detectadas e apresentadas no visor. Se isso se dever à calibração do sensor, pode ser introduzida aqui uma correção para melhorar a precisão. Por exemplo, o Delta apresenta uma temperatura da piscina de 27,5°C e um termómetro calibrado mede 28,0°C. Neste caso, pode ser aplicado um desvio de +0,5°C para calibrar o sensor.

As setas simples alteram o desvio em incrementos de 0,1.
As setas duplas alteram os desvios em incrementos de 1,0.

Proteção contra o gelo

Quando a temperatura exterior é de 6°C ou inferior e a função de proteção contra o gelo está activada, a quantidade de ar fresco permitida pelos registos pode ser ajustada aumentando ou diminuindo a percentagem de ar fresco.

As setas alteram o desvio em incrementos de 5%.

Prima a seta para voltar ao ecrã de definições avançadas ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Início para voltar ao ecrã Início.



TEMPORIZADORES PARA CLIENTES

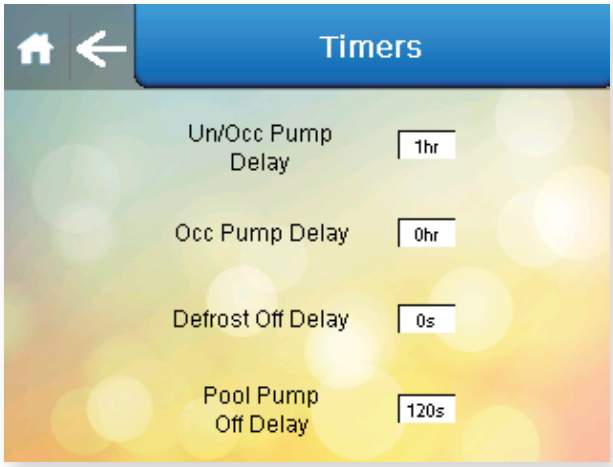
Prima este botão no menu Definições avançadas.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



O Delta é ligado diretamente ao circuito de água da piscina. Se a bomba de água da piscina estiver ligada a um temporizador, pode ser iniciada fora das horas normais de "bomba ligada" pelo Delta, utilizando os terminais de interface (consulte a secção Instalação). Quando a bomba de água da piscina está desligada, o Delta não consegue medir a temperatura da piscina, pelo que o sistema de controlo responderá a um pedido de aquecimento de água ligando a bomba de água da piscina para verificar se o pedido é exato.

Os temporizadores atrasam esta resposta, como se segue (predefinições de fábrica).
Modo ocupado - sem atraso
Modo desocupado - 1 hora

Os temporizadores de atraso podem ser editados a partir deste ecrã. A soma dos temporizadores Ocupado e Desocupado não pode ser superior a 23 horas. A bomba da piscina será sempre iniciada sem atraso em resposta a um requisito de recuperação de calor.

Consulte os períodos Ocupado e Desocupado antes de alterar estes temporizadores. Se estes atrasos forem definidos para um período superior aos períodos Ocupado e Desocupado, a piscina pode não ser suficientemente aquecida.

Temporizador de atraso de descongelação - quando o sistema de controlo Delta termina um ciclo de descongelação, a bomba de calor será reiniciada após o tempo de atraso habitual. Se for necessário um atraso adicional para o fim do degelo, este pode ser introduzido aqui. Este atraso permite um tempo extra para o degelo. O seu técnico de assistência do Dantherm Group aconselhará se tal for necessário.

Pool Pump Off Delay (Atraso de desativação da bomba da piscina) - determina durante quanto tempo o controlo de pedido da bomba da piscina (terminais 8/9, ver página 128) continuará a fazer funcionar a bomba da piscina para arrefecer os permutadores de calor, depois de terminar um pedido de aquecimento. A configuração predefinida é de 120 segundos.



DEFINIÇÕES DO ECRÃ

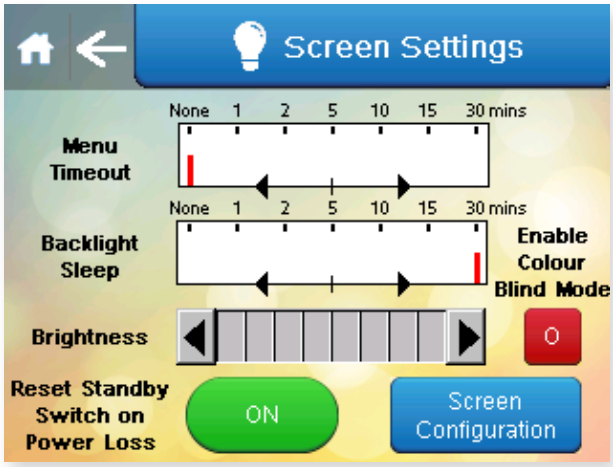
Prima este botão no menu Definições avançadas.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



As definições do ecrã podem ser alteradas aqui.

Menu Timeout - o período de tempo após o qual o ecrã regressa automaticamente ao ecrã inicial depois de premir o último ecrã.

Suspensão da luz de fundo - o período de tempo após o qual o visor se desliga depois de premir o último ecrã. Ao tocar no ecrã, o ecrã volta a funcionar.

Brilho - pode ser aumentado ou diminuído.

Modo de daltonismo - pode ser ativado para melhorar o contraste das cores. Prima a seta para voltar ao ecrã Advanced Settings (Definições avançadas) ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Home (Página inicial) para voltar ao ecrã Home (Página inicial).

O botão "Reset Standby Switch on Power Loss" (Repor interrutor de espera em caso de falha de energia) determina o que acontece quando a energia é interrompida.

Quando definido para ON (Ligado), o Delta reinicia no modo Standby (Espera) quando a energia é ligada novamente e não funciona até que o botão On/Standby (Ligado/Em espera) seja premido.

Quando definido como OFF, a Delta tenta reiniciar todas as funções automaticamente quando a energia é religada. Durante um corte de energia não planeado, os dispositivos de segurança podem ser activados para proteger o sistema Delta e podem necessitar de ser reiniciados pelo utilizador.

Botão de definições de configuração do ecrã - permite o acesso a definições avançadas de configuração do ecrã. O ecrã tátil pode ser recalibrado aqui se não registar os toques dos dedos ou da caneta na posição correta. As outras definições devem ser deixadas como predefinidas, exceto se o Grupo Dantherm aconselhar alterações.



REPOSIÇÃO DE FÁBRICA

Prima este botão no menu Definições avançadas.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



Se as definições tiverem sido alteradas de forma a que o Delta se comporte de forma invulgar, é possível repor as definições originais activadas premindo o botão Repor as predefinições de fábrica activadas neste ecrã. Depois de premir este botão, aparece uma confirmação; se premir novamente, a reposição fica concluída.

Prima a seta para regressar ao ecrã de definições avançadas ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Início para regressar ao ecrã inicial.



DEFINIÇÕES DE REDE

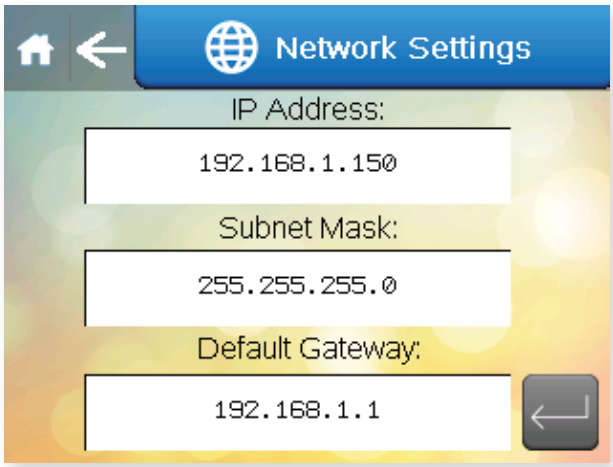
Prima este botão no menu Definições avançadas.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



Inserir as informações corretas, os dados aqui apresentados são um exemplo.

Esta tela contém configurações relacionadas ao acesso remoto por um dispositivo Android/iOS ou navegador ActiveX. (Consulte Acesso remoto ao ecrã tátil Delta na página 114.

Prima a seta para voltar ao ecrã de definições avançadas ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Início para voltar ao ecrã Início.



DEFINIÇÕES BMS

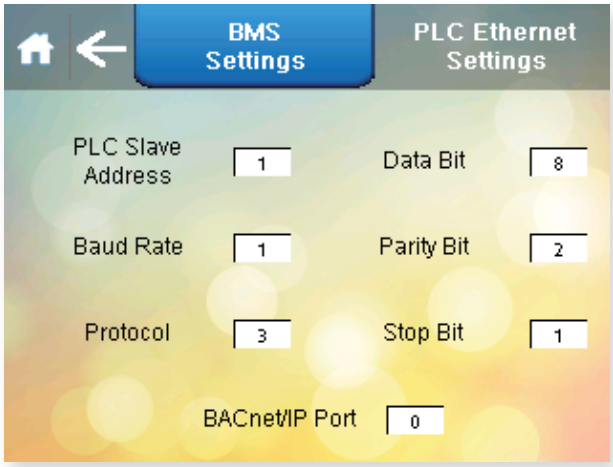
Prima este botão no menu Definições avançadas.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



Este ecrã contém definições relacionadas com a conetividade BMS quando se utiliza Modbus/RTU e BACnet MS/TP através da porta RS485 de reserva. São apresentadas as predefinições de fábrica. Se a ligação for feita usando BACnet/IP, ver o ecrã Definições Ethernet do PLC na página 112.

Endereço do Escravo. Pode ser definido de 0 a 255.

Baud Rate. Pode ser definido de 0 a 5, correspondendo a:

0	9600
1	19200
2	38400
3	57600
4	76800
5	115200

Protocolo utilizado. Pode ser definido de 2 a 4, correspondendo a:

2	uNET
3	Modbus/RTU
4	BACnet MS/TP

Bit de dados. Sempre definido como 8. Incluído apenas a título informativo, para configurar o próprio software, se necessário.

Bit de paridade. Pode ser definido de 0 a 2, correspondendo a:

0	Null
1	Odd
2	Even

Stop Bit. Pode ser definido de 1 a 2.

Porta BACnet/IP - pode ser definida de 0 a 65535. 0 corresponde à porta predefinida 47808. 65535 corresponde à pilha BACnet a funcionar apenas no lado do PLC.

Depois de alterar qualquer uma das definições acima, reinicie o PLC/Delta para guardar e aplicar as novas definições.

Para a lista de Variáveis Modbus e a lista de Objectos BACnet, consulte o Grupo Dantherm.

DEFINIÇÕES DE ETHERNET DO PLC

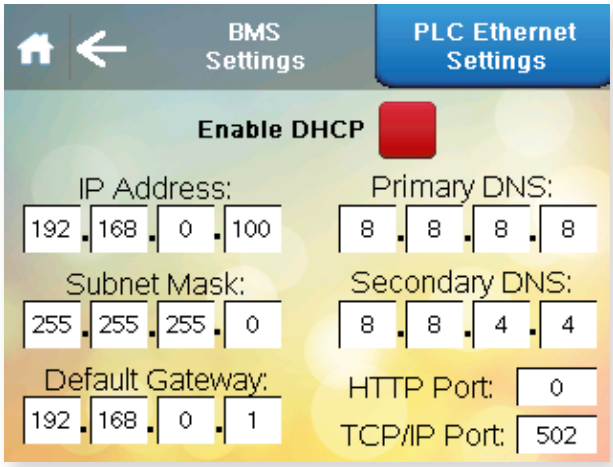
Prima o botão da direita.



Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial



Este ecrã contém definições relacionadas com a conetividade BMS utilizando BACnet/IP através da porta Ethernet no PLC. São apresentadas as predefinições de fábrica. Se a ligação for feita utilizando Modbus/RTU ou BACnet MS/TP, consulte o ecrã Definições BMS na página 111.

Ativar DHCP. Este botão alterna entre DHCP ativado ou desativado.

Endereço IP, Máscara de Sub-rede, Gateway Predefinido, DNS Primário e Secundário - todos os campos podem ser definidos de 0 a 255.

Porta HTTP. Pode ser definido de 0 a 65535. 0 corresponde à porta predefinida 80.

Porta TCP/IP Pode ser definida de 0 a 65535. A predefinição é 502.

Depois de alterar qualquer uma das definições acima, reinicie o PLC/ Delta para guardar e aplicar as novas definições.

Para obter a lista de Variáveis Modbus e a lista de Objectos BACnet, consulte o Grupo Dantherm.



MAIS OPÇÕES

Prima este botão no menu Definições avançadas.



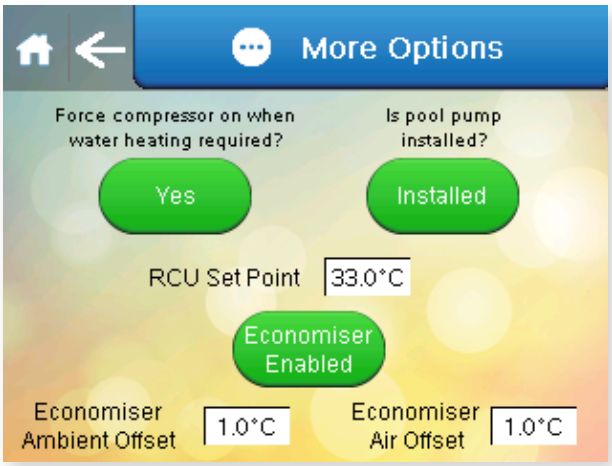
Ícone de seta Voltar às definições do utilizador



Ícone de início Voltar ao ecrã inicial

Não

O botão alterna entre SIM e NÃO



Não instalado

O botão alterna entre Instalado e Não Instalado

Economizador desativado

O botão alterna entre Economizador Ativado e Economizador Desativado

O botão "Forçar compressor ligado quando é necessário aquecimento de água" alterna entre Sim e Não. Quando definido para Sim, a bomba de calor será ligada para fornecer aquecimento de água. Esta opção só funciona quando a prioridade está definida para água.

O botão "Is Pool Pump Installed" (A bomba da piscina está instalada) alterna entre "Installed" (Instalada) e "Not Installed" (Não instalada). Se a bomba Delta não estiver ligada à água da piscina, esta opção deve ser definida como Não instalada. Isto evitará falsos alarmes relacionados com a água da piscina e desactivará funções que exijam que a água da piscina esteja ligada. As funções de recuperação de calor da água da piscina, aquecimento LPHW e ar condicionado serão desactivadas.

O ponto de regulação RCU é utilizado quando o Delta é construído para ser ligado a RCUs. Consulte o Dantherm Group para obter informações adicionais se esta opção estiver instalada.

O Economizador permite o arrefecimento livre, utilizando ar fresco para arrefecer o salão da piscina, em vez de ar condicionado refrigerado, utilizando a bomba de calor.

Para que o Economizador funcione, é necessário que se verifiquem duas condições.

1. A temperatura do ar exterior deve ser inferior à temperatura do ar do recinto da piscina. Esta diferença é definida pelo Desvio de Ambiente do Economizador, no ecrã apresentado acima.

2. A temperatura do ar do recinto da piscina tem de ser superior à temperatura definida pelo utilizador, mas inferior à temperatura a que o ar condicionado é ligado. Esta diferença é definida pelo Desvio de Ar do Economizador, no ecrã apresentado acima.

O sistema de controlo Delta mede a temperatura do ar exterior utilizando um sensor que mede a temperatura do ar fresco de entrada. O Economizador pode ser ativado/desativado utilizando o botão Economizador Ativado/Economizador Desativado para alternar entre os dois. Quando ativado, se as condições acima referidas se verificarem, o Delta aumentará a quantidade de ar fresco para reduzir a temperatura do recinto da piscina.

Prima a seta para voltar ao ecrã de configuração avançada ou, se não for necessário alterar mais nada, prima Início para voltar ao ecrã inicial.

2.2 ACESSO REMOTO AO ECRÃ TÁTIL DELTA



O Delta pode ser controlado remotamente através de um dispositivo móvel usando um aplicativo Android/iOS de terceiros ou usando um computador com um navegador da Web que possa executar o Active X.

A tela sensível ao toque Delta deve estar conectada a uma LAN (rede local), acessível ao dispositivo ou computador a ser usado.

Conexão de rede local

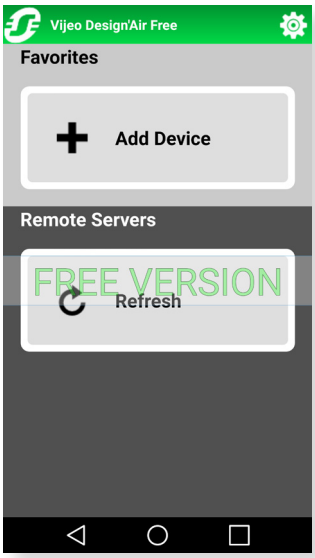
A porta Ethernet RJ45 no painel frontal pode ser usada. Como alternativa, a conexão pode ser feita diretamente à porta Ethernet RJ45 na parte traseira da tela sensível ao toque, após desconectar o cabo de extensão do painel frontal.

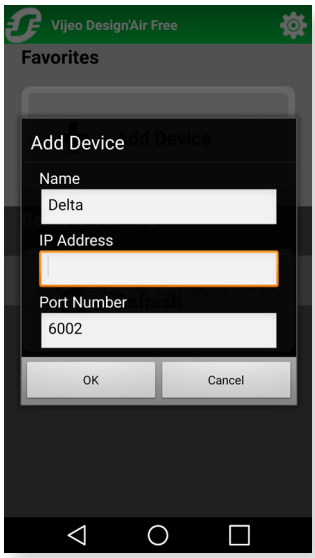
O endereço IP de rede padrão para o Delta é 192.168.1.150, mas pode ser alterado conforme necessário (consulte a seção 2.1 Configuração de rede).

Se o Delta for acessado apenas por dispositivos conectados à mesma rede, nenhuma outra configuração de rede será necessária. Se o Delta tiver de ser acedido a partir de dispositivos NÃO ligados à mesma rede, deverá consultar um especialista em redes para aconselhar a melhor solução de acesso. Para obter uma lista das portas relevantes, contacte o Departamento de Assistência Técnica do Dantherm Group UK, enviando um e-mail para service.uk@danthermgroup.com.

Se o Delta for acedido a partir de dispositivos NÃO ligados à mesma rede, recomenda-se um endereço IP público estático para a rede.

Uma vez configurado, o Delta pode ser acedido a partir de um navegador com ActiveX, como o Internet Explorer, ou de um dispositivo móvel utilizando a aplicação Vijeo Design'Air.





Utilização de um dispositivo móvel Android/iOS

O ecrã tátil Delta pode ser controlado por um dispositivo móvel. Para aceder ao Delta através de um dispositivo móvel, a aplicação Vijeo Design'Air deve ser instalada no dispositivo. Está disponível uma versão gratuita com tempo de utilização limitado. Está disponível uma versão paga com acesso ilimitado. O procedimento de configuração depende da forma como o acesso remoto deve ser utilizado.

Se o Delta só puder ser acedido quando o dispositivo estiver ligado à MESMA rede que o Delta:

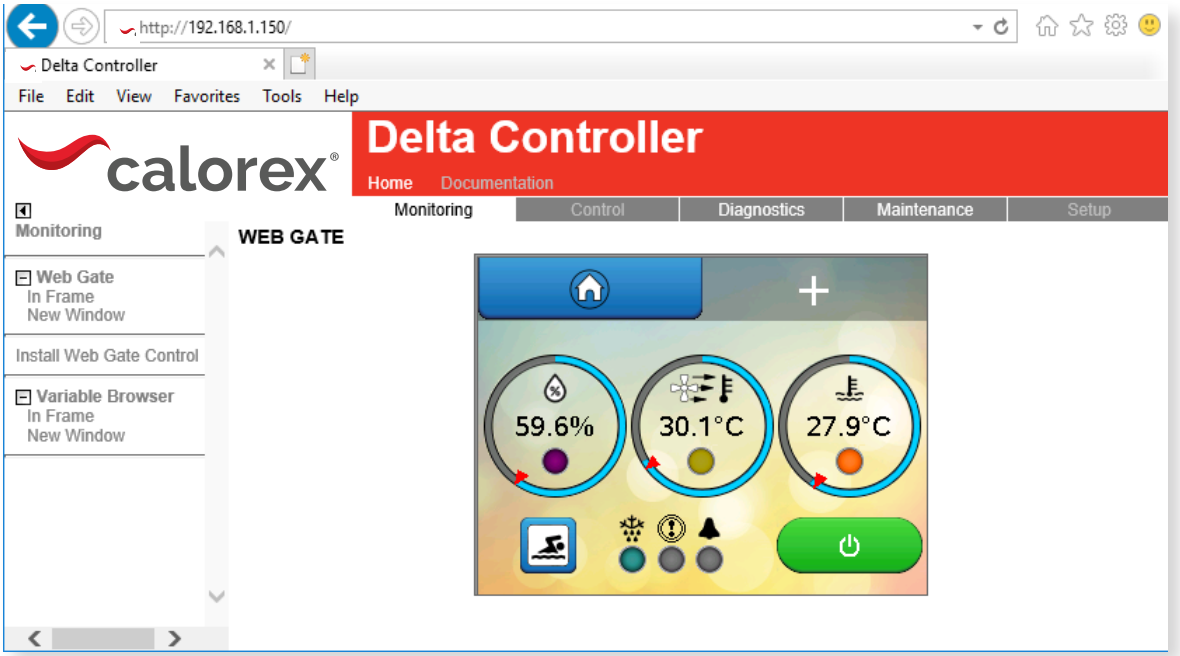
Depois de instalar a aplicação, abra-a e selecione "Adicionar dispositivo". Nos campos que aparecem, introduza um nome (por exemplo, Delta), o endereço IP de rede da Delta (consulte a secção 2.1 Definição de rede) e deixe o número da porta como predefinição. A partir de agora, a Delta pode ser controlada a partir do seu dispositivo móvel, selecionando-a em "Favoritos". Leia atentamente a declaração de exoneração de responsabilidade antes de aceitar os termos e condições da aplicação. A caixa tem de ser assinalada antes de se poder premir o botão OK.

Quando aparecer a janela de início de sessão, inicie sessão com o nome de utilizador "Webgate" e a palavra-passe. Ambos são sensíveis a maiúsculas e minúsculas. A palavra-passe predefinida é "DefaultPass". Por motivos de segurança, o Grupo Dantherm recomenda que esta palavra-passe seja alterada. (Consulte a secção 2.1 Definições de segurança do utilizador.)

Se o Delta tiver de ser acedido quando o dispositivo pode estar em qualquer lugar:

Se o Delta tiver de ser acedido a partir de dispositivos NÃO ligados à mesma rede, deve consultar um especialista em redes para aconselhar a melhor solução de acesso. Para obter uma lista das portas relevantes, contacte o Departamento de Assistência Técnica do Dantherm Group UK enviando um e-mail para service.uk@danthermgroup.com.

Se o Delta tiver de ser acedido a partir de dispositivos NÃO ligados à mesma rede, recomenda-se um endereço IP público estático para a rede.



Utilizar um browser da Web ActiveX num computador em rede

Para aceder ao Delta através de um computador em rede, é necessário um browser que possa executar ActiveX. Esta função foi projetada e testada para funcionar com o Internet Explorer. Outros navegadores não são formalmente suportados.

Para obter instruções de configuração pela primeira vez, consulte a direita.

Uma vez que o computador e o navegador tenham sido configurados, o espelhamento de tela pode ser acessado da seguinte maneira:

Se o Delta for APENAS para ser acessado quando o computador estiver conectado à MESMA rede que o Delta:

Na barra de endereços do navegador, digite o endereço IP da rede Delta (endereço padrão 192.168.1.150) e prima Enter ou clique em Go (Ir).

Se o Delta tiver de ser acedido quando o dispositivo pode estar em qualquer lugar:

Se o Delta tiver de ser acedido a partir de dispositivos NÃO ligados à mesma rede, deverá consultar um especialista em redes para que este lhe indique a melhor solução de acesso. Para obter uma lista das portas relevantes, contacte o Departamento de Assistência Técnica do Dantherm Group UK enviando um e-mail para service.uk@danthermgroup.com.

Se o Delta tiver de ser acedido a partir de dispositivos NÃO ligados à mesma rede, recomenda-se a utilização de um endereço IP público estático para a rede.

Seja qual for o método utilizado, quando o Controlador Delta aparecer:

- Clique em "Monitoring" (Monitorização) na barra de menus da janela principal.
- Clique em "In Frame" (Na moldura) ou "New Window" (Nova janela) em Webgate no menu do lado esquerdo.
- Quando a janela de início de sessão aparecer, inicie sessão com o nome de utilizador "Webgate" e a palavra-passe. Ambos são sensíveis a maiúsculas e minúsculas. A palavra-passe predefinida é "DefaultPass". Por razões de segurança, o Grupo Dantherm recomenda que esta palavra-passe seja alterada. (Consulte 2.1 Definições de segurança do utilizador.)
- Leia atentamente a mensagem de aviso e clique em "Continuar para o ecrã principal". O Delta pode ser controlado com um rato como se estivesse a utilizar o ecrã tátil integrado. Os números e o texto podem ser introduzidos com um teclado.

Note que algumas definições não podem ser alteradas através do acesso remoto, por exemplo, as definições de rede e a palavra-passe do Webgate.

Procedimento de configuração do browser ActiveX pela primeira vez

Siga as instruções de acesso do utilizador à esquerda, com os seguintes passos adicionais.

- Quando solicitado, instale o Controlo Vijeo-Webgate. Este é armazenado no controlador Delta, pelo que não é necessário o acesso à Internet. Quando solicitado, permitir a instalação do Windows.
- Quando solicitado, o endereço IP Delta tem de ser adicionado à lista de Sites fidedignos do browser. Isso pode ser acessado no menu do Internet Explorer - **Ferramentas > Opções da Internet > Segurança > Sites confiáveis > Sites > Adicionar.** Pode ser necessário desmarcar a caixa "Exigir verificação do servidor" para concluir esta ação. Essa opção pode ser marcada novamente depois que o site tiver sido adicionado. Se o endereço IP do Delta for alterado, o novo endereço IP deve ser adicionado à lista Sites confiáveis.
- Quando solicitado, instale o tempo de execução do Active X. Ele é armazenado no controlador Delta, portanto, o acesso à Internet não é necessário. Quando solicitado, permita que o Windows instale. Se o seu software antivírus ou de firewall o assinalar, deve ser permitido o acesso aos ficheiros de tempo de execução.
- O navegador deve ser reiniciado e as instruções padrão de acesso do utilizador podem então ser seguidas.

3.0 INSTALAÇÃO

Resumo da instalação

O Delta é um sistema totalmente embalado, fornecido como uma peça única, pronto para ser posicionado e conectado aos serviços. O Delta foi projetado para ser instalado em uma sala de plantas interna. O Delta é adequado para operar em salas com temperaturas de 0°C a +40°C.

Descarregar e desembalar

À chegada, verifique o estado do Delta e se os controlos, as ligações das condutas e as ligações dos tubos estão nas posições encomendadas. Comunique quaisquer preocupações ao seu fornecedor antes da instalação.

Itens incluídos com a Delta

Manual do utilizador/instalação
Adaptador de remoção do ecrã tátil
Adaptador de conduta de chão (apenas modelos de saída inferior)
Adaptadores de tubagem de piscina de 1" a 1½" (apenas modelos Delta 4-8)

Posicionamento

A Delta deve ser mantida sempre na vertical. O armário foi concebido para ser suportado a partir do fundo. Se for levantado com uma grua, devem ser utilizadas barras de suporte para proteger a parte superior do armário contra esmagamento.

Posicionamento

Assegure um acesso suficiente aos controlos, painéis de acesso de serviço e ligações para os utilizadores e técnicos de serviço. Deve ser dada a devida atenção à Saúde e Segurança ao conceber o acesso para utilizadores e técnicos de manutenção.

Resumo das ligações e serviços

Condutas

Ar de retorno, do salão da piscina
Ar de alimentação, para o salão da piscina
Ar de exaustão, para a atmosfera
Ar fresco, da atmosfera

Canalizações

Circuito de água da piscina, fluxo e retorno
Sistema LPHW, fluxo e retorno
Dreno de condensados

Eléctrica

Fonte de alimentação

Interfaces remotas (se necessário)

Terminais
Ligação de rede
Ligações BMS

Após a instalação

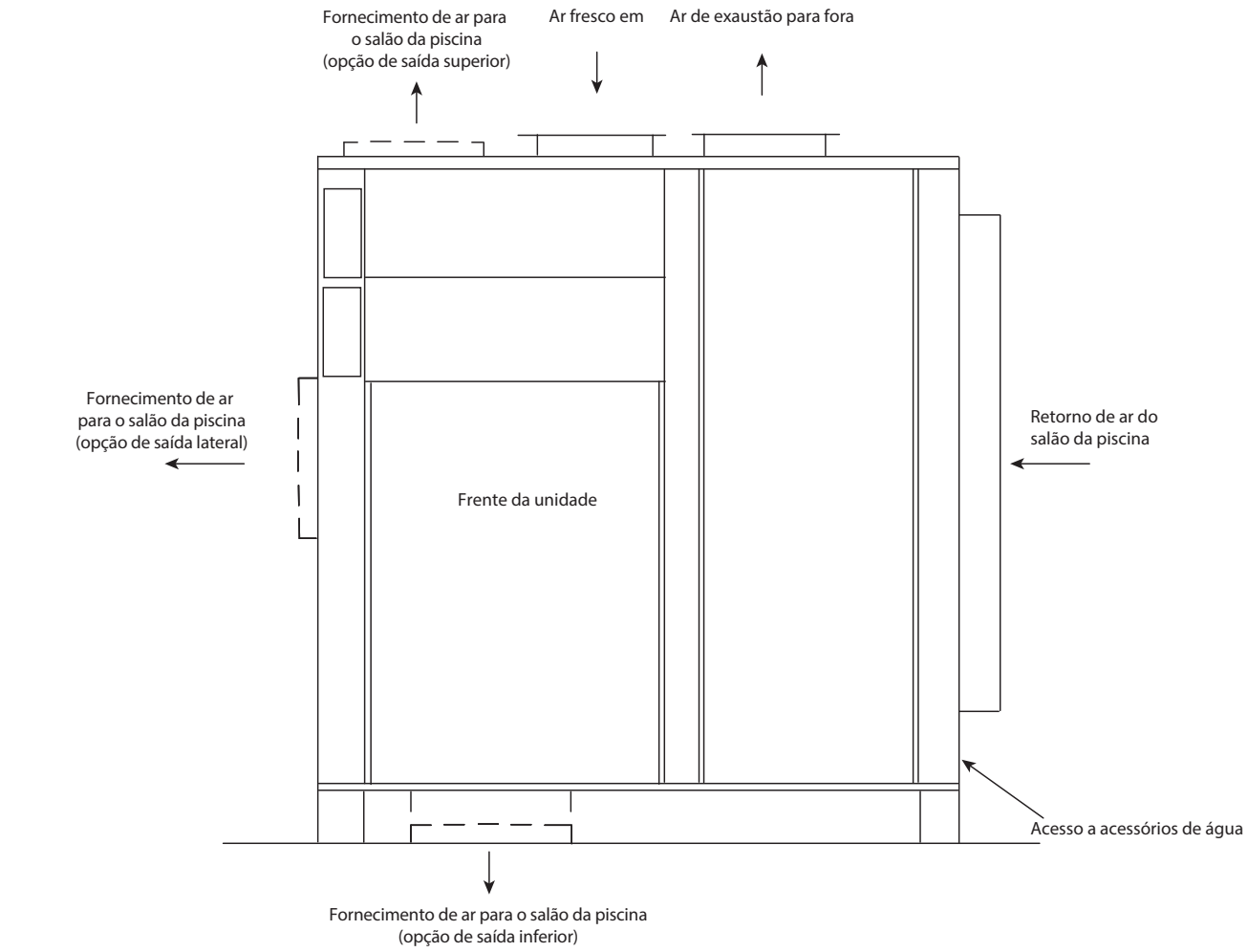
Lista de verificação de prélista de verificação de pré-colocação em funcionamento
Arranque inicial
Colocação em funcionamento
Entrega ao operador

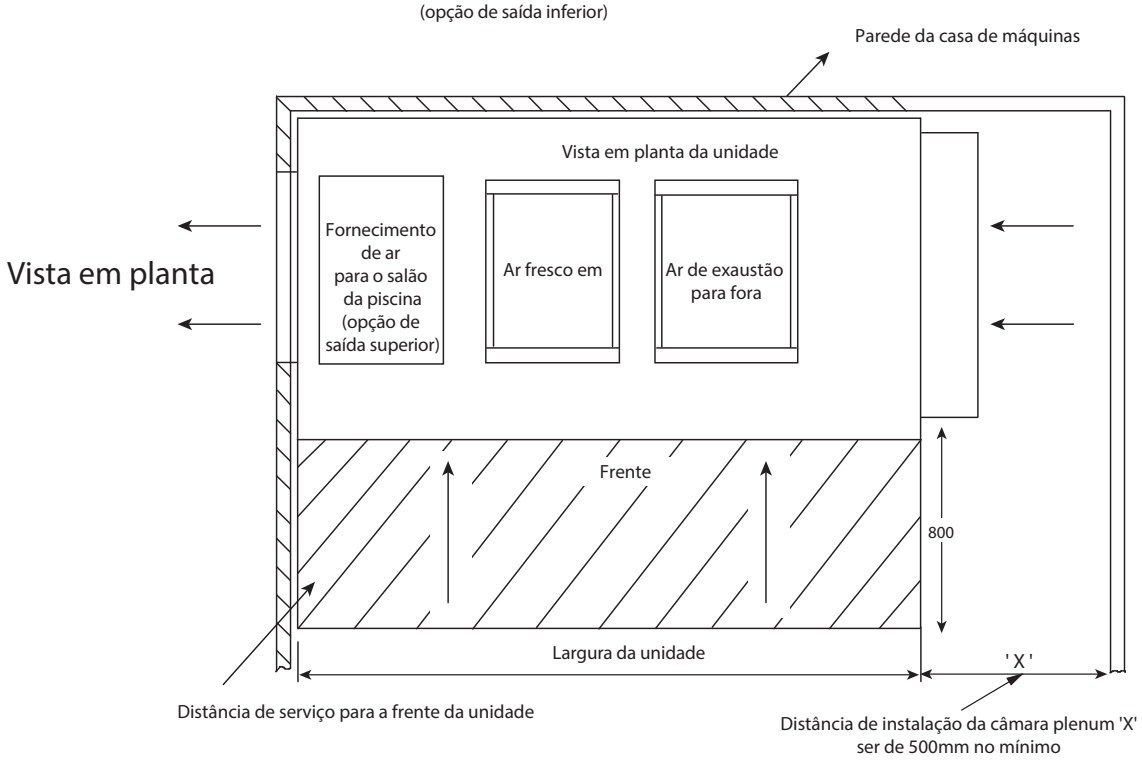
Manutenção contínua

O Delta foi concebido para funcionar continuamente durante uma longa vida útil. A manutenção preventiva é essencial para manter o sistema a funcionar de forma eficaz e eficiente.

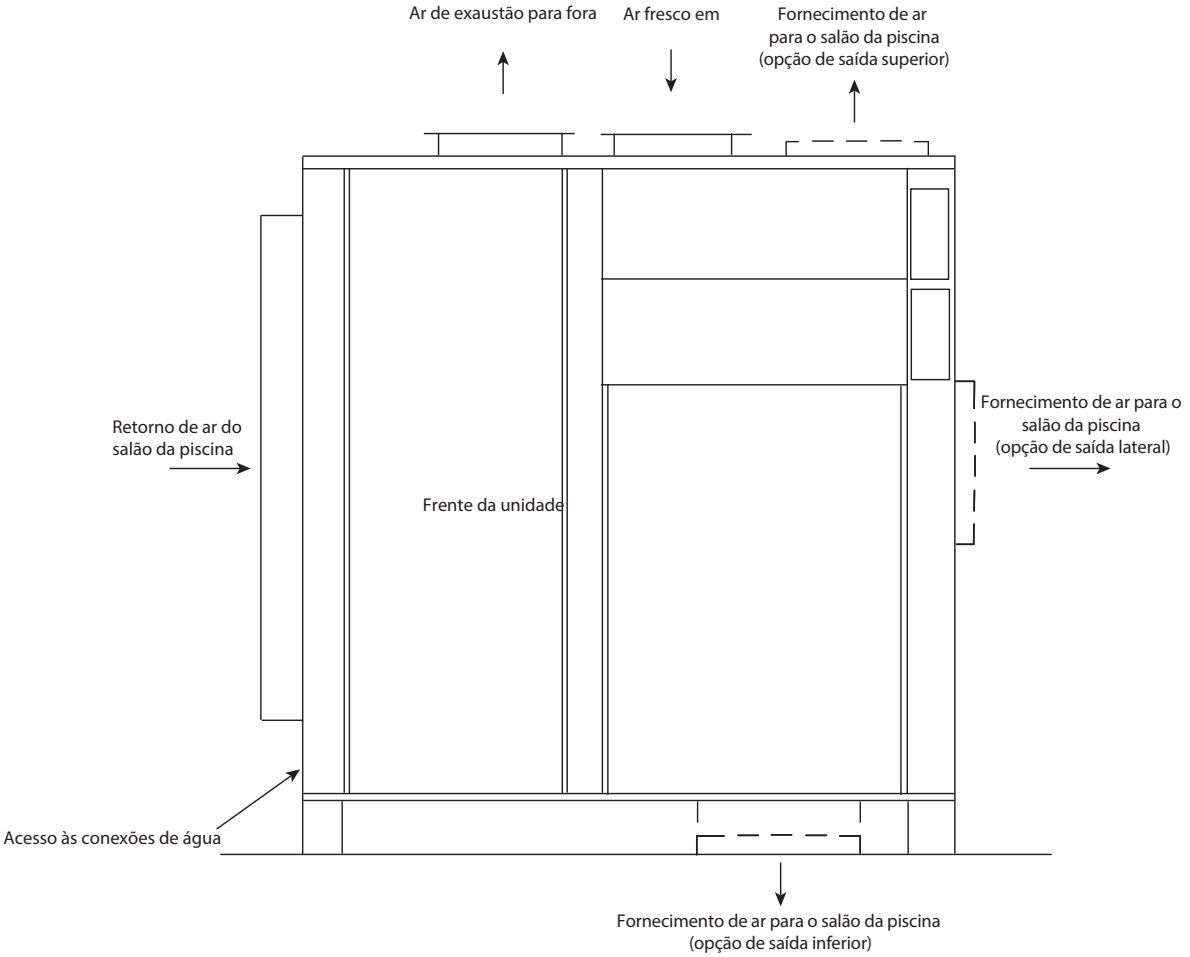
3.1 SITUAÇÃO, LOCALIZAÇÃO DA MÁQUINA

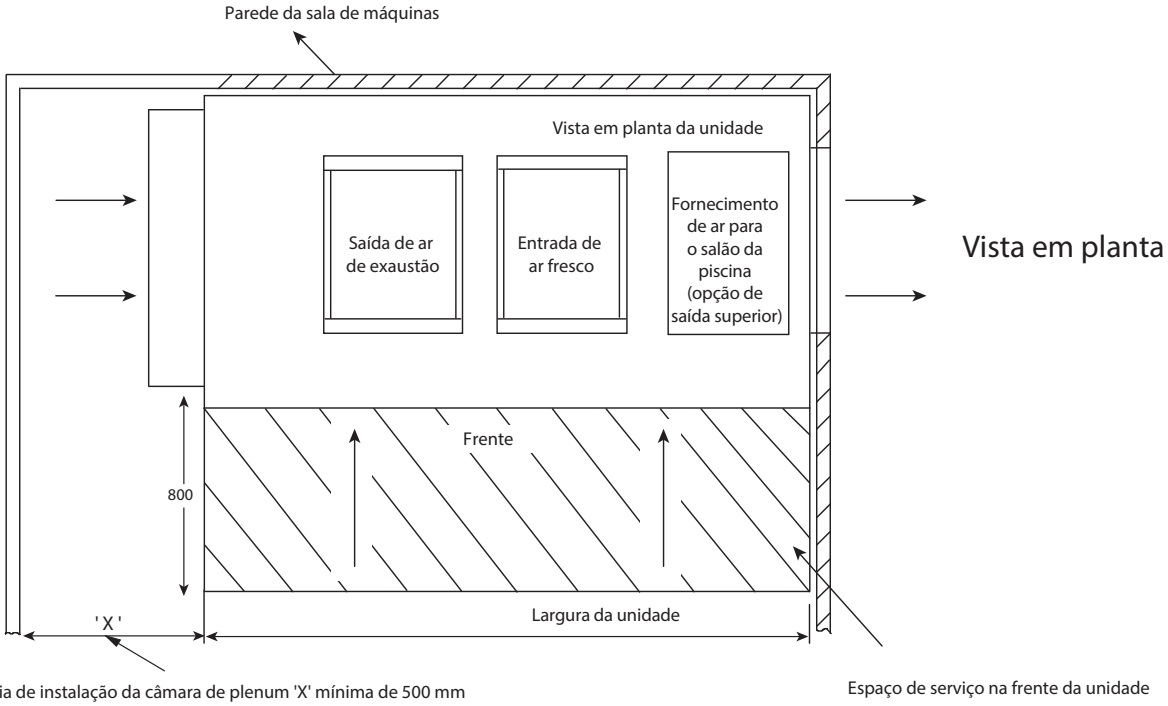
CONFIGURAÇÃO "EF





CONFIGURAÇÃO "ER"

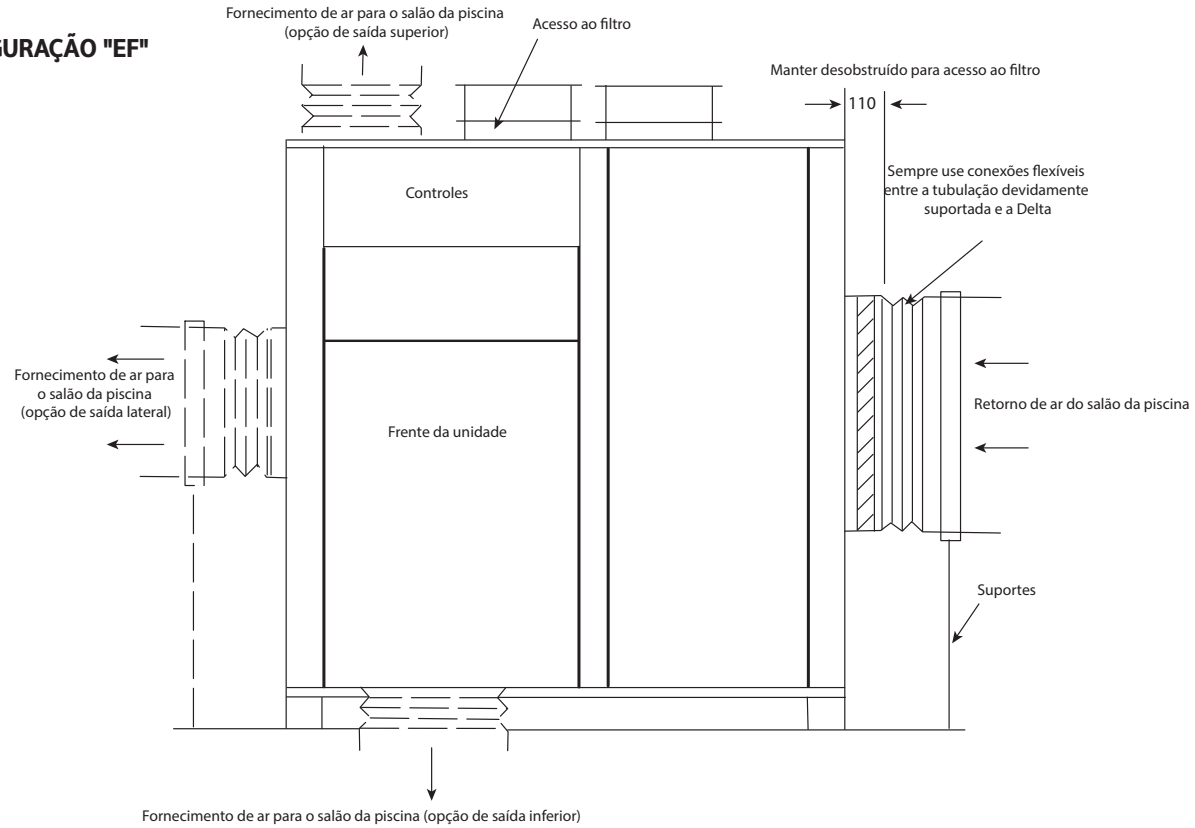




Vista em planta

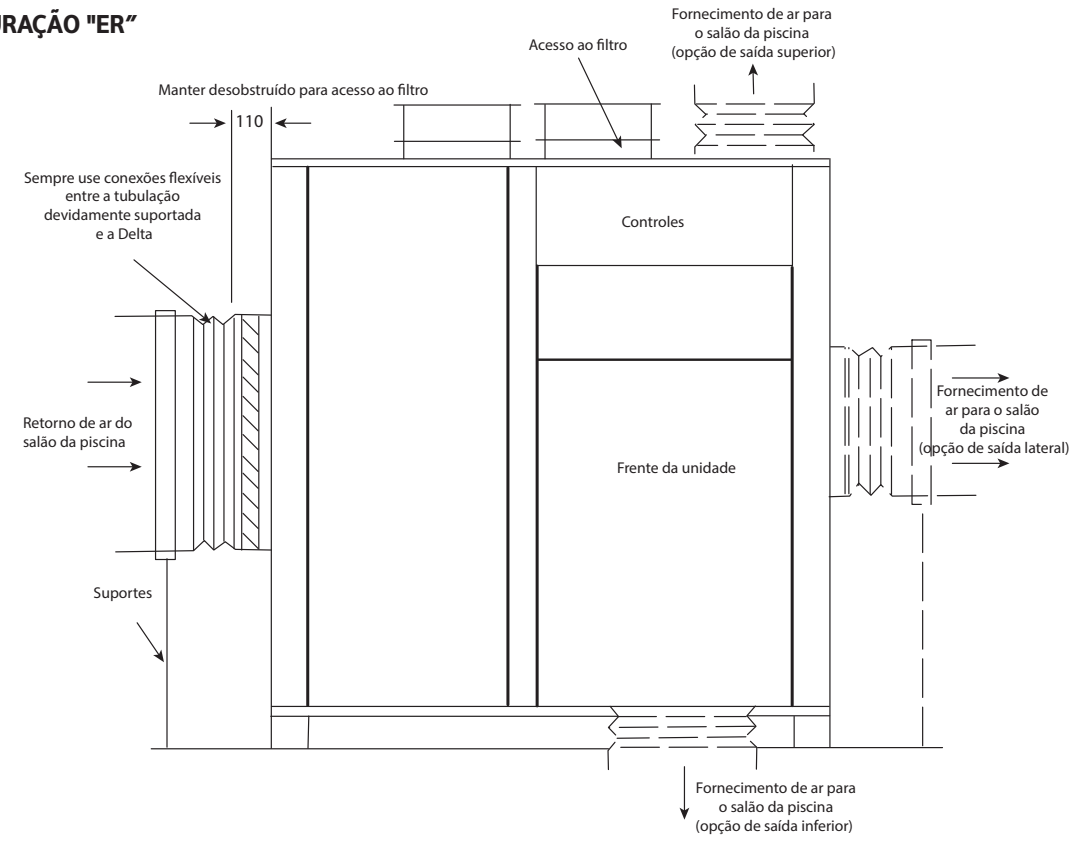
3.2 CAUDAL DE AR (AR DO SALÃO DA PISCINA)

CONFIGURAÇÃO "EF"



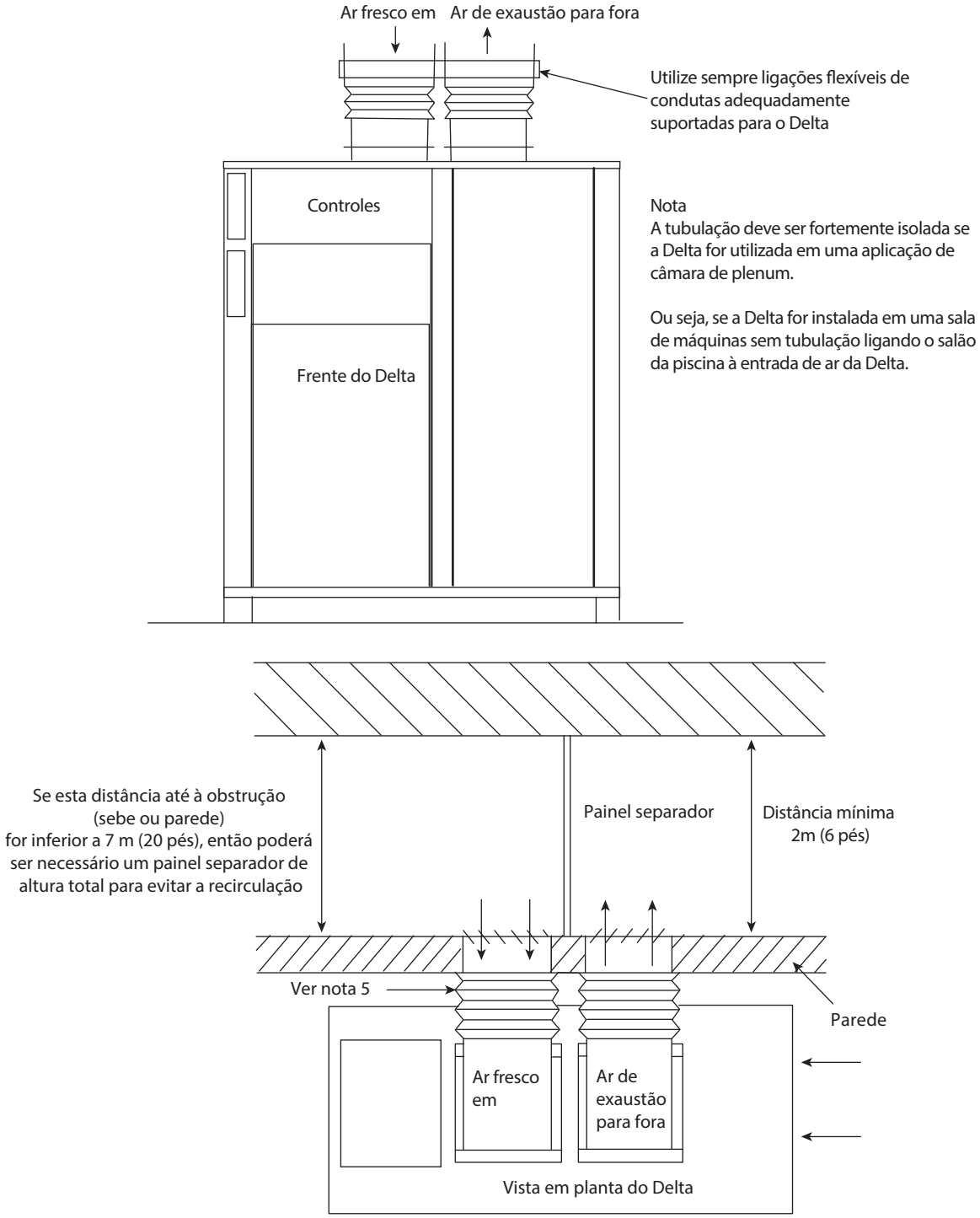
Nota: Conexões flexíveis e espigão fornecidos pela Dantherm Ltd. para a opção de saída inferior

CONFIGURAÇÃO "ER"



Nota: Conexões flexíveis e adaptador fornecidos pela Dantherm Ltd. para a opção de saída inferior

3.3 AR FRESCO E AR DE EXAUSTÃO



Notas

1. Certifique-se de que a queda de pressão nas condutas, incluindo todas as grelhas de entrada/saída, não excede a resistência indicada na folha de dados, secção 5.0.

2. Devem ser feitos todos os esforços para evitar a recirculação do ar de exaustão para a entrada de ar fresco.

3. Certifique-se de que a entrada de ar fresco não fica bloqueada por detritos (folhas, cortes de relva, etc.).

4. Se a unidade estiver localizada numa sala de instalações com temperaturas do ar do pavilhão de piscinas, todas as condutas de ar ambiente devem ser fortemente isoladas.

5. Certifique-se de que são utilizados acoplamentos flexíveis para vedar os adaptadores de sucção e descarga ambiente entre si, para evitar a entrada de ar frio na sala de instalações.

3.4 INSTALAÇÃO DA CANALIZAÇÃO

Água da piscina

a. O Delta deve ser conectado ao circuito de água de filtragem da piscina, após a bomba e o filtro. Se for mantido um aquecedor existente, então o Delta deve ser ligado a montante do aquecedor existente (consulte os esquemas seguintes), ou em paralelo.

b. O Delta tem pinos de plástico (soldados com solvente) para ligar o fluxo e o retorno da água da piscina. Nos modelos Delta 2 a 8, estes tubos têm um diâmetro de 1". Nos modelos Delta 10 a 16, esses pinos têm 1½".

c. Devem ser instalados acoplamentos quebráveis, válvulas de isolamento e de drenagem adequados nos tubos de ida e de retorno da água da piscina.

d. O Delta pode, em piscinas pequenas, receber o caudal total do sistema de filtragem da piscina. Em piscinas maiores, ou se o caudal da piscina não corresponder, pode ser necessário um bypass ou uma bomba auxiliar separada. Este método também pode ser utilizado para reduzir o consumo de energia, através da instalação de uma bomba de duas velocidades ou auxiliar que contorne a bomba/filtro principal para satisfazer o aquecimento e a desumidificação da água da piscina sem necessidade de a bomba principal estar a funcionar. Podem ser feitas mais poupanças em ambos os métodos acima referidos utilizando a funcionalidade padrão em todas as unidades Delta para controlar as bombas principal ou auxiliar. (Consulte a página 129.

e. Quando a instalação da tubagem estiver concluída, a(s) bomba(s) de circulação deve(m) ser ligada(s) e o sistema deve ser verificado quanto a fugas. Verifique o manómetro do filtro para ver se não existe uma contrapressão excessiva.

f. Deve ser instalado um medidor de caudal (ou manómetros).

Dreno de condensados

g. O tabuleiro de recolha de condensado na base da Delta recolhe a água removida pelo processo de desumidificação. Certifique-se de que o Delta é colocado num pedestal nivelado, de modo a que a água condensada possa escorrer e não transborde para o interior da máquina.

h. Todos os modelos Delta têm uma ligação roscada de drenagem de condensados de ¾" BSPM. O tubo de drenagem deve ser afastado com a queda adequada para os resíduos, ou seja, ½" por pé no mínimo. NÃO instalar um sifão, uma vez que se trata de um encaixe padrão no interior da unidade. Deve ser incorporada uma rutura de ar ou um prato de afinação para evitar o refluxo de água suja e cheiros. (Ver Fig. 3.1 na página 124).

Canalização LPHW

a. O Delta 2 tem pontas de cobre de 28 mm. As Delta 4, 6 e 8 com LPHW padrão têm espigas de cobre de 28 mm. As Delta 4, 6 e 8 com LPHW melhorado têm espigas de cobre de 35 mm. Os deltas 10 e 12 têm pinos de cobre de 35 mm. Os Delta 14 e 16 com LPHW standard têm BSPM de 1½". Delta 14 e 16 com LPHW melhorado têm BSPM de 2".

b. Devem ser instaladas uniões quebráveis, válvulas de isolamento e de drenagem adequadas nos tubos de fluxo/retorno de água da caldeira locais para a unidade Delta.

c. Pode ser necessária uma válvula misturadora e/ou de derivação para manter uma temperatura mínima de retorno da caldeira e/ou manter uma carga constante para a bomba da caldeira. Consulte as instruções do fabricante da caldeira antes de projetar o sistema de tubagem.

d. Se a caldeira e a bomba de água não forem controladas pela Delta, será necessária uma derivação da caldeira.

e. Deve ser instalado um medidor de caudal (ou manómetros).

Deve ser adicionado um filtro ou "boiler buddy" à tubagem para ajudar a manter os permutadores de calor na Delta livres de bloqueios.

Pontos gerais importantes

f. Não encaminhe os tubos de água através dos painéis de acesso de serviço, acesso ao filtro ou ligações de condutas.

g. Os circuitos de água de e para o Delta devem ser capazes de manter o fluxo de água dentro dos limites especificados. (Consulte a secção 5.0 FICHA DE DADOS na página 139).

h. Todas as tubagens devem ser adequadamente suportadas, tendo em conta a expansão e contração, especialmente no que diz respeito às tubagens de plástico.

i. Recomenda-se que, ao instalar sistemas de água, as últimas ligações a serem feitas sejam adjacentes ao Delta para evitar tensões indevidas na tubagem interna.

j. Todos os dispositivos de purificação de piscinas e sistemas de injeção de produtos químicos devem ser instalados a jusante da unidade Delta com uma válvula de retenção para evitar que os produtos químicos concentrados voltem a alimentar os permutadores de calor.

   Não deve ser permitida a prática de dosear produtos químicos diretamente no cesto do skimmer, o que resulta na passagem de líquidos corrosivos concentrados sobre componentes metálicos vulneráveis.

k. A qualidade da água deve ser mantida não só em relação aos sólidos, etc., mas também ao pH entre 7,4±0,4 (e se a água da piscina for salgada, a uma concentração máxima de 3% wt/wt). Ver 8.0 CONDIÇÕES DE GARANTIA para a lista completa dos limites de qualidade da água.

Determinação do caudal de água

a. Método do medidor de caudal (ver fig. 3)

Assegurar que as válvulas de isolamento "A" e "B" e a válvula de derivação "C" estão totalmente abertas. Fechar lentamente a válvula de derivação "C" até que o caudal correto (ver secção 5.0 FOLHA DE DADOS na página 139) seja indicado no medidor de caudal. Retirar o manípulo e bloquear a válvula "C".

b. Método da pressão diferencial (ver Fig. 3)

Instalando simplesmente dois manómetros indicadores da pressão do filtro, um na entrada e outro na saída da bomba de calor, e uma válvula de derivação de bloqueio na linha de derivação, o caudal através da bomba de calor pode ser determinado com precisão pela diferença nas leituras dos manómetros. Esta queda de pressão é proporcional ao caudal. O caudal deve ser regulado para o diferencial máximo com um filtro limpo, se instalado. Esta pressão diferencial diminui à medida que o filtro fica sujo. Desde que o filtro seja limpo antes de ser atingido o diferencial mínimo (o que normalmente seria o caso com um sistema bem gerido), então não devem ser encontrados problemas.

Quando a instalação estiver concluída, o procedimento para definir o caudal através da bomba de calor utilizando dois manómetros é o seguinte:

1. Com a bomba de calor desligada, certifique-se de que as válvulas de isolamento 'A', 'B' e a válvula de derivação 'C' estão totalmente abertas.

2. Observe a pressão do sistema em ambos os manómetros - devem ter a mesma leitura, mas devido às tolerâncias de fabrico podem ser diferentes.

3. Ligue a bomba de circulação de água.

Por exemplo; com uma pressão do sistema de água de 5mhd, o manómetro na entrada pode ler 5 e o manómetro de saída 5,5, pelo que existe uma DIFERENÇA DE ERRO ESTÁTICO de 0,5mhd.

4Feche gradualmente a válvula de derivação 'C' até que exista uma diferença de pressão entre os dois manómetros que seja igual à queda de pressão necessária (consulte a secção 5.0 FOLHA DE DADOS na página 139), observando qualquer erro estático nos manómetros antes de iniciar este processo.

5. Bloqueie a válvula de derivação, ou torne-a inviolável, quando for alcançada a regulação correta.

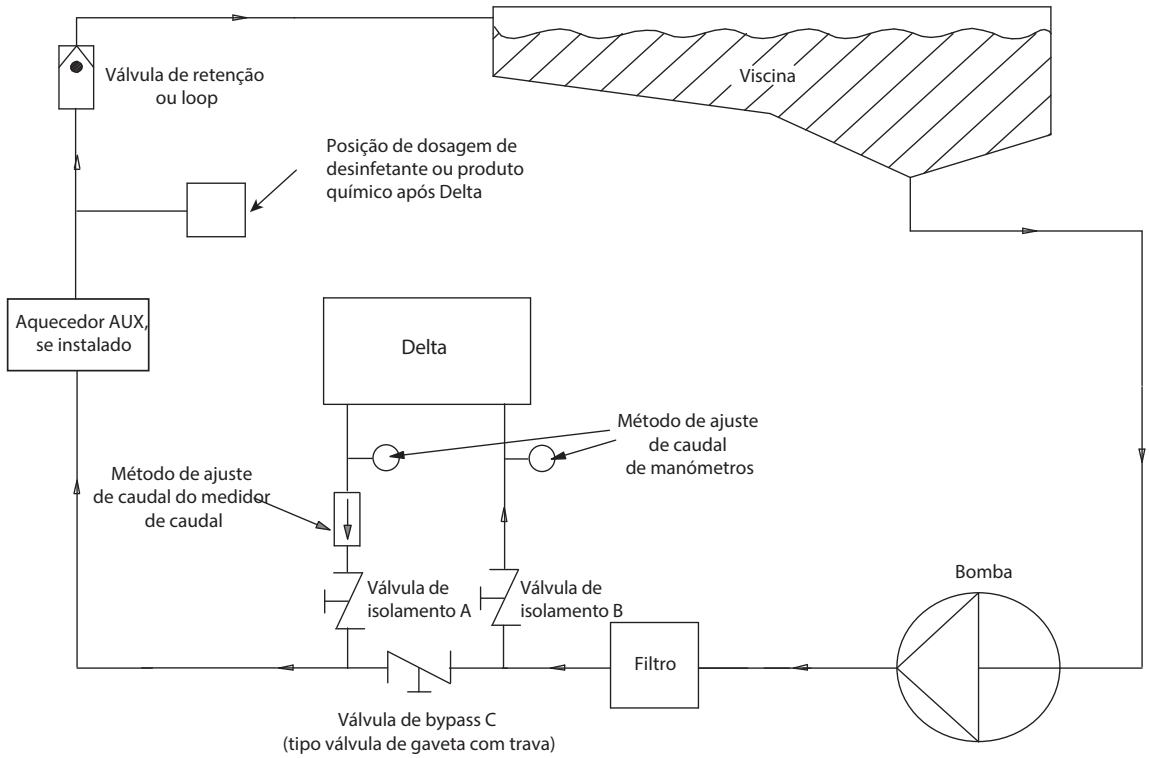
6. Consulte a secção 5.0 FOLHA DE DADOS na página 139 para obter a queda de pressão da água correta.

Configuração do diferencial

Figura 3

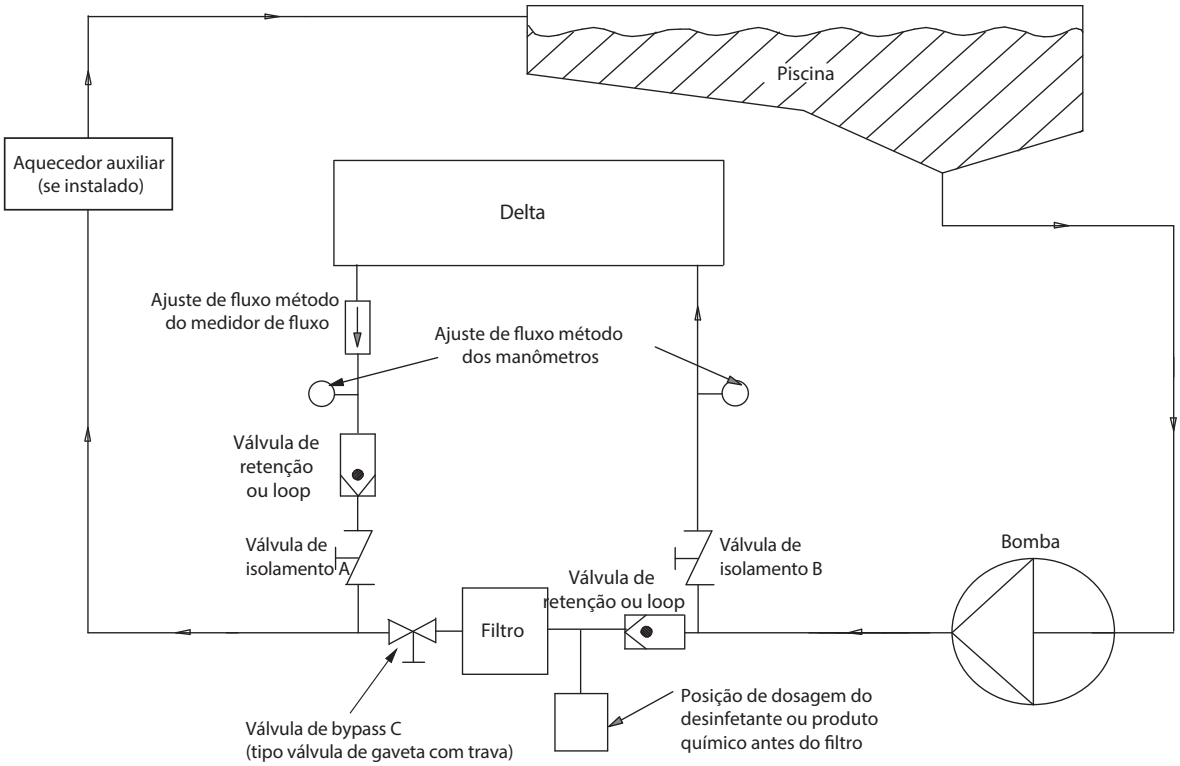
Esquema de água da piscina (padrão)

Garantir que a seleção da bomba de filtragem da piscina permite a resistência de todo o sistema



Esquema da água da piscina (dosagem do filtro)

Certifique-se de que a seleção da bomba de filtração da piscina considera toda a resistência do sistema



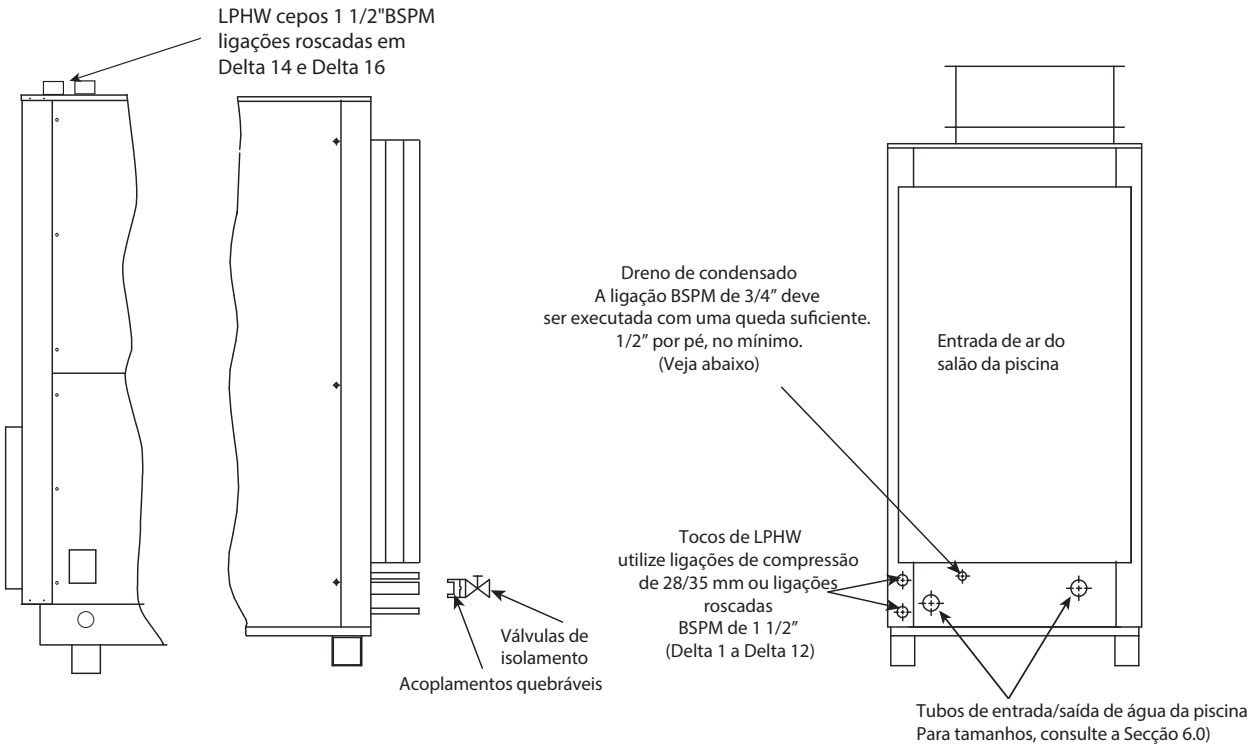
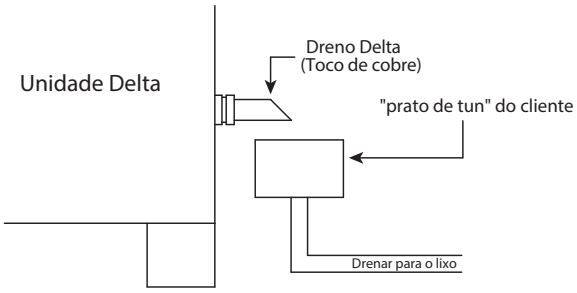
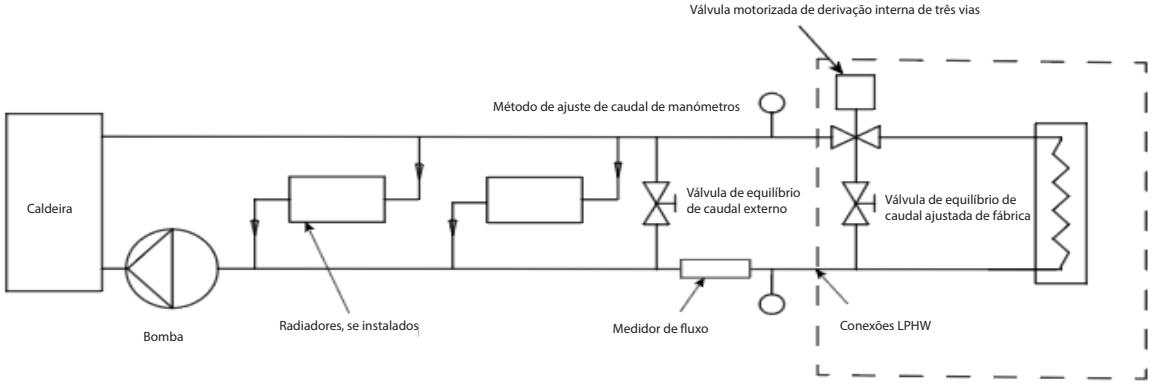


Figura 3.1 Esquema de drenagem de condensados



Esquema LPHW



3.5 CORROSÃO ELECTROLÍTICA EM PISCINAS

A corrosão electrolítica ocorre quando metais diferentes que estão em contacto entre si criam uma diferença de potencial (tensão) entre eles. Por vezes, quando separados por uma substância condutora conhecida como eletrólito, os metais dissimilares criam uma pequena tensão que permite que os iões de um material passem para o outro.

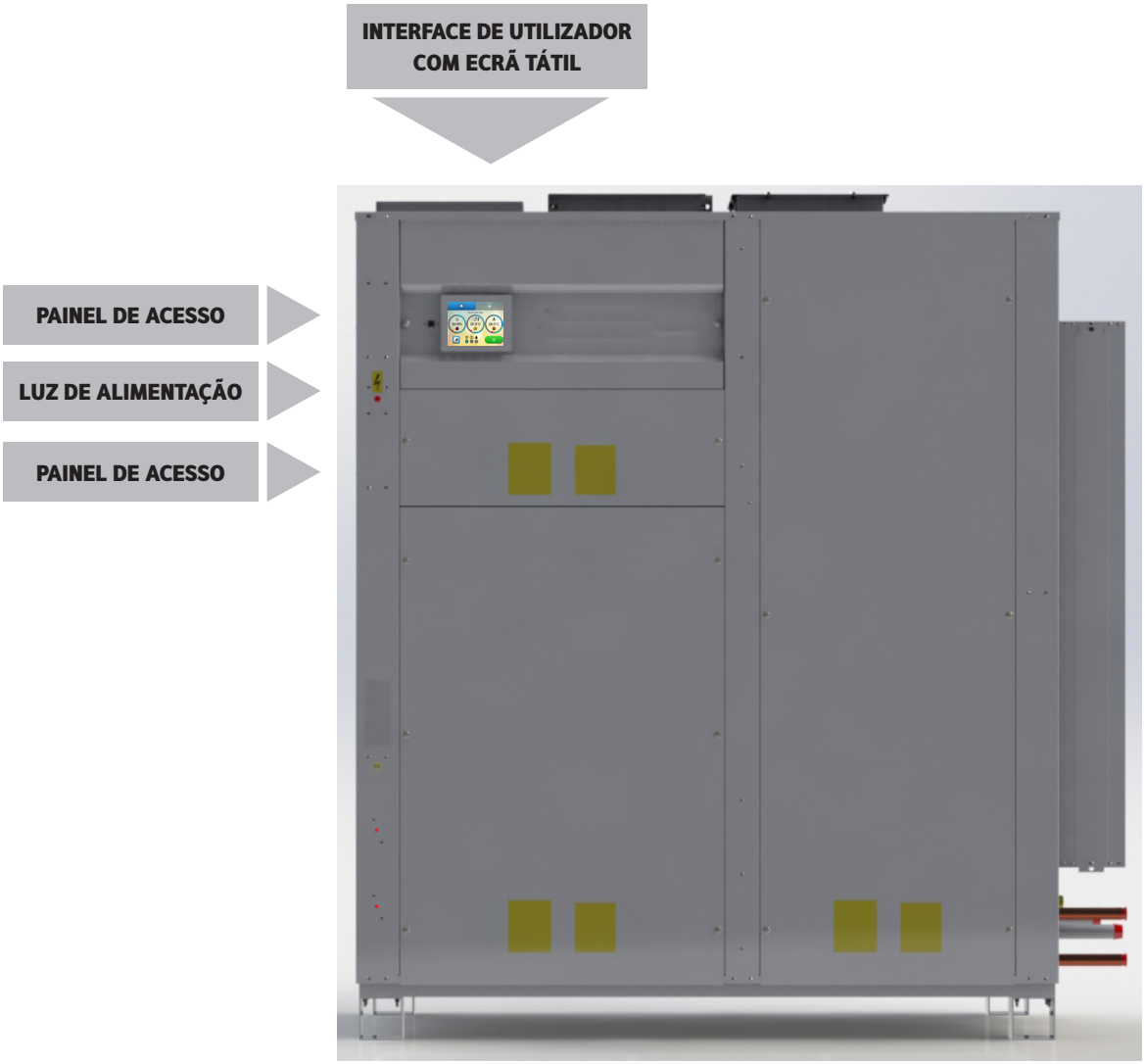
À semelhança de uma pilha, os iões passam do material mais positivo para o material mais negativo. Uma tensão superior a 0,3 volts pode provocar a degradação do material mais positivo.

Uma piscina com o seu equipamento associado pode criar este efeito. A água da piscina é um eletrólito ideal e os componentes do circuito de filtragem, do sistema de aquecimento, dos degraus, das luzes, etc., fornecem os metais diferentes necessários para completar o circuito.

Embora estas pequenas tensões raramente constituam uma ameaça à segurança, podem provocar falhas prematuras por corrosão. Não sendo diferente da corrosão por oxidação, a corrosão electrolítica pode causar a falha completa de um material metálico num período de tempo muito curto.

Para evitar este tipo de corrosão, todos os componentes metálicos em contacto com a água da piscina devem ser ligados entre si utilizando um cabo de ligação de 10 mm^2. Isto inclui elementos não eléctricos, como filtros metálicos, caixas de filtro de bombas, permutadores de calor, degraus e corrimões. Recomenda-se vivamente que a ligação seja instalada posteriormente em piscinas existentes, que podem não estar protegidas por este sistema.

3.6 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS



Os terminais sem tensão são acessíveis retirando o painel de acesso ao ecrã tátil. O painel foi concebido para ficar pendurado na rede eléctrica no painel de serviço do terminal quando não estiver fixo na posição normal de funcionamento.

Existem dois orifícios de acesso aos cabos na parte lateral da máquina. Os painéis de acesso podem ser removidos para facilitar a introdução dos cabos no Delta.

Utilize o orifício inferior para aceder aos cabos dos terminais da rede eléctrica.

Utilize o orifício superior para aceder aos cabos dos terminais sem tensão e dos terminais do cliente.

3.7 INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

Segurança eléctrica

É importante garantir que todos os aspectos da instalação estão em conformidade com os últimos regulamentos I.E.T.. É igualmente importante assegurar que todos os dispositivos remotos que terminam no interior do salão da piscina são do tipo e da tensão especificados na última edição dos Regulamentos I.E.T.

A máquina deve ser instalada em conformidade com a EMC2004/108/CE.

Alimentação protegida

Embora não seja obrigatório, o Grupo Dantherm recomenda que um R.C.C.B. esteja sempre instalado ou que a alimentação esteja de acordo com as recomendações das autoridades locais de eletricidade e que todas as condutas estejam ligadas de acordo com estes regulamentos.

A alimentação da máquina deve incorporar fusíveis ou disjuntores para motores (Tipo C) com a classificação especificada, (Ver secção 5.0 FICHA DE DADOS na página 141). Recomenda-se a utilização de fusíveis H.R.C. Deve ser instalado um isolador à vista de todos e a uma distância não superior a 2 metros. O isolador deve ter um espaço de ar mínimo de 3 mm na posição de desligado.

Todas as unidades devem ser corretamente ligadas à terra. Recomenda-se a instalação de um disparador de fugas para a terra em todos os sistemas eléctricos da piscina.

Alimentação eléctrica inconsistente

Os seguintes limites de funcionamento não devem ser excedidos para que as máquinas Calorex sejam garantidas em termos de desempenho ou de garantia:

Tensão	Mínima	Máxima
Máquinas monofásicas	207V	253V
Máquinas trifásicas	360V	440V
Frequência	47,5Hz	52,5Hz

Nota: A tensão deve ser medida nos terminais de rede da bomba de calor com todos os ventiladores/compressores a funcionar na condição de carga nominal.

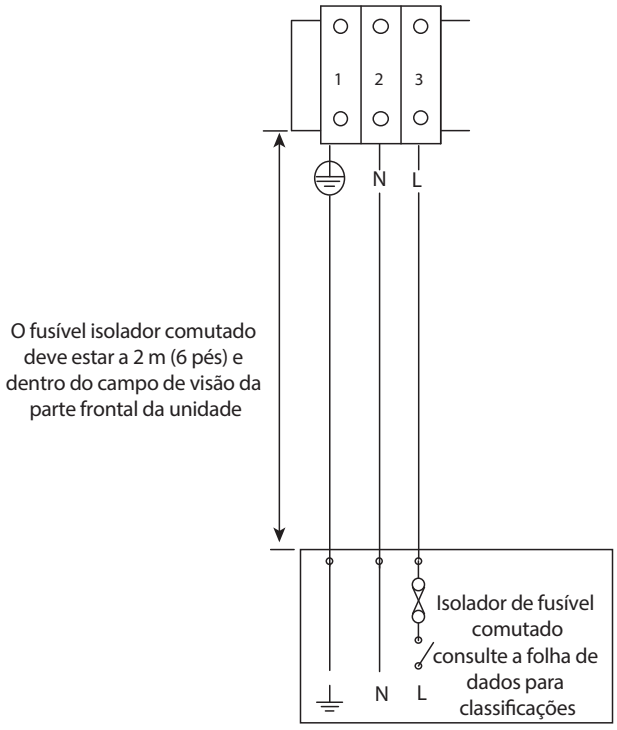
Dimensionamento correto do cabo

O cabo que fornece eletricidade a uma máquina com uma determinada carga deve aumentar a sua área de secção transversal (C.S.A) à medida que o comprimento aumenta, para que a queda de tensão no interior do cabo não exceda os limites recomendados. **O dimensionamento do cabo deve ser calculado por um eletricista aprovado, tendo em devida consideração o I.E.E. e os códigos de prática locais.**

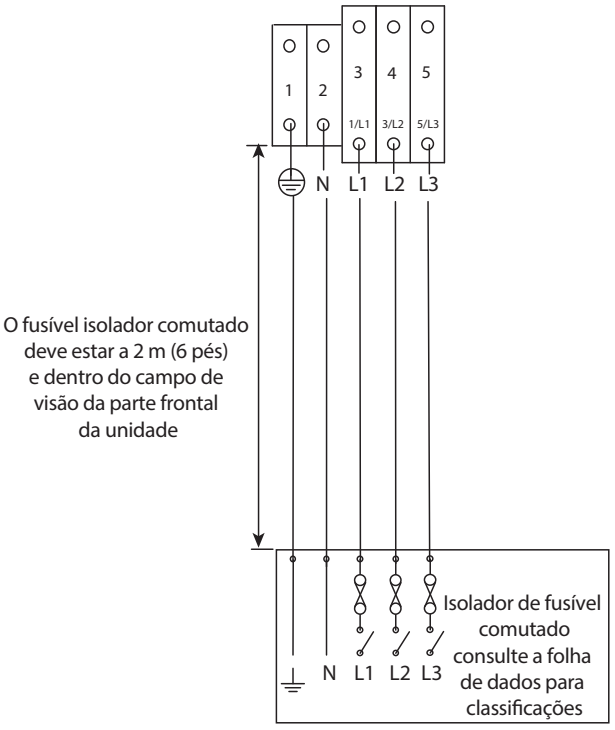
Nota: Os modelos trifásicos a partir do Delta 4 estão equipados com proteção de fase e não funcionarão se as fases forem ligadas incorretamente.

Aviso: A luz vermelha adjacente ao painel de controlo indica que o Delta está sob tensão. É necessário aguardar três minutos depois de a alimentação ser desligada antes de remover quaisquer painéis ou iniciar a manutenção do Delta.

Disposição do bloco de terminais da fonte de alimentação monofásico



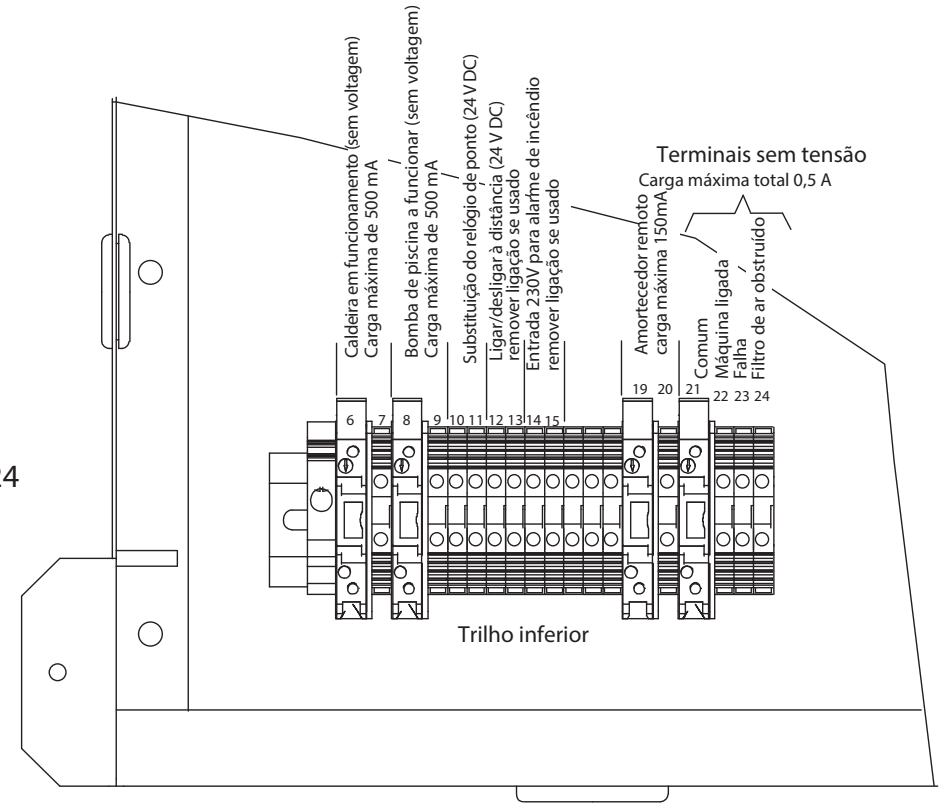
Disposição do bloco de terminais da fonte de alimentação trifásico



3.8 TERMINAIS SEM TENSÃO E ACESSO REMOTO

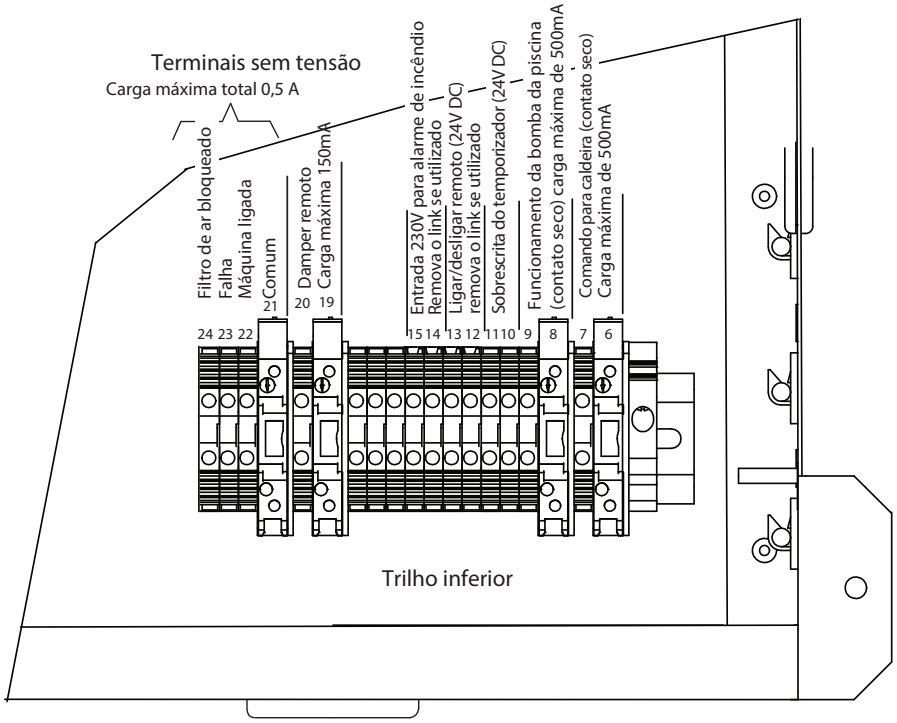
CONFIGURAÇÃO "EF"

Terminais 6 a 24



CONFIGURAÇÃO "ER"

Terminais 6 a 24



Pedido "Boiler Go" - terminais 6/7

Para indicação remota dos permutadores de calor LPHW do Delta em funcionamento, utilizado para indicar que o Delta necessita de LPHW para fornecer aquecimento suplementar. Isto pode ser utilizado para indicar a uma caldeira, bomba LPHW, válvula de controlo LPHW ou BMS - o que for necessário para permitir o fluxo LPHW para o Delta.

Estes contactos são livres de tensão e têm uma capacidade de 0,5 A a 230 V. Os contactos fecham quando é necessário LPHW.

Se o fornecimento de LPHW ao Delta tiver de ser ativado pelo sistema de controlo Delta, estes terminais devem ser utilizados para ativar o fornecimento de LPHW. As especificidades desta ligação dependem da conceção do sistema LPHW.

Se o fornecimento de LPHW ao Delta não depender da procura do sistema de controlo Delta, estes terminais não precisam de ser utilizados.

Pedido de "Funcionamento da bomba da piscina" - terminais 8/9

(Consulte a página 129).

"Anulação do relógio de ponto" (remoto Ocupado/Desocupado) - terminais de controlo 10/11

Para controlo remoto do modo Ocupado/Desocupado do Delta.

Para ativar o modo Ocupado, o interrutor remoto deve estar fechado. Para ativar o modo Desocupado, o interrutor remoto deve estar aberto. Estes terminais podem ser ligados a um interrutor de utilizador, microinterruptor da cobertura da piscina, BMS ou qualquer outro sistema que determine o modo de utilização da piscina. O interrutor remoto deve ser livre de tensão e adequado para comutar 24Vdc.

Se for utilizado o controlo remoto de Ocupado/Desocupado, a interface do Utilizador deve ser definida para Desocupado. (Consulte Definições do utilizador.)

Se esta funcionalidade não for necessária, estes terminais não precisam de ser utilizados.

"Remote On/Off" (Ligar/Desligar remoto) - terminais 12/13

Para controlo remoto de Ligado/Em espera. Para permitir que a Delta funcione, o interrutor remoto deve estar fechado. Para colocar o Delta em modo de espera, o interrutor remoto deve estar aberto. O interrutor remoto deve estar livre de tensão e ser adequado para comutar 24Vdc.

Consulte a função do botão Standby nas instruções do utilizador.

Se for necessário um controlo remoto de ligar/desligar, o fio de ligação instalado de fábrica deve ser removido.

Se esta facilidade não for necessária, o fio de ligação montado de fábrica deve ser deixado no sítio.

Interface de alarme de incêndio - terminais 14/15

Para ativar o modo de espera na eventualidade de um alarme de incêndio. Para permitir que o Delta funcione normalmente, o interrutor remoto deve estar fechado. Para colocar o Delta no modo de espera, o interrutor remoto deve estar aberto. O interrutor remoto deve estar livre de tensão e ser adequado para comutar 230V. Será apresentado um alarme no sistema de controlo quando o alarme de incêndio for ativado.

Se a interface de alarme de incêndio for necessária, o fio de ligação instalado de fábrica deve ser removido.

Se esta facilidade não for necessária, o fio de ligação montado de fábrica deve ser deixado no sítio.

Controlo "Damper remoto" - terminais 19/20

(Ver página 132).

Sinais de estado "sem tensão" - terminais 21/22/23/24

Para indicação remota do estado. Trata-se de contactos partilhados sem tensão, com uma capacidade máxima combinada de 0,5A a 230V.

Terminal 21 - Comum.

Terminal 22 - Delta On. Os contactos fecham quando Delta está ligado.

Terminal 23 - Defeito. Os contactos fecham quando uma falha está ativa.

Terminal 23 - Filtro de ar bloqueado. Os contactos fecham quando a queda de pressão do filtro excede o nível recomendado. Apenas disponível quando os sensores opcionais de monitorização do filtro estão instalados no Delta.

Se esta funcionalidade não for necessária, estes terminais não precisam de ser utilizados.

Pedido "Pool Pump Run" - terminais 8/9

Para controlo da bomba de água que bombeia através do circuito de água da piscina Delta. Se esta bomba de água da piscina funcionar continuamente, estes terminais não precisam de ser utilizados. Se esta bomba de água da piscina for controlada para NÃO funcionar continuamente, estes terminais devem ser utilizados para arrancar a bomba quando, de outro modo, estaria desligada.

Trata-se de contactos sem tensão, com uma capacidade de 0,5 A a 230 V. Os contactos fecham quando o Delta requer o fluxo de água da piscina.

Quando a bomba de água da piscina é controlada por um relógio de ponto (fornecido pelos outros), o sistema de controlo Delta pode anular os períodos de "bomba desligada" para garantir que a água da piscina flui através do Delta quando necessário. Utilizando estes terminais, em conjunto com o relógio de ponto da bomba da piscina, a bomba de filtragem da piscina funcionará quando:

a. Um período de "bomba ligada" tiver sido definido pelo relógio de ponto para fins de filtragem.
b. O Delta precisa de fornecer recuperação de calor à água da piscina ou a piscina requer aquecimento suplementar.

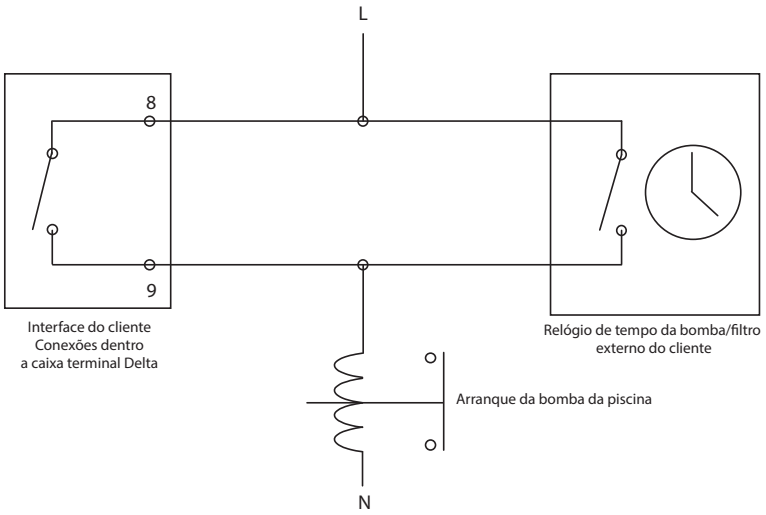
Se a bomba de água da piscina funcionar continuamente, estes contactos não precisam de ser utilizados.

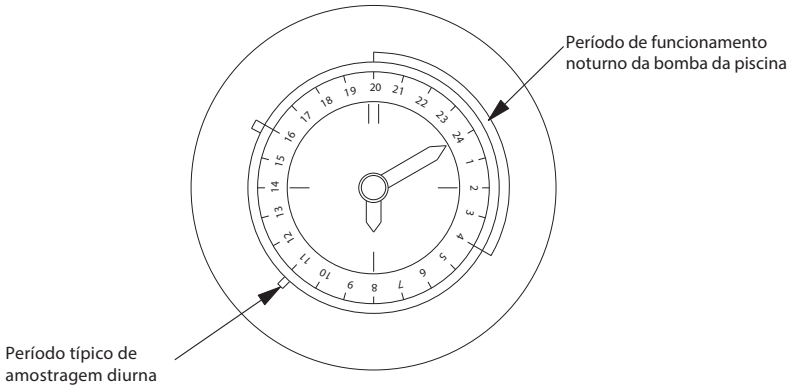
Relógio de ponto da bomba de filtragem da piscina

Se a bomba de filtragem da piscina for controlada pelo seu próprio relógio de ponto (não faz parte do Delta), esse relógio de ponto deve ser definido conforme necessário, com a adição de períodos de amostragem para permitir que o Delta verifique e mantenha a temperatura da água da piscina.

Se a temperatura da água da piscina estiver abaixo da temperatura definida durante o período de amostragem, a unidade Delta continuará a fazer funcionar a bomba de filtragem para permitir que a piscina seja aquecida até que a temperatura definida seja atingida. (Ver Definições do utilizador).

O sistema de controlo Delta pode sobrepor-se ao relógio da bomba de filtração da piscina.





Controlo "Amortecedor Remoto" - terminais 19/20

Para controlo de um amortecedor remoto quando a Proteção Anticongelamento Avançada está ativa.

Estes são terminais alimentados. O terminal 19 está ativo (230V) quando a Proteção Avançada contra o Gelo está ativa. O terminal 19 tem um fusível de 160mA. O terminal 20 é Neutro.

Se esta facilidade não for necessária, estes terminais não precisam de ser utilizados.

Advanced Frost Protection

(Utilizado quando o registo remoto está instalado).

A Advanced Frost Protection comporta-se da mesma forma que a Frost Protection padrão, com a adição de fechar o registo remoto. Também se ativa nas mesmas condições que a standard, mas não se desactiva quando a temperatura sobe imediatamente. Em vez disso, a máquina verifica a temperatura ambiente periodicamente (de seis em seis horas, por predefinição).

Em cada verificação, os registos remotos são abertos durante um curto período de tempo (cinco minutos), é permitida a entrada de ar fresco na sonda e, se a temperatura tiver subido acima do ponto definido, a Proteção Anticongelamento Avançada é desactivada. Se a temperatura ainda for demasiado baixa, a máquina permanece no modo de Proteção Avançada contra o Gelo até à verificação seguinte. Uma opção para forçar uma verificação pode ser encontrada no ecrã Pontos de Definição e Interruptores nas Definições do Utilizador, mas apenas enquanto a Proteção Anticongelamento estiver ativa.

3.9 SENSOR DE QUALIDADE DO AR SE A OPÇÃO ESTIVER INSTALADA (KIT D)

Localizado por baixo do painel divisor no lado do ar da máquina e predefinido pelo engenheiro de comissionamento para o nível requerido.

O volume de ar fresco é alterado para o máximo se a qualidade do ar descer abaixo do nível definido em qualquer altura.

A posição da ficha de curto-circuito no sensor controla a qualidade do ar e deve ser definida para a posição - para uma qualidade de ar adequada com um consumo mínimo de energia.

Quando a ficha de curto-circuito está na posição média, obtém-se um bom nível de qualidade do ar com um consumo de energia ótimo.

Quando a ficha de curto-circuito está na posição +, obtém-se um nível de qualidade do ar muito bom à custa de um maior consumo de energia.

Por razões de segurança, a posição da ficha de curto-circuito só deve ser alterada por um eletricista devido ao perigo de choque elétrico.

O sensor de qualidade do ar adapta-se à qualidade do ar local. O sensor demora cerca de um minuto a atingir a sua temperatura de funcionamento, mas demora cerca de dois dias a estabilizar. Por este motivo, a alimentação de energia do Delta não deve ser interrompida.

3.10 LIGAÇÃO À REDE

Para que o espelhamento de ecrã funcione (consulte a Secção 2.2 Acesso remoto), o ecrã tátil Delta tem de estar ligado a uma LAN (rede local). Pode ser utilizada a porta Ethernet RJ45 no painel frontal. Em alternativa, a ligação pode ser feita diretamente à porta Ethernet RJ45 na parte posterior do ecrã tátil, depois de desligar o cabo de extensão do painel frontal. O controlador Ethernet suporta a função de cabo cruzado automático MDI/MDIX e pode ser usado com os padrões de fiação T568A ou T568B.

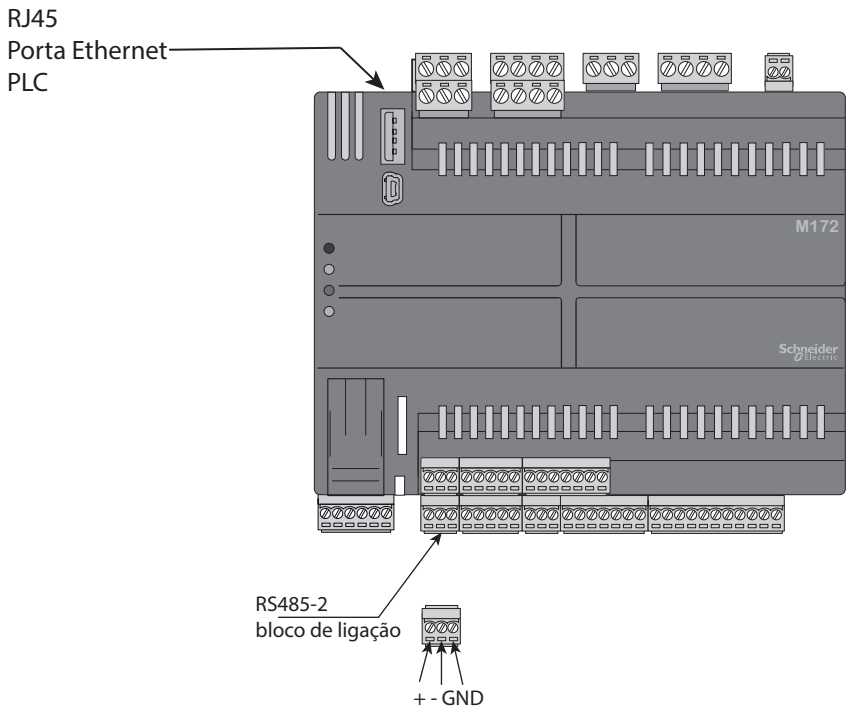
O endereço IP de rede padrão do Delta é 192.168.1.150, mas pode ser alterado conforme necessário (consulte a seção 2.1 Configuração de rede).

Se o Delta for acessado apenas por dispositivos conectados à mesma rede, nenhuma outra configuração de rede será necessária. Se o Delta tiver de ser acedido a partir de dispositivos NÃO ligados à mesma rede, deverá consultar um especialista em redes para aconselhar a melhor solução de acesso. Para obter uma lista das portas relevantes, contacte o Departamento de Assistência Técnica do Dantherm Group UK, enviando um e-mail para service.uk@danthermgroup.com.

Se o Delta tiver de ser acedido a partir de dispositivos NÃO ligados à mesma rede, recomenda-se um endereço IP público estático para a rede.

Uma vez configurado, o Delta pode ser acedido a partir de um navegador com ActiveX, como o Internet Explorer, ou de um dispositivo móvel utilizando a aplicação Vijeo Design'Air.

3.11 LIGAÇÃO BMS (SISTEMA DE GESTÃO DE EDIFÍCIOS)



Para além do espelhamento do ecrã para o ecrã tátil (ver Secção 2.2), estão incluídas de série as seguintes opções para ligar um BMS.

- Modbus/RTU
- BACnet/IP
- BACnet MS/TP

O Modbus está disponível através da interface RS485-2 no PLC.

BACnet IP está disponível através da porta Ethernet no PLC.

BACnet MS/TP está disponível através da interface RS485-2 no PLC.

(Só pode ser utilizada uma ligação BACnet de cada vez. O BACnet e o Modbus não podem ser utilizados ao mesmo tempo.)

O controlador Ethernet suporta a função de cabo auto-crossover MDI/MDIX e pode ser utilizado com as normas de cablagem T568A ou T568B.

Para as definições de configuração, consulte o ecrã Definições BMS e o ecrã Definições Ethernet do PLC na Secção 2.2 Definições Avançadas.

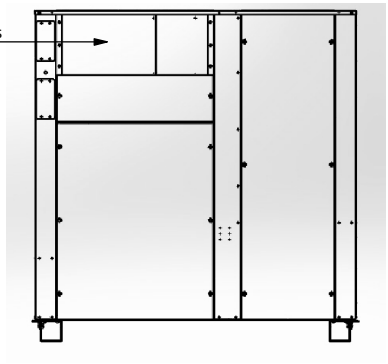
Para a lista de Variáveis Modbus e a lista de Objectos BACnet, consulte o Grupo Dantherm.

3.12 CAIXA DE SENSORES REMOTA OPCIONAL

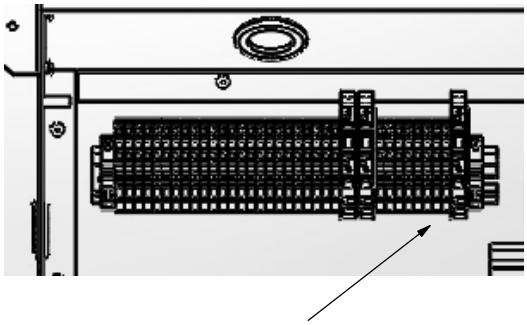
Está disponível uma caixa de sensores remotos que permite que os sensores de temperatura e humidade do ar sejam montados no salão da piscina. Isto pode ser vantajoso se os sensores localizados no armário Delta não conseguirem obter uma medição representativa das condições.

Quando se utiliza um cabo de 0,5 mm^2, a distância total máxima entre os sensores e os respectivos terminais é de 20 metros.

Remova as tampas

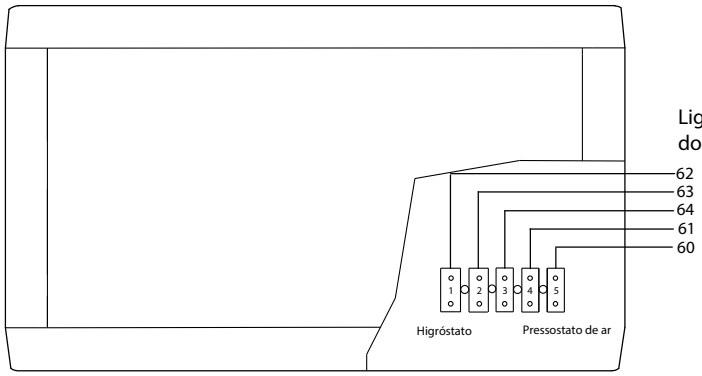


Todos os Deltas



Desligue aqui os fios da sonda/sensor dos terminais 60-64
(Meio da caixa de controlo)

Caixa de sensor remoto



Ligue os terminais na caixa do sensor aos números dos terminais da caixa de controlo

62
63
64
61
60

Recoloque as tampas

Depois de a Caixa do Sensor Remoto ter sido ligada, poderá ser necessário calibrar os desvios do sensor. Consulte Definições avançadas, DESLOCAMENTOS para saber como o fazer.

4.0 APÓS A INSTALAÇÃO

Quando a Delta sai da fábrica do Grupo Dantherm, é totalmente testada e está pronta a funcionar quando ligada à fonte de alimentação, serviços e condutas corretos. As definições predefinidas permitem que o Delta seja alimentado e iniciado em segurança, desde que a lista de verificação de pré-comissionamento tenha sido executada.

Lista de verificação de pré-comissionamento

Para que o Delta seja corretamente colocado em funcionamento após a instalação, são essenciais as seguintes acções:

- A estrutura do pavilhão da piscina está completa e selada de acordo com a especificação do projeto.
- Todas as condutas estão completamente instaladas e acabadas, incluindo todas as grelhas de entrada e saída.
- O sistema de filtragem da água da piscina está ligado, completo, totalmente ativado e operacional.
- As ligações do LPHW estão completas e a fonte de calor está instalada, totalmente colocada em funcionamento e operacional.
- Todas as ligações eléctricas estão concluídas e todos os sistemas de alimentação e de controlo estão ligados e totalmente colocados em funcionamento.

Arranque inicial

Após a instalação e a conclusão dos serviços da lista de verificação de pré-comissionamento, a Delta pode ser iniciada:

- Ligue a alimentação ligando o isolador local.
- Confirme que a luz vermelha de alimentação se acende.
- O ecrã tátil deve ligar e passar por uma sequência de arranque após um curto intervalo. Se o ecrã tátil não iniciar, verifique:
  – Rotação de fase correta
  – O MCB de controlo dentro da caixa elétrica está ligado
  – Conexões do cabo do ecrã tátil
- Quando o ecrã tátil apresenta o primeiro ecrã inicial, o Delta pode ser ligado através do ecrã tátil (consulte Definições do utilizador).

O Delta deve ser iniciado muito antes da colocação em funcionamento para assegurar que a água e o ar da piscina atingiram as temperaturas de projeto antes da colocação em funcionamento. As definições predefinidas permitirão normalmente que o Delta estabilize as condições para a colocação em funcionamento.

Podem ser necessários vários dias para aquecer a água da piscina. Se a piscina estiver coberta, o Delta pode ser colocado no modo "apenas aquecimento de água" (consulte Definições do utilizador) para poupar energia no aquecimento do ar enquanto a piscina aquece. Se ocorrer humidade elevada ou condensação, o Delta deve voltar a funcionar em pleno.

Quando ligado a uma bomba de calor de fonte de ar como fonte de LPHW, pode ser necessário mudar o Delta para 'recuperação de calor para prioridade de ar' para ajudar a aquecer o salão da piscina (consulte Definições do utilizador).

Colocação em funcionamento

Para obter o procedimento completo de colocação em funcionamento, consulte o documento e o relatório de colocação em funcionamento em separado, que devem ser totalmente preenchidos. Resumo do procedimento de colocação em funcionamento:

Pavilhão de piscinas e sala de instalações

- ✓ Verificar - o edifício está concluído conforme os planos e pronto para funcionamento? Verificar as temperaturas e a humidade atuais, calibrar os sensores de temperatura e humidade do ar/água.
- ✓ Verificar - o acesso para serviço e manutenção Delta é adequado?

Condutas e fluxo de ar

- ✓ Verifique - todas as condutas e qualquer câmara plenum estão isoladas? Deve ser dada especial atenção ao isolamento das condutas de entrada de ar de exaustão e de ar fresco para evitar problemas de condensação.
- ✓ Verificar – há correntes de ar significativas no salão da piscina (ou na sala técnica, se utilizada como um plenum) devido a portas, janelas, dutos de tubos mal ajustados, etc.? Isso permitirá a entrada de ar ambiente indesejado, afetando o controle, a eficiência e o consumo de energia.
- ✓ Verificar - as condutas de ar de exaustão e de ar fresco estão devidamente vedadas em relação à sala de instalações e a outras partes do edifício?
- ✓ Verificar – o acima deve ser verificado medindo as temperaturas do ar da sala técnica e do salão da piscina. Se a sala das instalações estiver a funcionar como uma câmara plenum, ambas as temperaturas devem corresponder. Se a temperatura do ar da sala de máquinas for inferior, então há uma fuga de ar ambiente. Esta fuga deve ser localizada e rectificada.
- ✓ Verificar - todas as entradas e saídas de ar estão livres de obstruções? As grelhas de ar de exaustão e de ar fresco estão adequadamente separadas e não permitem a recirculação do ar de exaustão para a entrada?
- ✓ Verificar - os filtros de ar estão limpos?
- ✓ Ação - medir os volumes de ar e comissionar as velocidades da ventoinha.

Água da piscina

- ✓ Verificar - a água da piscina está ligada corretamente?
- ✓ Verificar - o caudal de água da piscina está correto?
- ✓ Verificar - a cobertura da piscina está instalada e é utilizada?

LPHW

- ✓ Verificar - o LPHW está ligado corretamente e isolado?
- ✓ Verificar - o caudal do LPHW está correto?
- ✓ Verificar - tamanho e tipo da fonte de calor do LPHW?
- ✓ Registar - temperaturas de fluxo e retorno do LPHW com os permutadores de calor de ar e água em funcionamento.

Eletricidade

- ✓ Verificar - a instalação eléctrica está completa?
- ✓ Verificar – o isolador local está presente?
- ✓ Verificar - o MCB é adequado para o modelo Delta instalado?
- ✓ Registar - detalhes do MCB
- ✓ Verificar - a direção de rotação do ventilador está correta?
- ✓ Registar - quais terminais do cliente estão em uso.
- ✓ Registar - corrente do compressor e do ventilador em amperes.

Bomba de calor

- ✓ Verificar: Todos os permutadores de calor estão em boas condições?
- ✓ Registar: Confirmar as pressões de funcionamento da refrigeração.

Controlos

- ✓ Verificar - função do ecrã tátil.
- ✓ Verificar e registar - Recalibrar os sensores, se necessário. (Certifique-se de que o Delta está a funcionar há pelo menos 30 minutos antes da calibração).
- ✓ Verificar e registar - Definições do utilizador e registar.
- ✓ Verificar - Definições do relógio de ponto ou de substituição remota.
- ✓ Verificar - o reinício automático em caso de perda de energia está definido para Ligado ou Desligado?

Relatório de colocação em funcionamento

- ✓ Ação - complete o relatório de colocação em funcionamento com todos os detalhes.
- ✓ Verifique - Delta está totalmente operacional após a colocação em funcionamento.
- ✓ Verifique - o operador tem acesso às instruções do utilizador.

Entrega ao operador

Quando a colocação em funcionamento estiver concluída e não existirem acções pendentes, o Delta está pronto para ser entregue ao operador. O operador deve tomar conhecimento das instruções do utilizador e familiarizar-se com os controlos básicos nos ecrãs iniciais. O operador deve ser informado sobre os requisitos de manutenção contínua. (Consulte 4.1.)

4.1 MANUTENÇÃO

As operações efectuadas durante uma visita de manutenção planeada são as seguintes

1. Substituir todas as correias e filtros, quando instalados.
2. Verificar o funcionamento e o estado de todos os ventiladores e compressores.
3. Verificar as tolerâncias dos condensadores.
4. Verificar o estado de todos os permutadores de calor/evaporadores.
5. Verificar os parâmetros do sistema de refrigeração.
6. Verificar o funcionamento das válvulas de controlo.
7. Verificar a existência de fugas de água.
8. Verificar se os tabuleiros de recolha de gotas e as linhas de drenagem interna estão obstruídos e desobstruídos.
9. Verificar o funcionamento dos controlos e calibrar, se necessário.
10. Verifique o funcionamento dos encravamentos em uso.
11. Verificação final do funcionamento geral da unidade.
12. Indique no relatório quaisquer falhas encontradas ou motivos de preocupação.

Modelo	Utilização ligeira/média	Utilização intensa
Delta 2 a 12	2 visitas por ano	4 visitas por ano
Delta 14 e 16	3 visitas por ano	4 visitas por ano

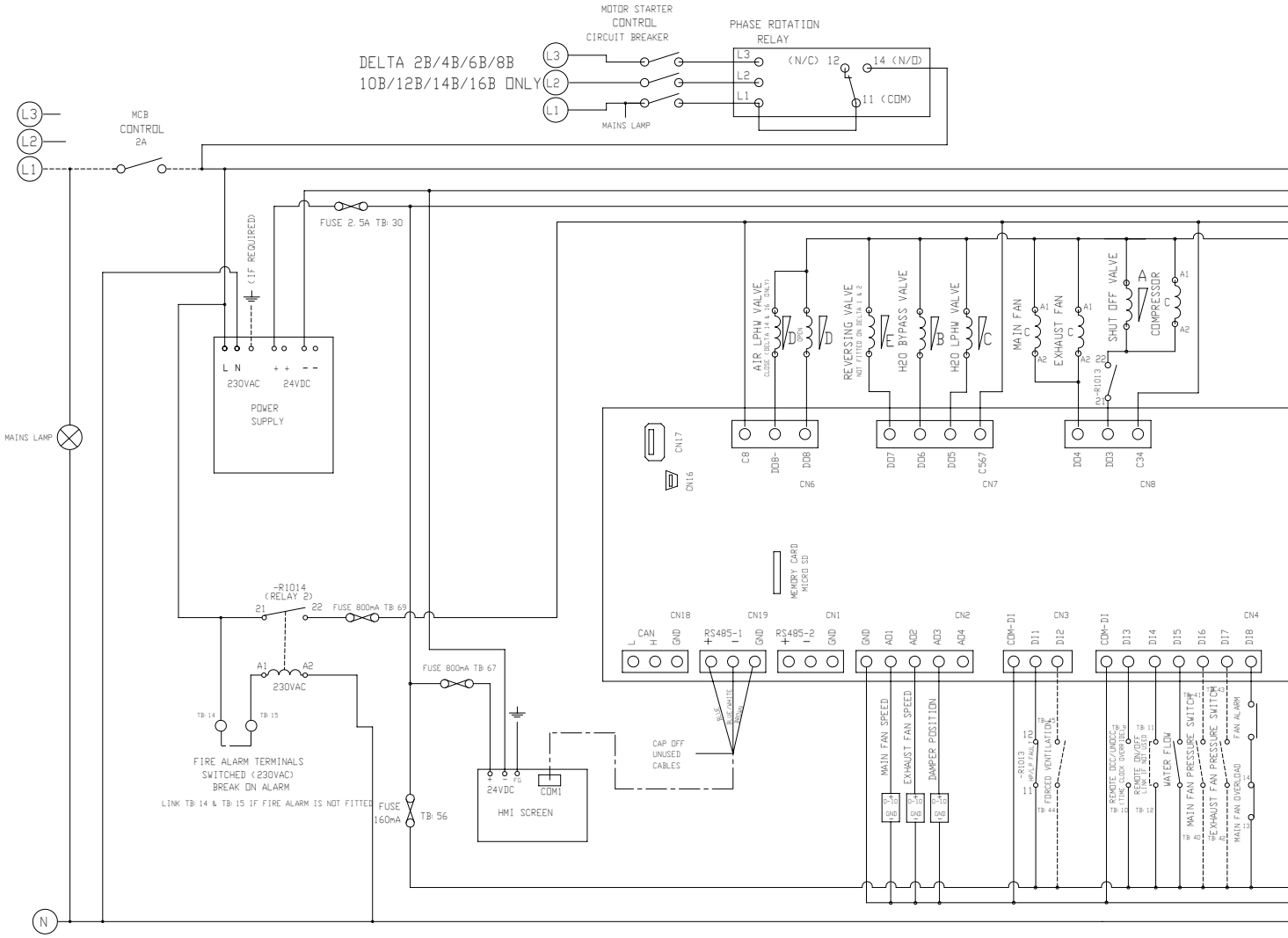
As frequências recomendadas são as seguintes:

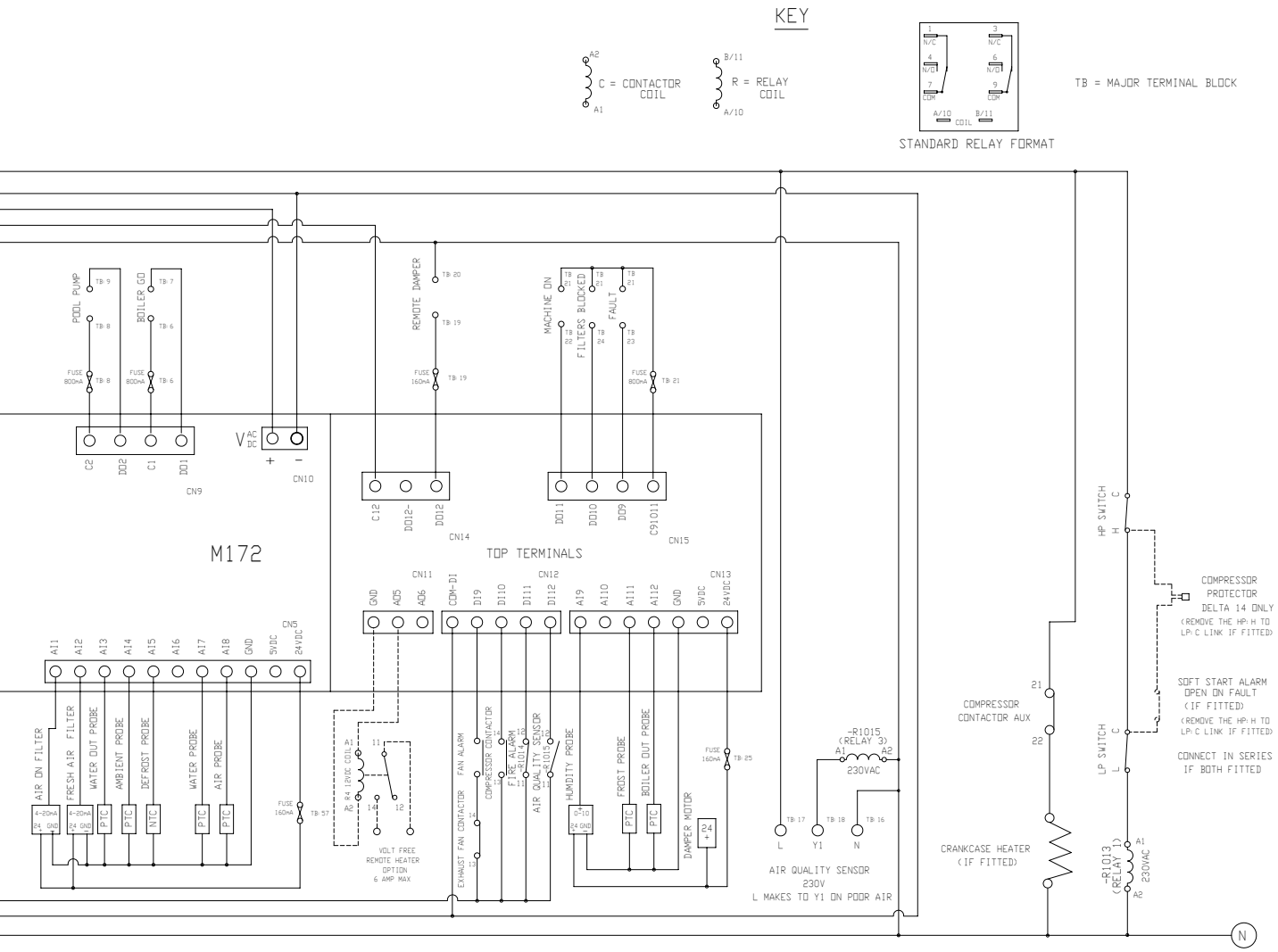
Os filtros podem necessitar de uma inspeção mais frequente.

Para cumprir os regulamentos de gases fluorados da União Europeia, é necessário testar anualmente as fugas em sistemas hermeticamente fechados com mais de 6 kg de refrigerante. O operador da unidade é responsável por garantir que este teste é efectuado. As máquinas Delta a partir de Delta 6 têm de efetuar este teste anual.

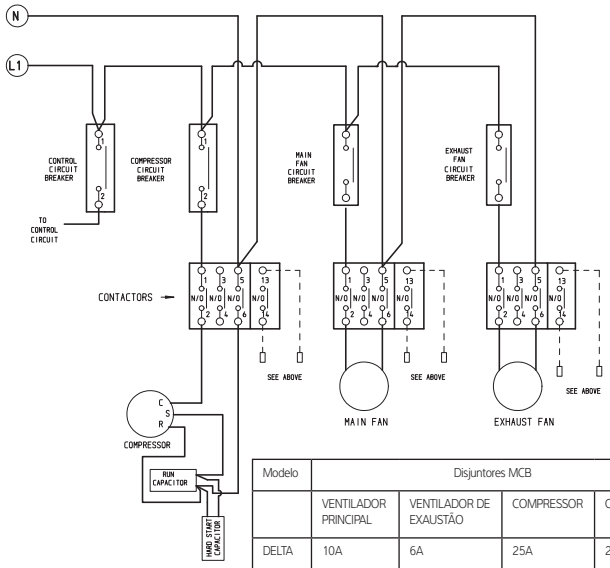
4.2 ESQUEMAS DE CIRCUITOS

DELTA ELECTRICAL CONTROL CIRCUIT SCHEMATIC ALL MODELS 2-16.



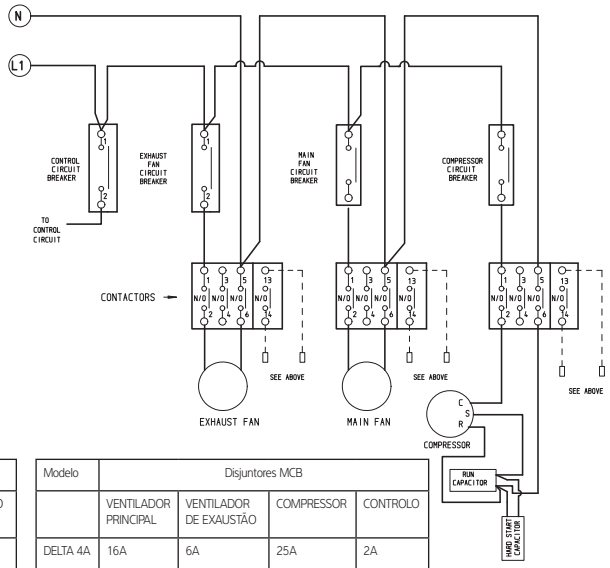

KEY
C = CONTACTOR COIL
R = RELAY COIL
STANDARD RELAY FORMAT
TB = MAJOR TERMINAL BLOCK
M172
TOP TERMINALS
POOL PUMP
BOILER GO
REMOTE DAMPER
MACHINE ON
FILTERS BLOCKED
FAULT
CN9
CN10
CN11
CN12
CN13
CN14
CN15
CN5
AIR ON FILTER
FRESH AIR FILTER
WATER OUT PROBE
AMBIENT PROBE
DEFROST PROBE
WATER PROBE
AIR PROBE
VOLT FREE REMOTE HEATER OPTION 6 AMP MAX
EXHAUST FAN CONTACTOR
FAN ALARM
COMPRESSOR CONTACTOR
AIR QUALITY SENSOR
HUMIDITY PROBE
FROST PROBE
BOILER OUT PROBE
DAMPER MOTOR
-R1015 (RELAY 3)
230VAC
AIR QUALITY SENSOR 230V
L MAKES TO Y1 ON POOR AIR
HP SWITCH
COMPRESSOR PROTECTOR DELTA 14 ONLY
(REMOVE THE HP: H TO LP: C LINK IF FITTED)
SOFT START ALARM OPEN ON FAULT
(IF FITTED)
(REMOVE THE HP: H TO LP: C LINK IF FITTED)
CONNECT IN SERIES IF BOTH FITTED
LP SWITCH
COMPRESSOR CONTACTOR AUX
CRANKCASE HEATER (IF FITTED)
-R1013 (RELAY 1)
230VAC
N

Power Circuit 1 Phase DT 2A



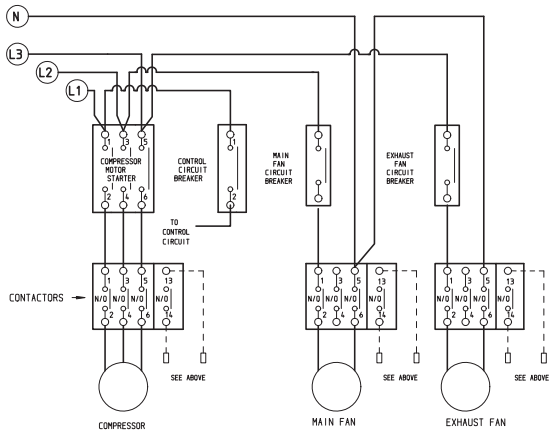
Modelo	Disjuntores MCB			
	VENTILADOR PRINCIPAL	VENTILADOR DE EXAUSTÃO	COMPRESSOR	CONTROLO
DELTA 2A	10A	6A	25A	2A

Power Circuit 1 Phase DT 4A & DT 6A

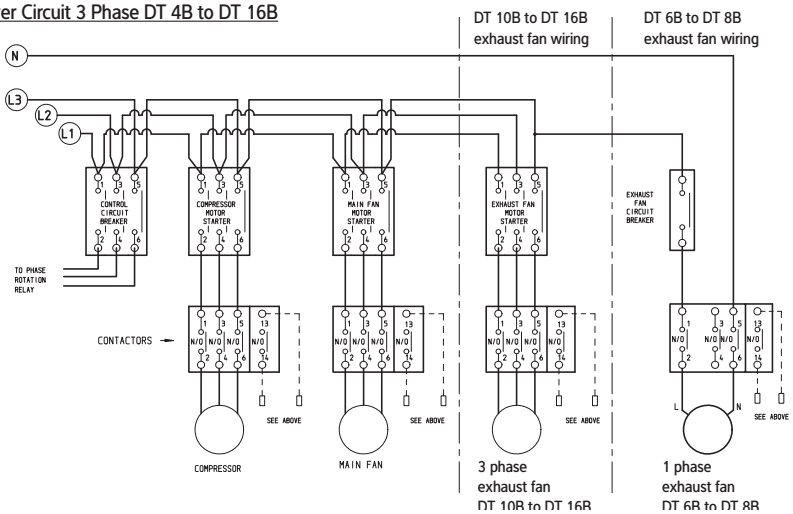


Modelo	Disjuntores MCB			
	VENTILADOR PRINCIPAL	VENTILADOR DE EXAUSTÃO	COMPRESSOR	CONTROLO
DELTA 4A	16A	6A	25A	2A
DELTA 6A	16A	6A	32A	2A

Power Circuit 3 Phase DT 2B



Power Circuit 3 Phase DT 4B to DT 16B



PARA DELTA 4B, 6B, 8B, DEFINIÇÃO DA VENTILADOR DE EXAUSTÃO DENota a classificação para o disjuntor MCB de pólo único

Modelo	Disjuntores MCB			DEFINIÇÃO DE SOBRECARGA DO MOTOR DE ARRANQUE
	VENTILADOR PRINCIPAL	EXAUSTOR	CONTROLO	COMPRESSOR
DELTA 2B	10A	6A	2A	5.8A

MODELO	Disjuntores MCB		DEFINIÇÃO DE SOBRECARGA DO MOTOR DE ARRANQUE	
	VENTILADOR PRINCIPAL	EXAUSTOR	COMPRESSOR	DISJUNTOR DE CONTROLO
DELTA 4B	4A	6A (VER NOTA)	5.8A	1.8A

Modelo	MOTOR CONFIGURAÇÃO DE SOBRECARGA DO ARRANCADOR			
	VENTILADOR PRINCIPAL	EXAUSTOR	COMPRESSOR	DISJUNTOR DE CONTROLO
DELTA 6B	4A	6A (VER NOTA)	8.8A	1.8A
DELTA 8B	4A	10A (VER NOTA)	9.5A	1.8A
DELTA 10B	5.8A	4.0A	12.0A	1.8A
DELTA 12B	8.0A	4.0A	13.1A	1.8A
DELTA 14B	8.0A	6.2A	23.6A	1.8A
DELTA 16B	8.0A	6.2A	32.0A	1.8A

Funções do relé, DELTA 2 a DELTA 16

R1 (R1013) Energizado por interruptores HP e LP saudáveis (e arranque suave, se instalado)

A) Indica o estado dos interruptores LP e HP ao PLC (fecha em caso de falha)

B) Permite que o compressor arranque (quando necessário) se os interruptores HP/LP estiverem saudáveis.

R2 (R1014) Energizado pelo alarme de incêndio saudável (se necessário e o item estiver instalado na máquina).

A) Indica o estado do alarme de incêndio ao PLC (fecha em alarme).

B) Corta as saídas para o PLC no caso de um alarme de incêndio.

5.0 FICHA DE DADOS

Especificações	Unidades	DT2A DT2B	DT4A DT4B	DT6A DT6B	DT8B	DT10B	DT12B	DT14B	DT16B
DESUMIDIFICAÇÃO									
Desumidificação da bomba de calor 28°C/60%, ar fresco mínimo	L/h	5-5	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	28.0	30.0
Total a 18°C de ponto de orvalho (verão) max. ar fresco	L/h	7.3	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	41.0	48.0
Total a 7°C de ponto de orvalho (inverno) mid. ar fresco	L/h	10.7	12.1	16.1	20.1	24.2	28.2	55.0	60.5
VDI 2089	L/h	8.2	9.5	12.6	15.8	19.0	22.2	42.5	51.4
Total DH + VDI 2089 a12,5°C de ponto de orvalho - verão	L/h	10,9	12,5	16,6	20,8	25,0	29,2	56,5	62,4
HEAT TO AIR									
Recuperação de calor – Modo A (prioridade à água)	kW	1,5	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5	6,0	7.0
Recuperação de calor – Modo B (prioridade ao ar)	kW	4.9	5.1	6.6	8.0	10.0	12.1	30.0	35.0
LPHW padrão a 80°C de fluxo - ver secção 5.1	kW	22	25	30	35	38	42	85	90
LPHW melhorado a um fluxo de 55°C - ver secção 5.2	kW	19	21	26	30	32	36	72	77
Total - std. LPHW + recuperação de calor Modo A/Modo B	kW	23.5/26.9	26.4/30.1	31.5/36.6	36.6/43.0	40.0/48.0	44.5/54.1	91.0/115.0	97.0/125.0
Disponível para perdas de tecido, std. LPHW, Modo A, -5°C	kW	15.9	17.6	19.8	21.9	22.4	24.0	51.7	50.1
Disponível para perdas de tecido, upg. LPHW, Modo A, -5°C	kW	12.6	13.9	15.3	16.7	16.7	17.7	39.0	36.6
AQUECIMENTO PARA ÁGUA DE PISCINA									
Recup. calor – Modo A (pri. água)	kW	5.5	5.8	8.0	10.0	12.5	15.0	35.0	43.0
Recup. calor – Modo B (pri. ar)	kW	2.2	2.3	3.0	3.7	4.6	5.5	12.0	14.0
LPHW a 80°C de fluxo - ver secção 5.1	kW	23	33	33	33	40	40	65	65
LPHW a um caudal de 55°C - ver secção 5.2	kW	11	16	16	16	20	20	32	32
Total - LPHW + recuperação de calor Modo A/Modo B	kW	28.5/25.2	38.8/35.3	41.0/36.0	43.0/36.7	52.5/44.6	55.0/45.5	100.0/77.0	108.0/79.0
Caudal - água da piscina ± 10%	L/minuto	31.5	38.0	40.0	40.0	54.0	54.0	100.0	100.0
Queda de pressão no caudal nominal	m/kPa	1.4/13.7	2.5/24.5	2.5/24.5	2.5/24.5	3.5/34.3	3.5/34.3	3.5/34.3	3.5/34.3
Pressão máxima de funcionamento	bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Reg. medidor caudal piscina – permut. placas	L/minuto	17,5	24,0	24,0	24,0	29,0	29.0	-	-
SERVIÇO DE ARREFECIMENTO		Modo A/B	Modo A/B	Modo A/B	Modo A/B	Modo A/B	Modo A/B	Modo A/B	Modo A/B
Serviço de arrefecimento - sensível	kW	2.5/-	2.9	3.9	4.7	5.9	7.1	13.0	15.0
Potência de arrefecimento - total	kW	4.0/-	4.2	5.5	6.7	8.4	10.1	23.0	28.0
DADOS LPHW									
Capacidade da caldeira mín. rec. (LPHW padrão a 80°C)	kW	45	58	63	68	78	82	150	155
Rec. min. capacidade da caldeira (LPHW melhorado a 55°C)	kW	30	37	42	46	52	56	104	109
Caudal - LPHW standard	L/minuto	28	35	39	42	49	53	115	115
Caudal Caudal - LPHW melhorado	L/minuto	40	50	58	63	69	73	202	202
Queda de pressão ao caudal nominal	m/kPa	2.0/19.6	2.5/24.5	2.5/24.5	2.5/24.5	2.8/27.4	2.8/27.4	4.0/39.2	4.0/39.
Pressão máxima de trabalho	bar	6	6	6	6	6	6	6	6
Permut. calor placas – Reg. medidor caudal LPHW	L/minuto	14	19	19	19	23	23	-	-
ELÉCTRICO									
Potência total consumida - nominal	kW	2,9	2,9	3,4	4,4	5,9	7,4	12,3	2
Capacidade mínima de alimentação (FLA) 230V/1N/50Hz	A	24	25	33	-	-	-	-	-
Capacidade mínima de alimentação (FLA) 400V/3N/50Hz	A	11	13	16	19	22	23	38	47
Fusível máximo de alimentação 230V/1N/50Hz	A	32	40	50	-	-	-	-	-
Fusível de alimentação máxima 400V/3N/50Hz	A	20	20	25	25	32	32	50	63
DADOS PRINCIPAIS VENTILADORIA – VEL. VARIÁVEL									
Caudal de ar de projeto - volume de alimentação	m^3/h	2600	3000	4000	5000	6000	7000	10000	12000
Pressão estática externa de projeto estática externa de projeto	Pa	150	200	200	200	250	250	250	250
Pressão estática externa máxima standard LPHW	Pa	200	700	450	800	800	500	800	450
Pressão estática externa máxima LPHW atualizada	Pa	180	670	410	740	760	450	750	400
Amperes de funcionamento de projeto - ventiladores 230V/1N	A	3.	2.4	3.1	-	-	-	-	-
Amperes de funcionamento de projeto - ventiladores 400V/3N	A	-	0.9	1.1	1.9	2.6	4.0	3.7	6.4
FLA - ventiladores 230V/1N	A	5.2	6.8	6.8	-	-	-	-	-
FLA - ventiladores 400V/3N	A	-	4.0	4.0	4.0	5.8	5.8	8.0	8.0
DADOS VENTILADOR EXAUSTÃO – VEL. VARIÁVEL									
Caudal de ar de projeto - volume máximo de ar fresco no verão	m^3/h	1300	1500	2000	2500	3000	3500	6700	8000
Caudal de ar - volume máximo de ar fresco no inverno	m^3/h	650	750	1000	1250	1500	1750	3350	4000
Caudal de ar caudal - volume mínimo de ar fresco	m^3/h	130	150	200	250	300	350	670	850
Pressão estática externa de projeto	Pa	50	80	100	100	150	150	150	150
Pressão estática ext. máx. / de projeto	Pa	290	280	200	110	500	500	500	320
Amperes de funcionamento de projeto - ventiladores 230V/1N	A	0.	1.7	2.3	3.0	-	-	-	-
Amperes de funcionamento de projeto - ventiladores 400V/3N	A	-	-	-	-	1.0	1.4	2.7	3.7
FLA - ventiladores 230V/1N	A	3.0	3.0	3.0	5.2	-	-	-	-
FLA - ventiladores 400V/3N	A	-	-	-	-	4.0	4.0	6.2	6.2
PARTE F - SFP REAL EM CONDIÇÃO DE PROJECTO	W/L/s	1.23	0.94	0.89	1.23	1.35	1.64	1.47	2.07
DADOS DO COMPRESSOR									
Potência nominal consumida	kW	2.0	2.1	2.4	2.7	3.6	4.2	8.2	10.1
RLA nominal - 230V/1N/50Hz	A	12.4	12.4	12.	-	-	-	-	-
Corrente de arranque - 230V/1N/50Hz	A	62	62	103	-	-	-	-	-
Corrente de arranque - 230V/1N/50Hz (com arranque suave)	A	28	28	34	-	-	-	-	-
RLA nominal - 400V/3N/50Hz	A	4.8	4.8	4.7	5.14				8
Corrente de arranque - 400V/3N/50Hz	A	30.5	30.5	48	48	48	101	102	174
Corrente de arranque - 400V/3N/50Hz (com arranque suave)	A	16	16	25	25	25	34	34	41
DADOS GERAIS									
SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO HERMÉTICO									
Carga de refrigerante - R407C	kg	3.0	6.0	7.8	7.8	9.0	8.0	21.5	22.5
Peso - desembalado	kg	310	350	360	370	410	460	954	1020

Para um dimensionamento exato do projeto, consulte o Dantherm Group ou o seu representante local
Modo A: recup. calor para piscina quando temp. não satisfeita
Modo B: recup. calor para ar quando temp. da piscina satisfeita
Potencial de aquecimento global (GWP) do R407c: 1774

1mm de calibre de água = 9.8Pa
1m de cabeça = 9.8kPa
1L/minuto = 0,22 galões/minuto (Imperial)

5.1 DADOS DE AQUECIMENTO LPHW - DELTA COM AQUECEDOR DE AR STANDARD

		caudal °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 2	Capacidade de aquecimento do ar standard	kW	**22,0**	17,6	13,2	8,8	6,6
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	**15.9**	11.5	7.1	2.7	0.5
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	**23.0**	18.4	13.8	9.2	6.9
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	**45.0**	36.0	27.0	18.0	13.5
	Caudal LPHW	L/min	**28.0**	28	28	28	28
	Apenas aquecimento do ar à temperatura de retorno	°C	**68.7**	61.0	53.2	45.5	41.6
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	**68,2**	60,6	52,9	45,3	41,5
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	**57,0**	51,6	46,2	40,8	38.1
		fluxo °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 4	Capacidade de aquecimento do ar standard	kW	**25.0**	20.0	15.0	10.0	7.5
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	**17.6**	12.6	7.6	2.6	0.1
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	**33.0**	26.4	19.8	13.2	9.9
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	**58.0**	46.4	34.8	23.2	17.4
	Caudal LPHW	L/min	**35.0**	35	35	35	35
	Apenas aquecimento do ar à temperatura de retorno	°C	**69.8**	61.8	53.9	45.9	41.9
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	**66,5**	59,2	51,9	44,6	40,9
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	**56,2**	51,0	45,7	40,5	37.9
		fluxo °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 6	Capacidade de aquecimento do ar padrão	kW	**30.0**	24.0	18.0	12.0	9.0
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	**19.8**	13.8	7.8	1.8	-1.2
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	**33.0**	26.4	19.8	13.2	9.9
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	**63.0**	50.4	37.8	25.2	18.9
	Caudal LPHW	L/min	**39**	39	39	39	39
	Temperatura de retorno apenas para aquecimento do ar	°C	**69.0**	61.2	53.4	45.6	41.7
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	**67,9**	60,3	52,7	45,1	41,4
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	**56,8**	51,5	46,1	40,7	38.1
		fluxo °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 8	Capacidade de aquecimento do ar standard	kW	**35.0**	28.0	21.0	14.0	10.5
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	**21.9**	14.9	7.9	0.9	-2.6
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	**33.0**	26.4	19.8	13.2	9.9
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	**68.0**	54.4	40.8	27.2	20.4
	Caudal LPHW	L/min	**42**	42	42	42	42
	Apenas aquecimento do ar à temperatura de retorno	°C	**68.1**	60.4	52.8	45.2	41.4
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	**68,7**	61,0	53,2	45,5	41,6
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	**56,8**	51,4	46,1	40,7	38.0
		fluxo °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 10	Capacidade de aquecimento do ar padrão	kW	**38,0**	30,4	22,8	15,2	11,4
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	**22.4**	14.8	7.2	-0.4	-4.2
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	**40.0**	32.0	24.0	16.0	12.0
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	**78.0**	62.4	46.8	31.2	23.4
	Caudal de LPHW	L/min	**49**	49	49	49	49
	Apenas temperatura de retorno do aquecimento do ar	°C	**68.9**	61.1	53.3	45.6	41.7
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	**68,3**	60,6	53,0	45,3	41,5
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	**57,2**	51,7	46,3	40,9	38.2
		fluxo °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 12	Capacidade de aquecimento do ar padrão	kW	**42,0**	33,6	25,2	16,8	12,6
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	**24.0**	15.6	7.2	-1.2	-5.4
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	**40.0**	32.0	24.0	16.0	12.0
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	**82.0**	65.6	49.2	32.8	24.6
	Taxa de fluxo LPHW	L/min	**53**	53	53	53	53
	Temperatura de retorno apenas para aquecimento do ar	°C	**68.6**	60.9	53.2	45.5	41.6
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	**69,2**	61,3	53,5	45,7	41,8
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	**57,8**	52,3	46,7	41,1	38.3
		fluxo °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 14	Capacidade de aquecimento do ar standard	kW	**85.0**	68.0	51.0	34.0	25.5
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	**51.7**	34.7	17.7	0.7	-7.8
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	**65.0**	52.0	39.0	26.0	19.5
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	**150.0**	120.0	90.0	60.0	45.0
	Taxa de fluxo LPHW	L/min	**115**	115	115	115	115
	Temperatura de retorno apenas para aquecimento do ar	°C	**69.4**	61.5	53.6	45.8	41.8
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	**71,9**	63,5	55,1	46,8	42,6
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	**61,3**	55,0	48,8	42,5	39.4
		fluxo °C	**80**	70	60	50	45
DELTA 16	Capacidade de aquecimento do ar padrão	kW	**90.0**	72.0	54.0	36.0	27.0
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	**50.1**	32.1	14.1	-3.9	-12.9
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	**65.0**	52.0	39.0	26.0	19.5
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	**155.0**	124.0	93.0	62.0	46.5
	Taxa de fluxo LPHW	L/min	**115**	115	115	115	115
	Temperatura de retorno apenas para aquecimento do ar	°C	**68.8**	61.0	53.3	45.5	41.6
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	**71,9**	63,5	55,1	46,8	42,6
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	**60,7**	54,5	48,4	42,3	39,2

Dados baseados em ar 30°C, água da piscina 28°C.

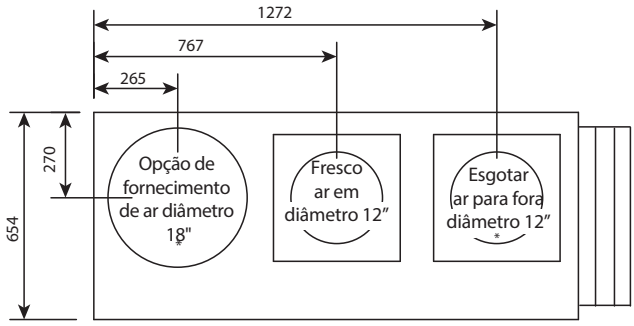
5.2 DADOS DE AQUECIMENTO LPHW - DELTA COM AQUECEDOR DE AR MELHORADO

(QUANDO O NÚMERO DE MODELO INCLUI +E)

		caudal °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 2	Capacidade de aquecimento do ar actualizada	kW	25,7	**22,0**	18,3	14,7	11,0
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	19.5	**15.9**	12.2	8.5	4.9
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	16.1	**13.8**	11.5	9.2	6.9
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	41.8	**35.8**	29.8	23.9	17.9
	Caudal LPHW	L/min	40	**40**	40	40	40
	Temperatura de retorno apenas para aquecimento do ar	°C	55.8	**52.1**	48.4	44.7	41.1
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	59.2	**55.1**	50.9	46.7	42.5
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	50.0	**47.2**	44.3	41.4	38.6
		fluxo °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 4	Capacidade de aquecimento do ar atualizado	kW	29,2	**25,0**	20,8	16,7	12,5
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	21.8	**17.6**	13.4	9.3	5.1
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	23.1	**19.8**	16.5	13.2	9.9
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	52.3	**44.8**	37.3	29.9	22.4
	Caudal LPHW	L/min	50	**50**	50	50	50
	Apenas aquecimento do ar à temperatura de retorno	°C	56.6	**52.8**	49.0	45.2	41.4
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	58,4	**54,3**	50,3	46,2	42,2
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	50,0	**47,2**	44,3	41,4	38.6
		fluxo °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 6	Capacidade de aquecimento do ar atualizado	kW	35.0	**30.0**	25.0	20.0	15.0
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	24.8	**19.8**	14.8	9.8	4.8
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	23.1	**19.8**	16.5	13.2	9.9
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	58.1	**49.8**	41.5	33.2	24.9
	Caudal de LPHW	L/min	58	**58**	58	58	58
	Apenas temperatura de retorno do aquecimento do ar	°C	56.4	**52.6**	48.8	45.1	41.3
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	59.3	**55.1**	50.9	46.7	42.6
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	50.6	**47.7**	44.7	41.8	38.8
		fluxo °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 8	Capacidade de aquecimento do ar atualizado	kW	40,8	**35,0**	29,2	23,3	17,5
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	27.8	**21.9**	16.1	10.3	4.4
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	23.1	**19.8**	16.5	13.2	9.9
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	63.9	**54.8**	45.7	36.5	27.4
	Caudal LPHW	L/min	63	**63**	63	63	63
	Temperatura de retorno apenas para aquecimento do ar	°C	55.7	**52.0**	48.4	44.7	41.0
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	59.7	**55.5**	51.2	47.0	42.7
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	50.5	**47.5**	44.6	41.7	38.8
		fluxo °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 10	Capacidade de aquecimento do ar atualizado	kW	44,3	**38,0**	31,7	25,3	19,0
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	28.7	**22.4**	16.1	9.7	3.4
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	28.0	**24.0**	20.0	16.0	12.0
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	72.3	**62,0**	51,7	41,3	31,0
	Caudal LPHW	L/min	69	**69**	69	69	69
	Temperatura de retorno apenas para aquecimento do ar	°C	55,8	**52,1**	48,4	44,7	41.1
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	59,2	**55,0**	50,8	46,7	42,5
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	50,0	**47,1**	44,3	41,4	38.6
		fluxo °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 12	Capacidade de aquecimento do ar atualizado	kW	49.0	**42.0**	35.0	28.0	21.0
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	31.0	**24.0**	17.0	10.0	3.0
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	28.0	**24.0**	20.0	16.0	12.0
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	77.0	**66.0**	55.0	44.0	33.0
	Taxa de fluxo LPHW	L/min	73	**73**	73	73	73
	Temperatura de retorno apenas para aquecimento do ar	°C	55.4	**51.8**	48.1	44.5	40.9
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	59,5	**55,3**	51,1	46,9	42,6
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	49,9	**47,0**	44,2	41,4	38.5
		fluxo °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 14	Capacidade de aquecimento do ar atualizado	kW	92,2	**79,1**	65,9	52,7	39,5
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	58.9	**45.8**	32.6	19.4	6.2
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	45.5	**39.0**	32.5	26.0	19.5
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	137.7	**118.1**	98.4	78.7	59.0
	Taxa de fluxo LPHW	L/min	202	**202**	202	202	202
	Temperatura de retorno apenas para aquecimento do ar	°C	58.5	**54.4**	50.3	46.3	42.2
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	61.8	**57.2**	52.7	48.2	43.6
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	55.2	**51.6**	48.0	44.4	40.8
		fluxo °C	65	**60**	55	50	45
DELTA 16	Capacidade de aquecimento do ar atualizado	kW	105.0	**90.0**	75.0	60.0	45.0
	Disponível para perdas de tecido, modo A, -5°C	kW	65.1	**50.1**	35.1	20.1	5.1
	Capacidade de aquecimento da água da piscina	kW	45.5	**39.0**	32.5	26.0	19.5
	Capacidade recomendada da caldeira	kW	150.5	**129.0**	107.5	86.0	64.5
	Taxa de fluxo LPHW	L/min	202	**202**	202	202	202
	Temperatura de retorno apenas para aquecimento do ar	°C	57.5	**53.6**	49.7	45.7	41.8
	Temperatura de retorno apenas do aquecimento da piscina	°C	61.8	**57.2**	52.7	48.2	43.6
	Temperatura de retorno de ambos os aquecimentos	°C	54.3	**50.8**	47.4	43.9	40.4

Dados baseados em ar 30°C, água da piscina 28°C.

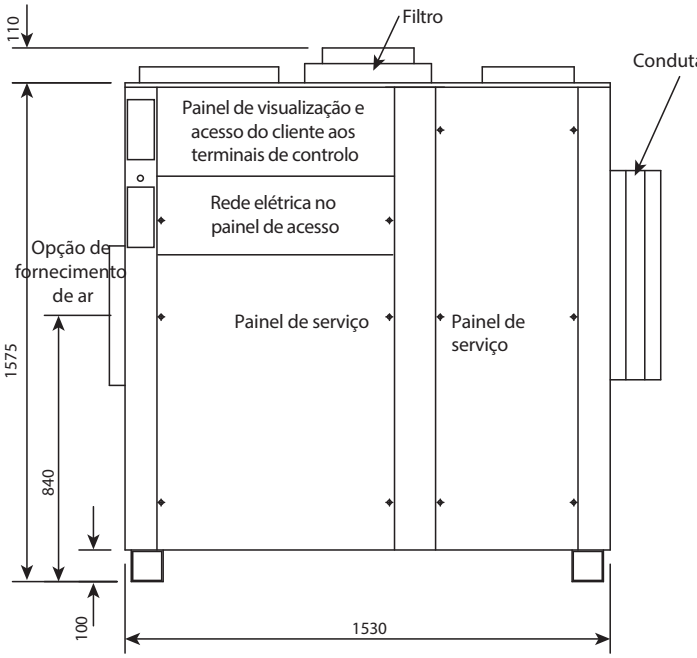
6.0 DIMENSÕES



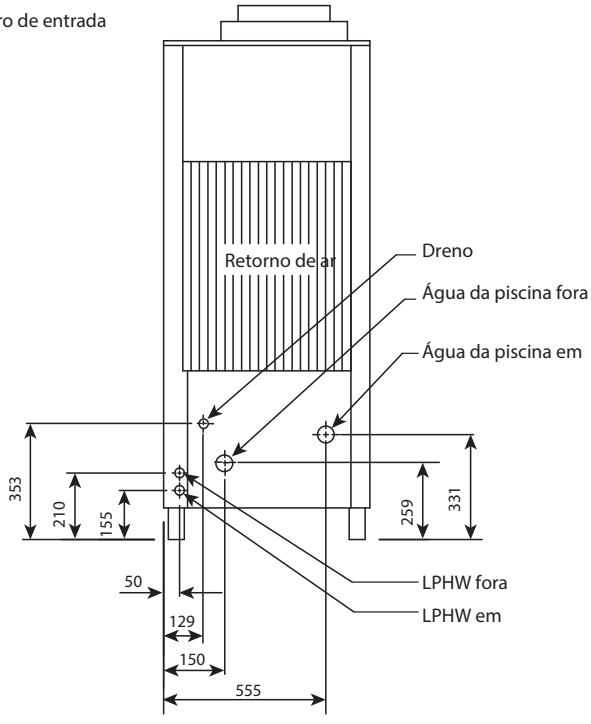
Vista superior

DT2A, DT2B
Configuração EF

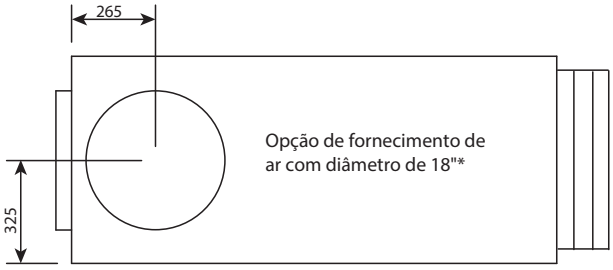
Ligações de água LPHW padrão 28mm cepos de cobre
Ligações de água LPHW atualizadas com conectores de cobre de
Ligações de água para piscina 1" cepos de PVC
Dreno ¾" BSPM stub
* ver Dados de dimensão do duto



Vista frontal



Vista lateral



Vista inferior (base)

DT4A, DT4B
Configuração EF

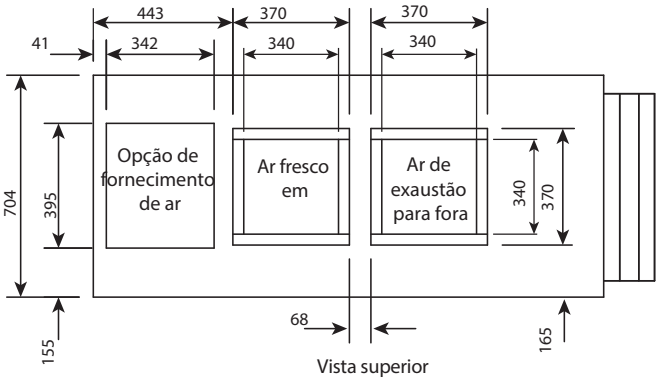
Ligações de água LPHW padrão 28mm cepos de cobre

Ligações de água LPHW atualizadas com conectores de cobre de 35 mm

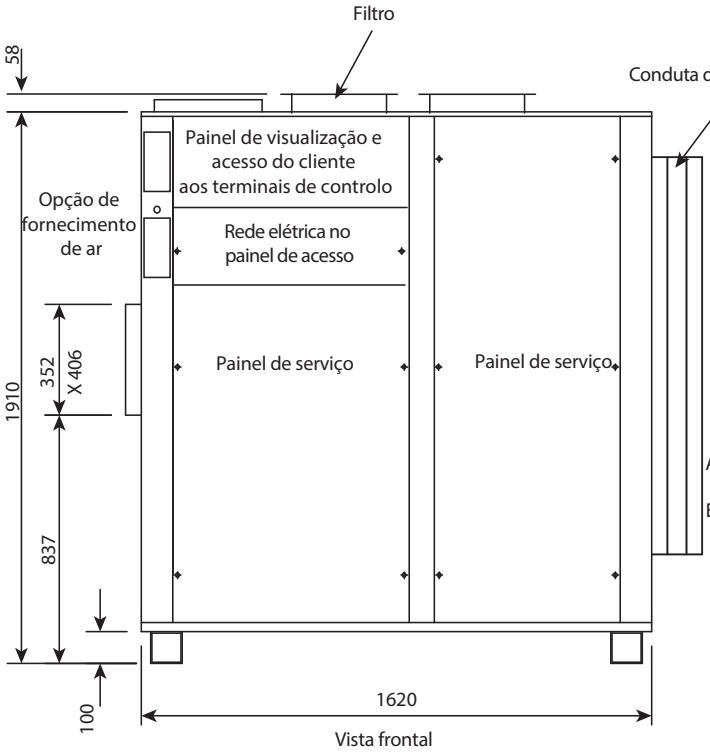
Ligações de água para piscina 1" cepos de PVC

Dreno ¾" BSPM cepos

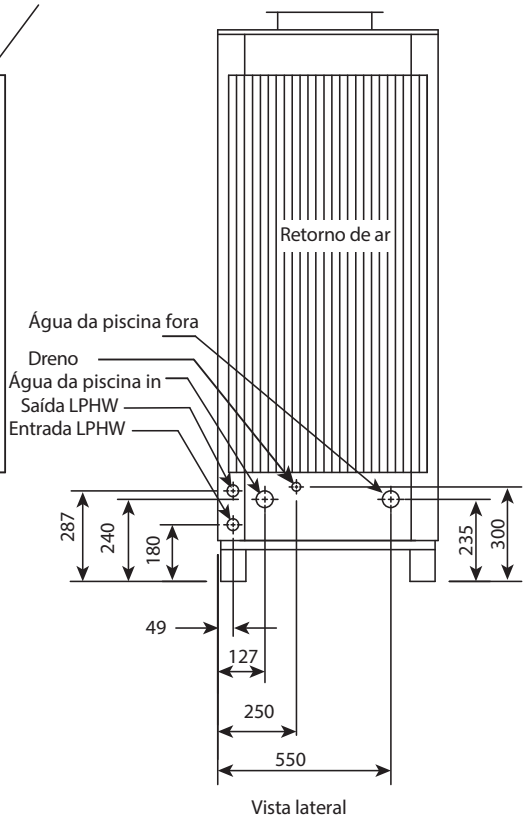
* Ver dados de dimensão do oleoduto



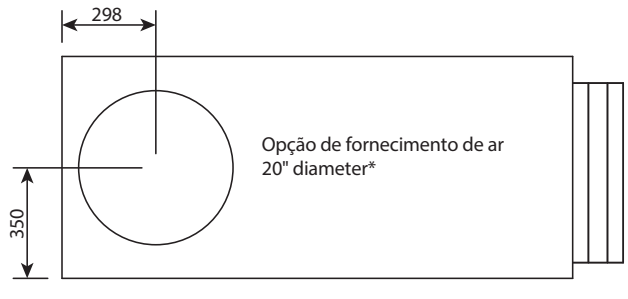
Vista superior



Vista frontal



Vista lateral



Vista inferior (base)

DT4A, DT4B
Configuração ER

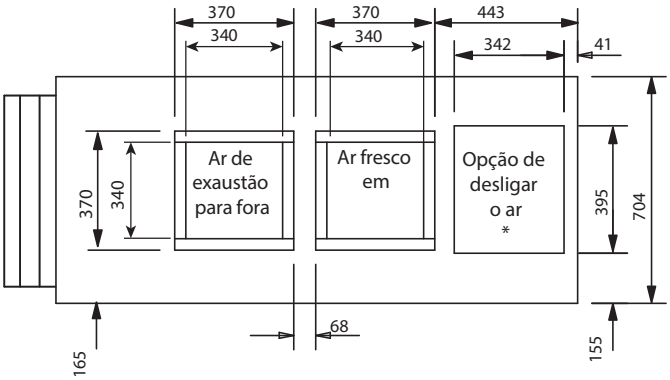
Ligações de água LPHW padrão 28mm cepos de cobre

Ligações de água LPHW atualizadas com conectores de cobre de 35 mm

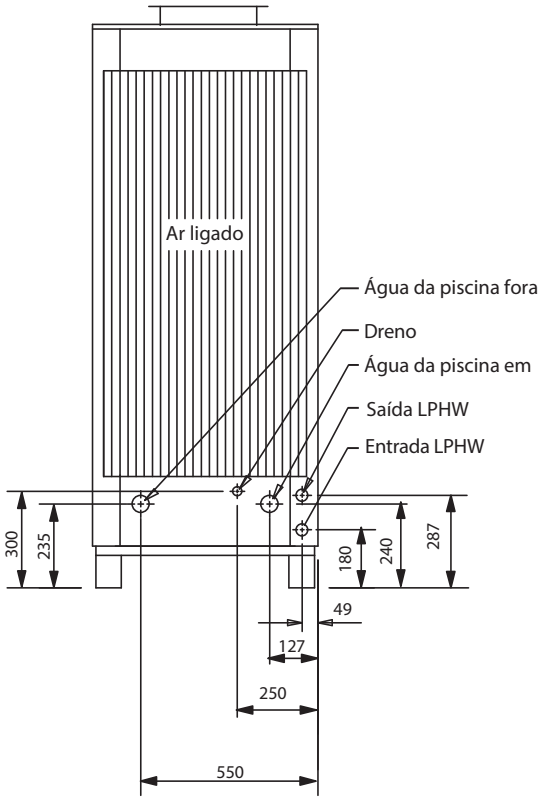
Ligações de água para piscina 1" cepos de PVC

Dreno = 3/4 BSPM cepos

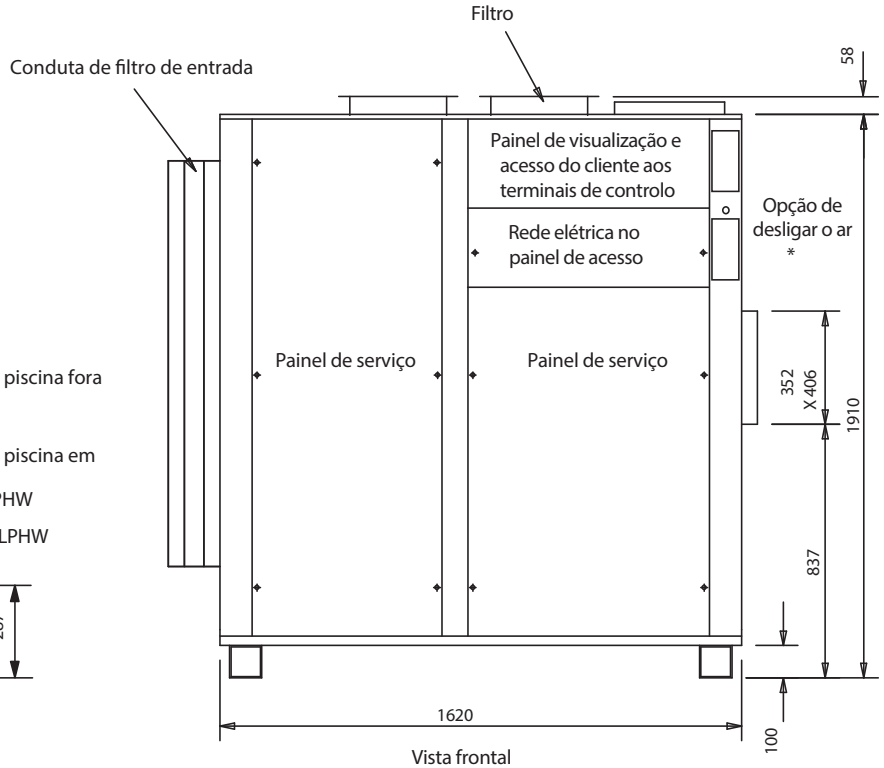
* Veja os dados de dimensão do oleoduto



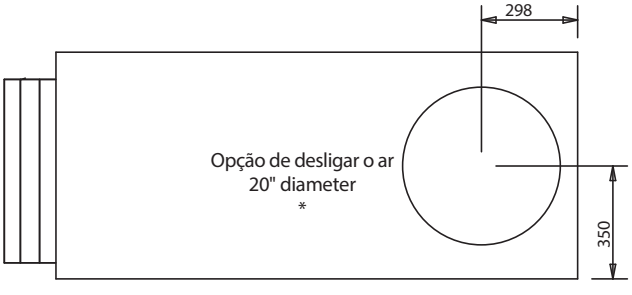
Vista superior



Vista lateral



Vista frontal



Vista inferior (base)

DT6A, DT6B, DT8B
Configuração EF

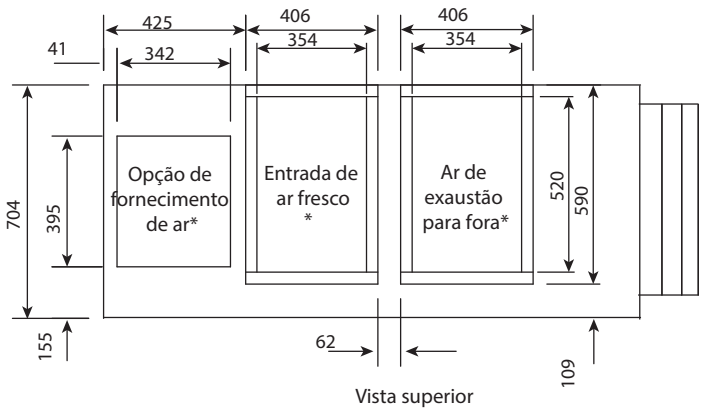
Ligações de água LPHW padrão 28mm cepos de cobre

Ligações de água LPHW atualizadas com conectores de cobre de 35 mm

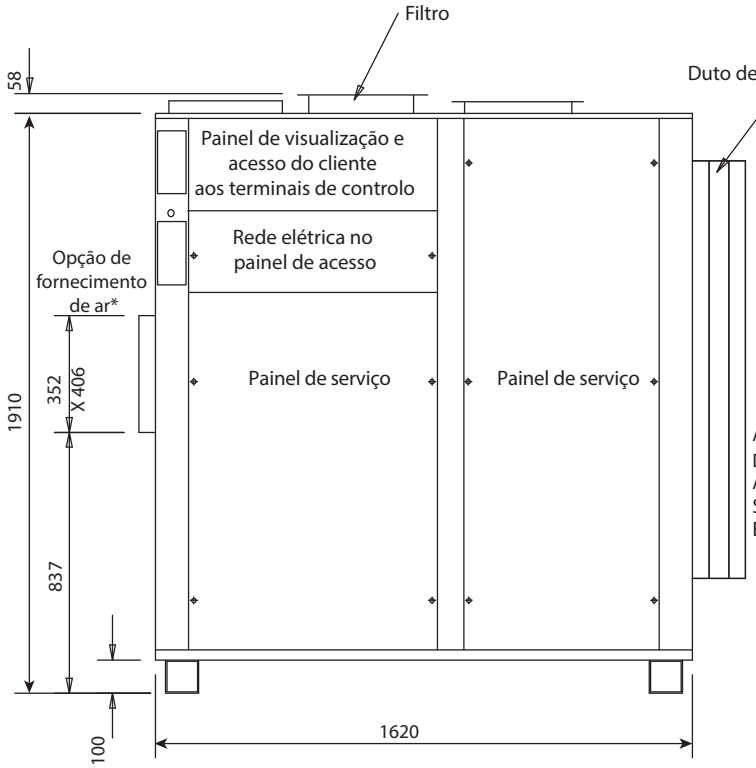
Ligações de água para piscina 1" cepos de PVC

Dreno ¾" BSPM cebos

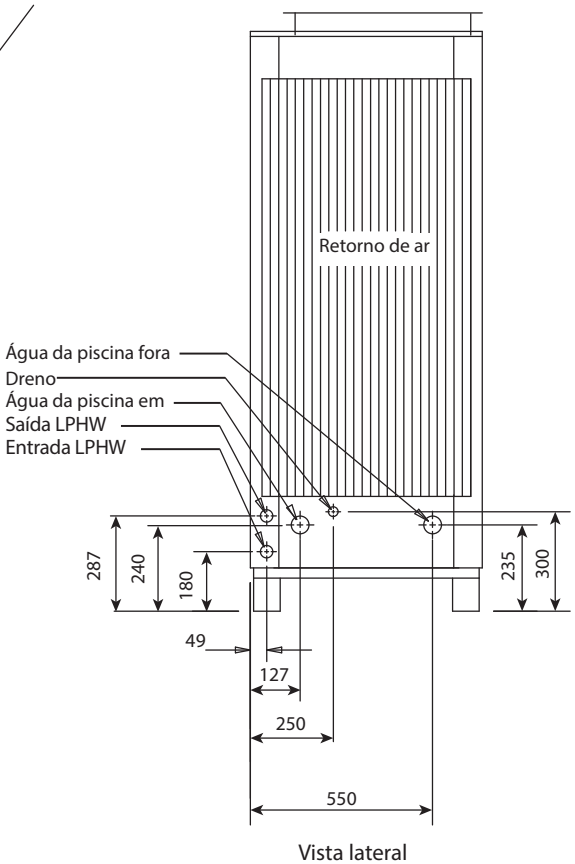
* Consulte os dados de dimensões do duto



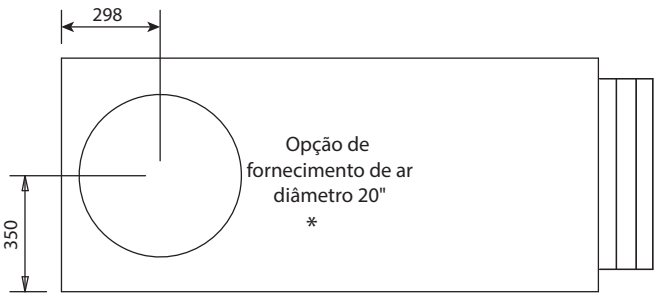
Vista superior



Vista frontal



Vista lateral



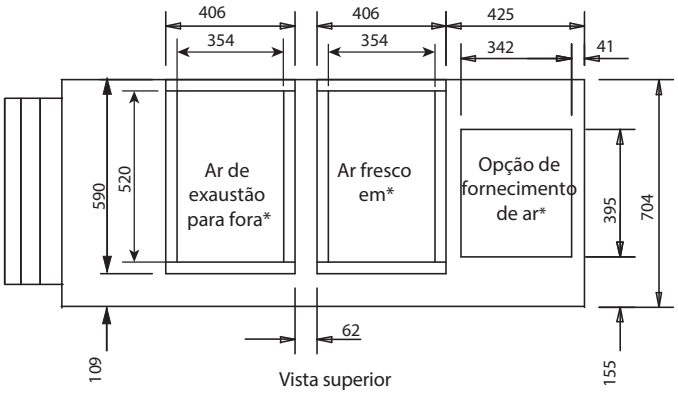
Vista inferior (base)

DT6A, DT6B, DT8B
Configuração ER

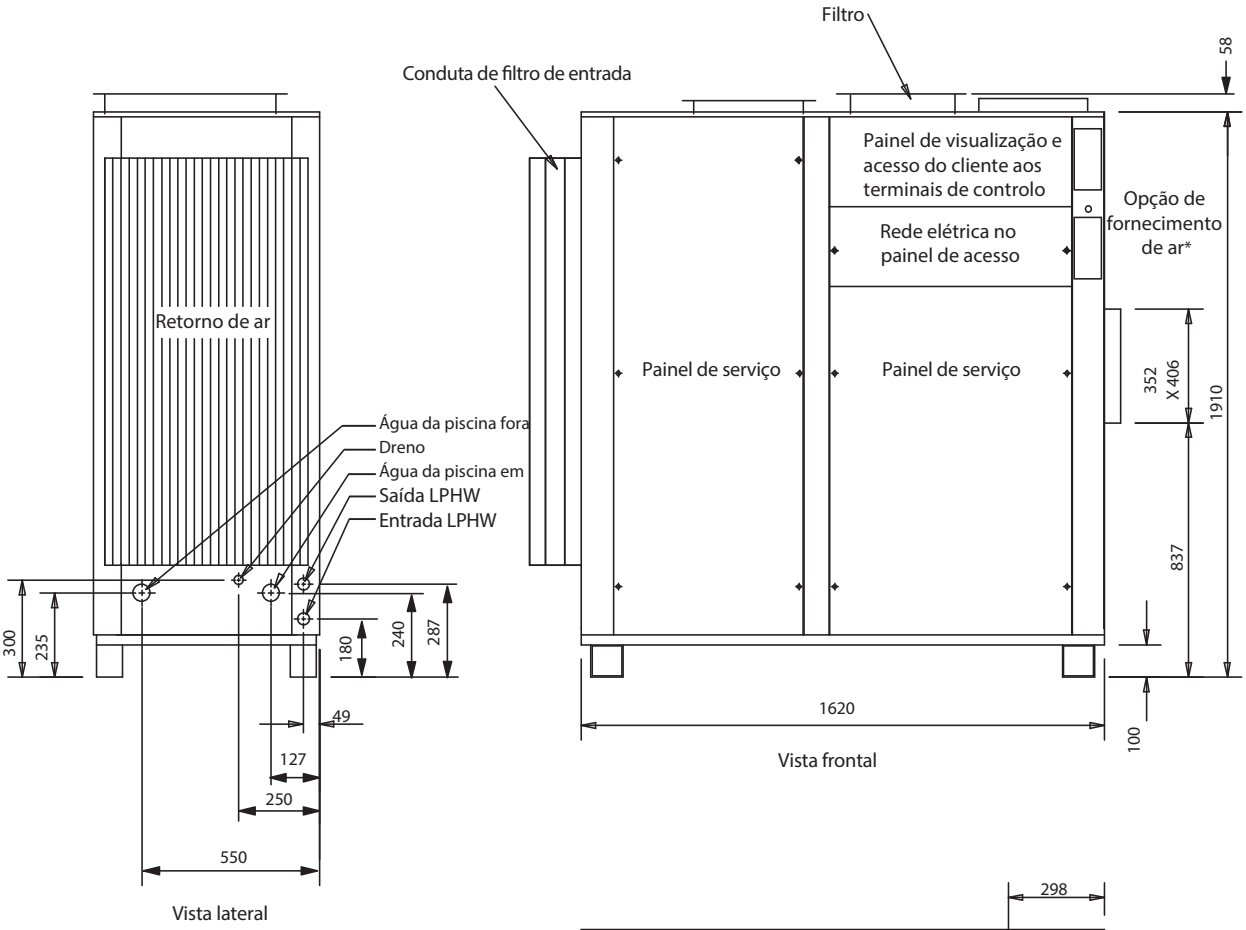
Ligações LPHW standard 28mm stubs de cobre
Ligações LPHW atualizadas com stubs de cobre de 35 mm

Ligações de água para piscina 1" cepos de PVC

Drenar ¾" BSPM cebos
* Veja os dados de dimensão do oleoduto

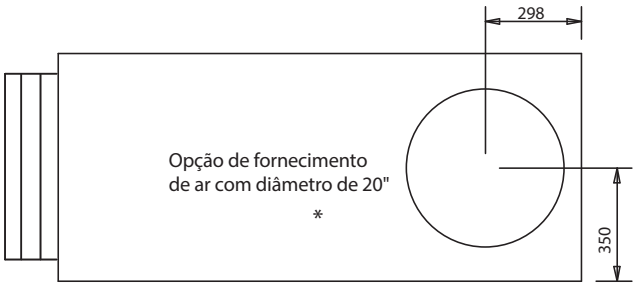


Vista superior



Vista lateral

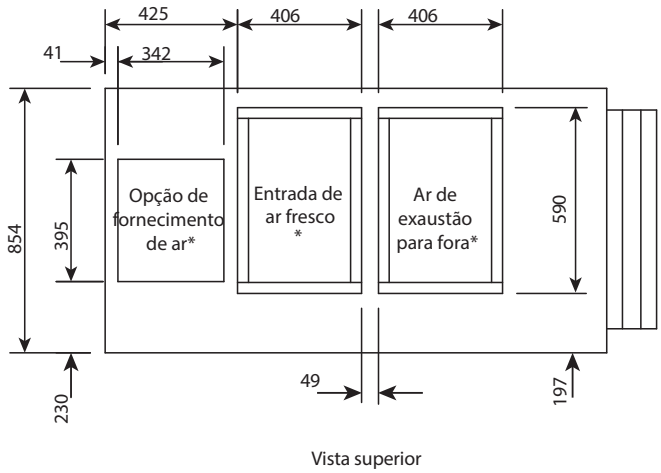
Vista frontal



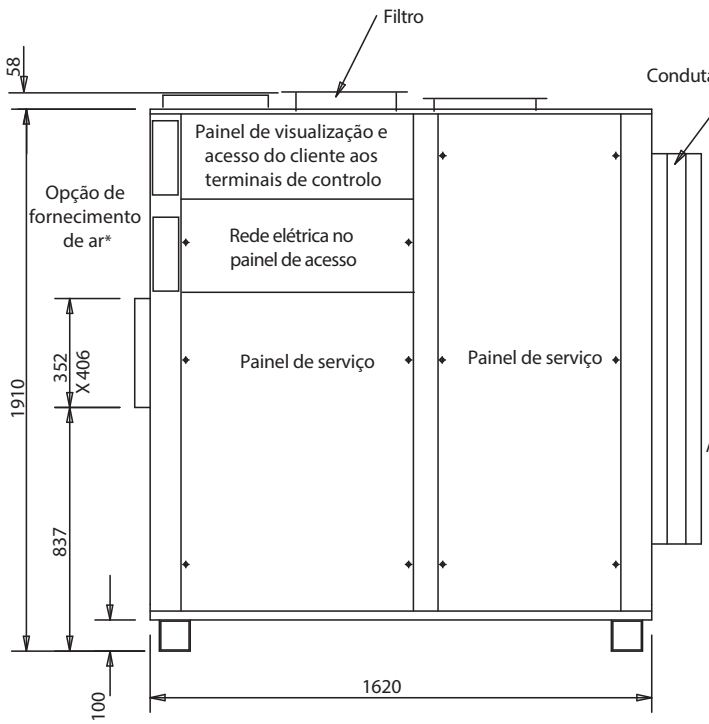
Vista inferior (base)

DT10B, DT12B
Configuração EF

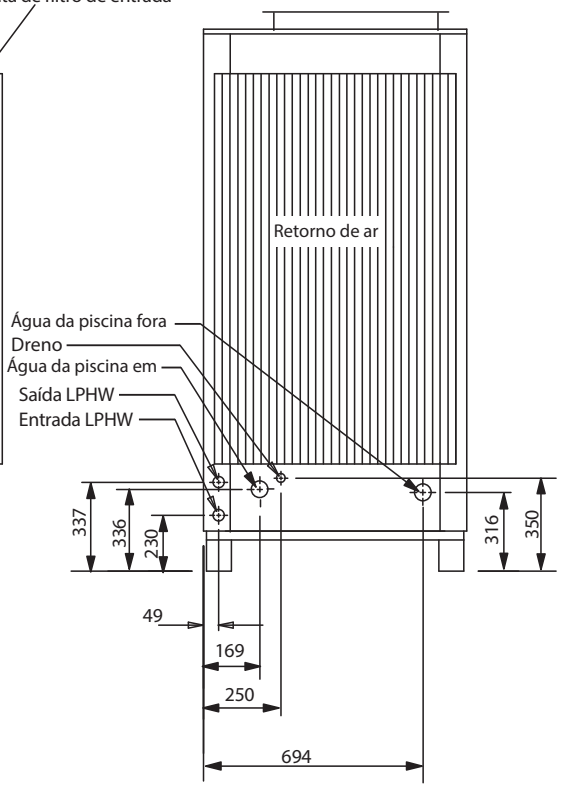
Ligações LPHW standard 35mm stubs de cobre
Ligações LPHW atualizadas com stubs de cobre de 35 mm
Ligações de água para piscina 1½" cepos de PVC
Dreno ¾" BSPM cebos
* Consulte os dados de dimensões do duto



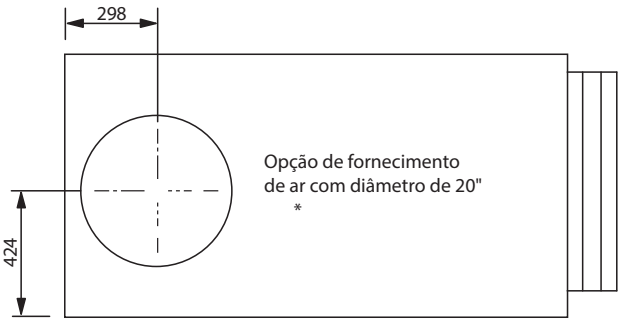
Vista superior



Vista frontal



Vista lateral



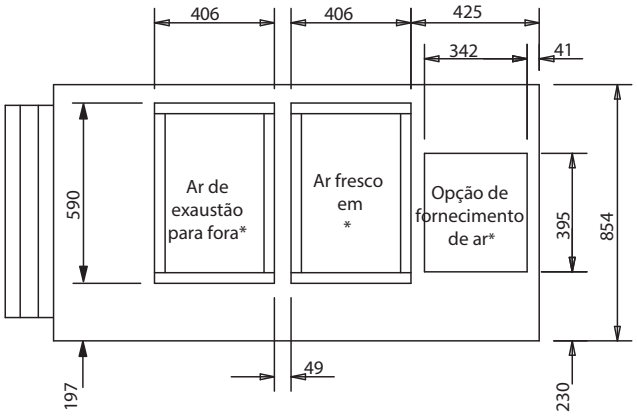
Vista inferior (base)

DT10B, DT12B
Configuração ER

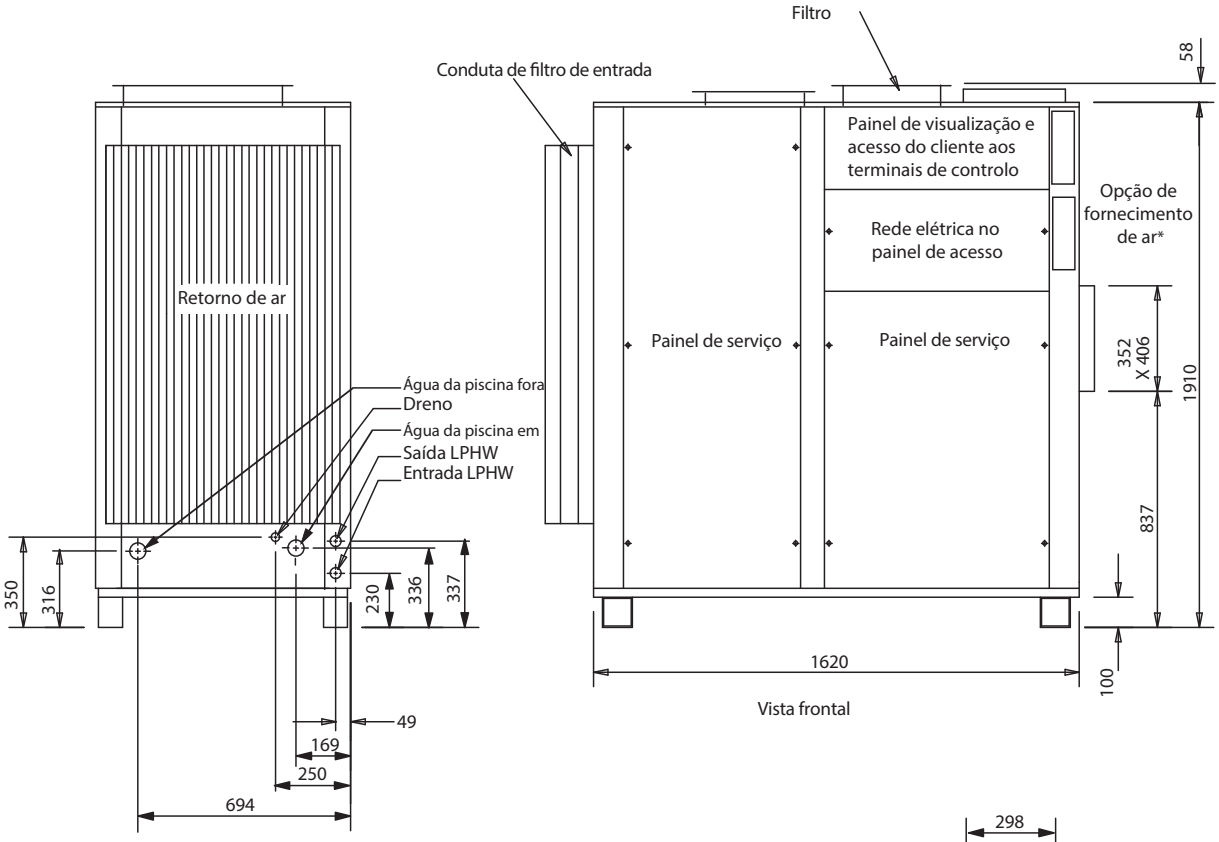
Ligações LPHW standard 35mm stubs de cobre
Ligações LPHW atualizadas com stubs de cobre de 35 mm

Ligações de água para piscina 1½" cepos de PVC
Dreno ¾" BSPM cebos

* Veja os dados de dimensão do oleoduto

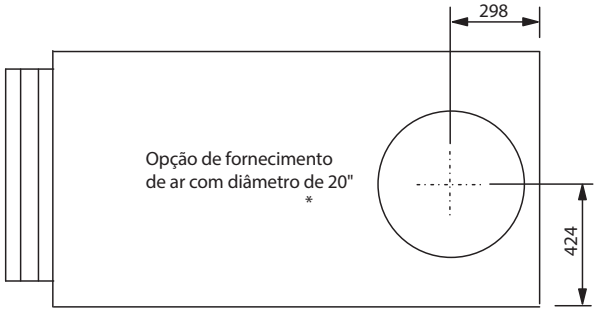


Vista superior



Vista frontal

Vista lateral

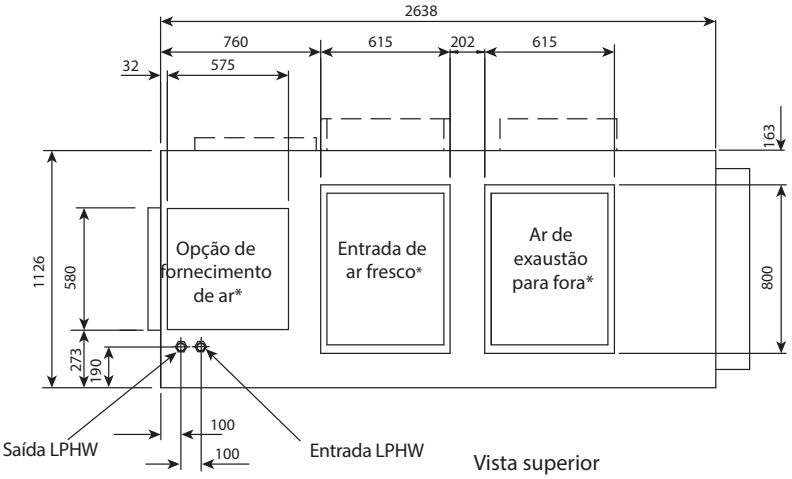


Vista inferior (base)

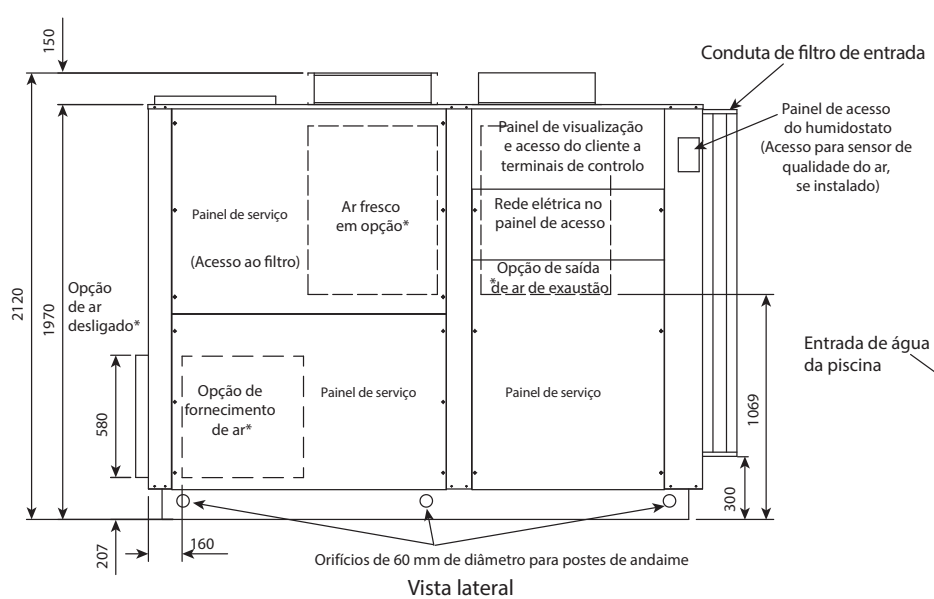
DT14B, DT16B
Configuração EF

Ligações de água da piscina 1½ BSPM
Ligações LPHW standard = 1½ BSPM
Ligações LPHW atualizadas = 2 BSPM

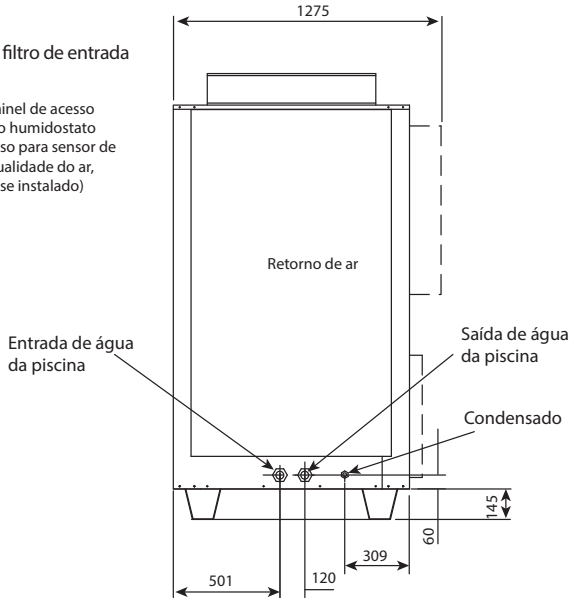
Dreno = ¾ BSPM
* Veja os dados de dimensão do oleoduto



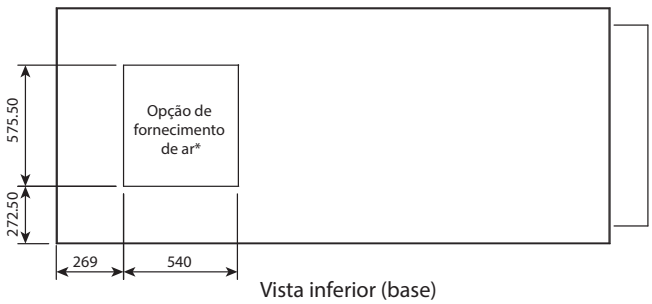
Vista superior



Vista lateral



Vista lateral



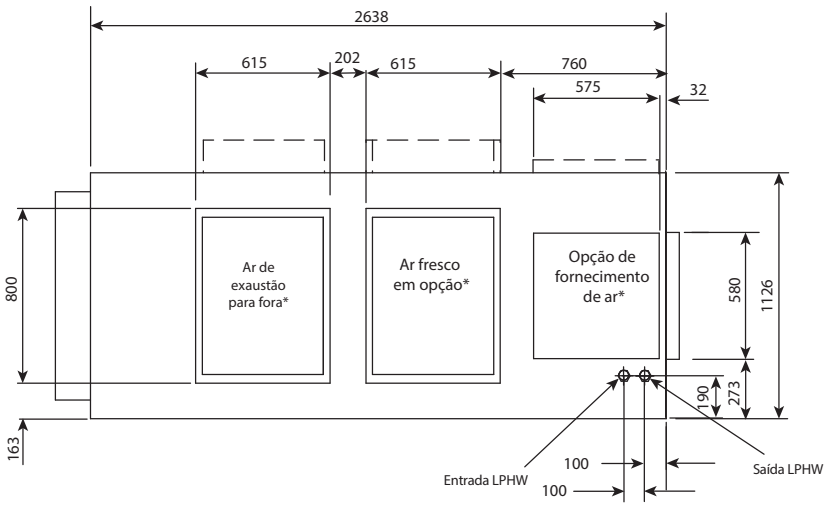
Vista inferior (base)

DT14B, DT16B Configuração ER

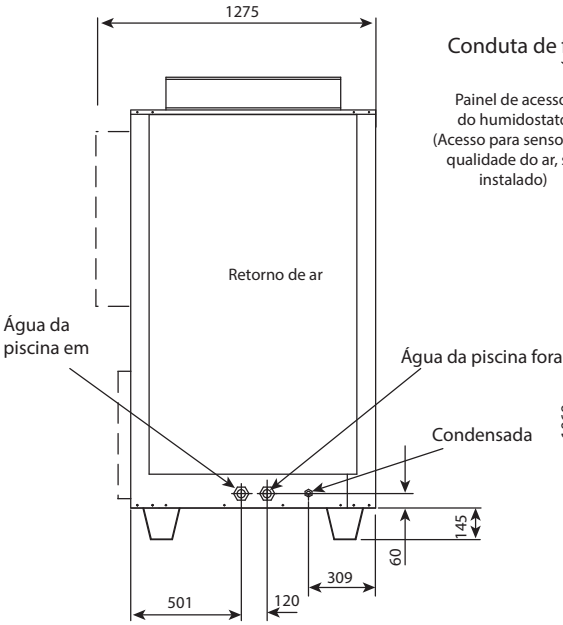
Ligações de água da piscina 1½ BSPM
Ligações LPHW standard = 1½ BSPM
Ligações LPHW atualizadas = 2 BSPM

Dreno = ¾ BSPM

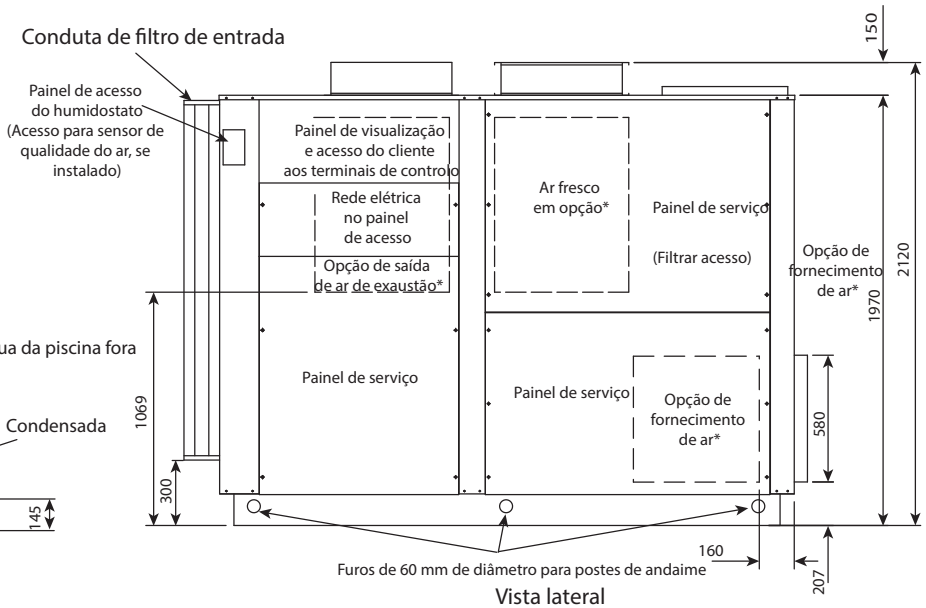
* Veja os dados de dimensão do oleoduto



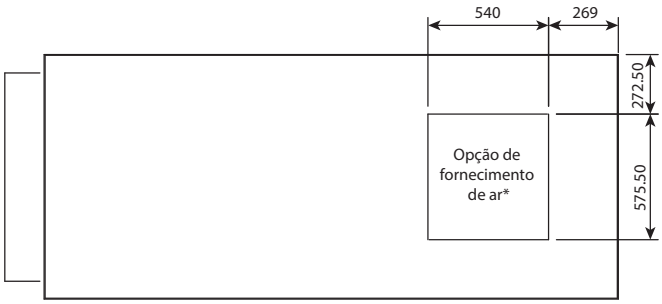
Vista superior



Vista lateral

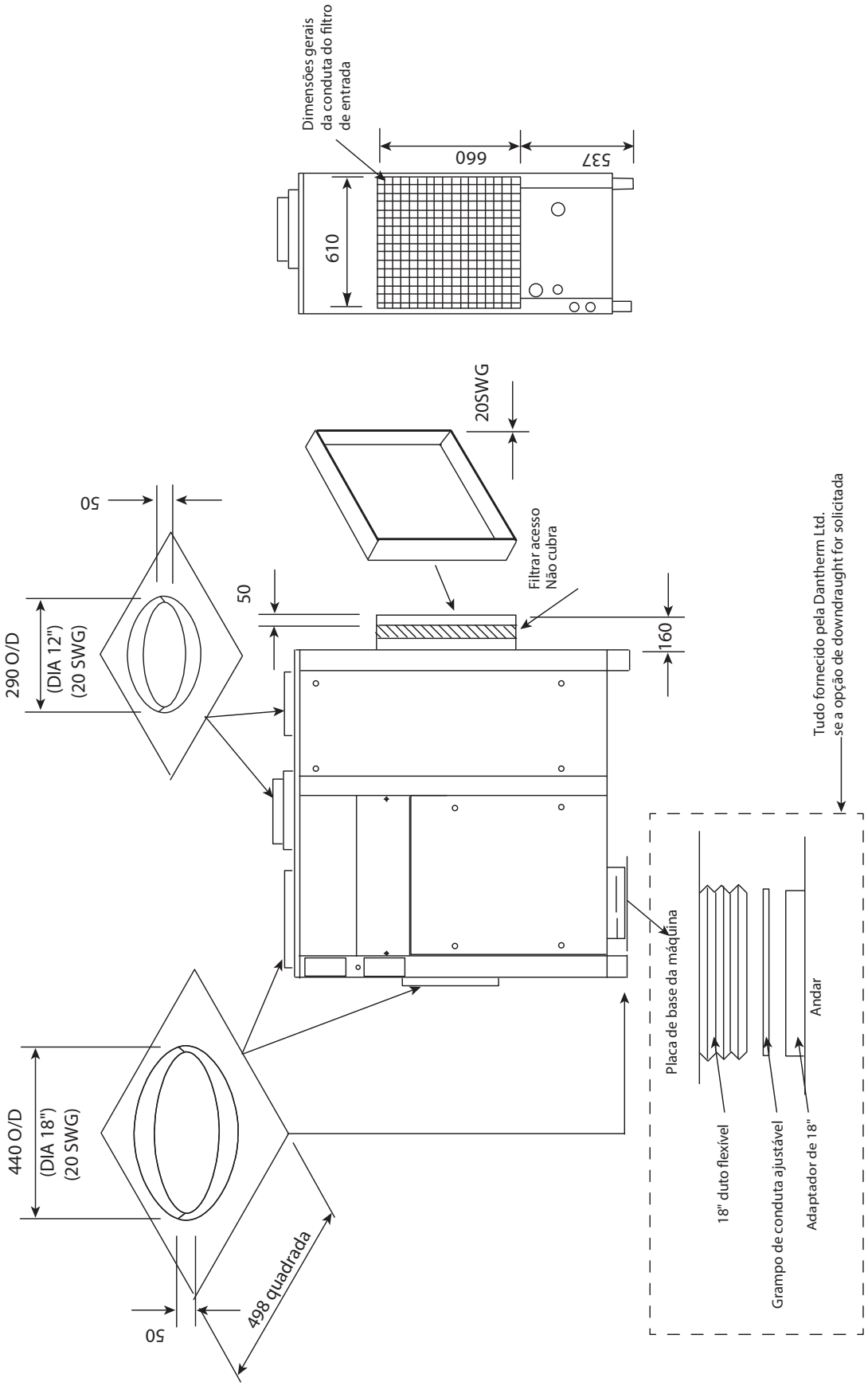


Vista lateral

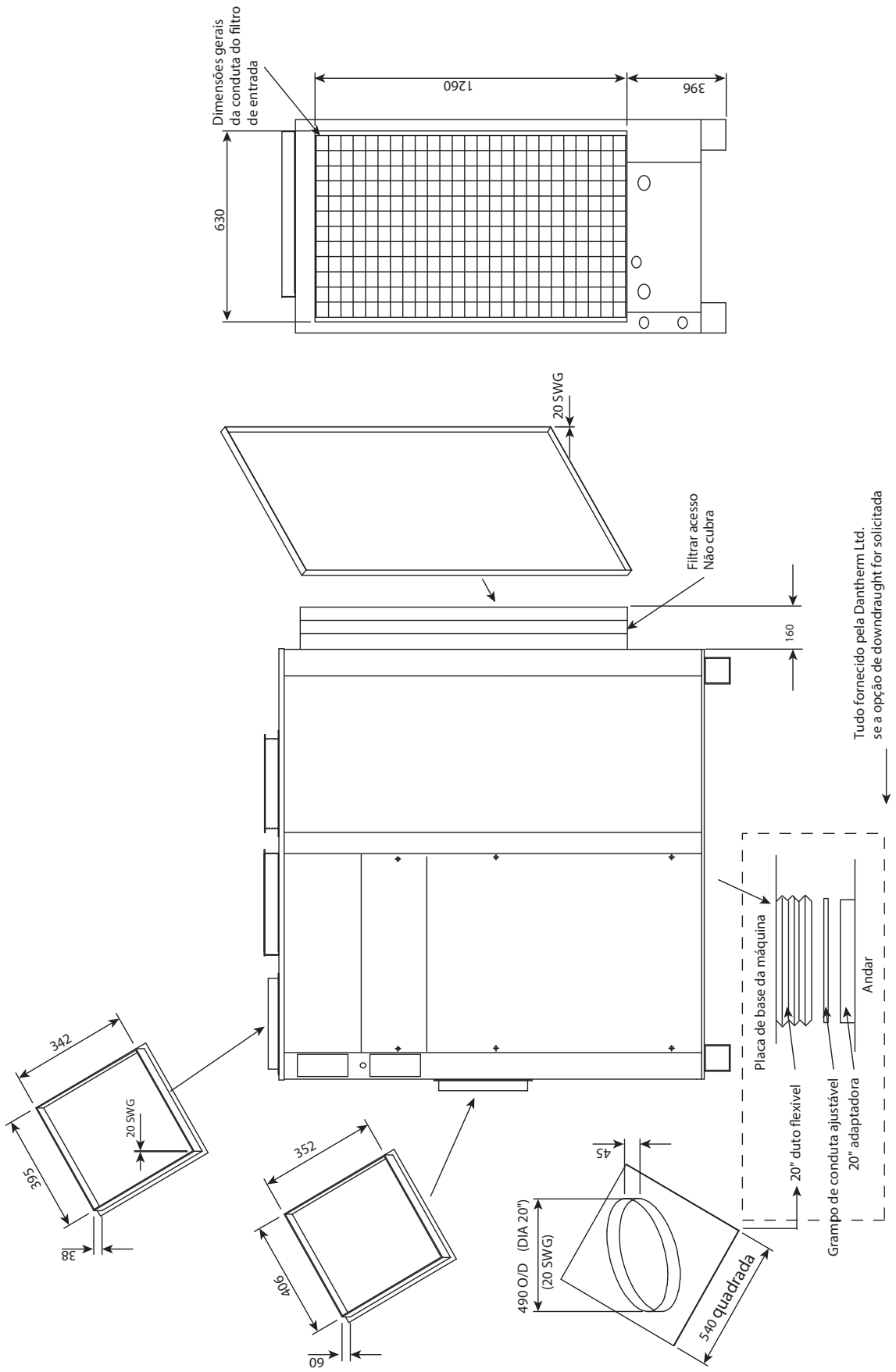


Vista inferior (base)

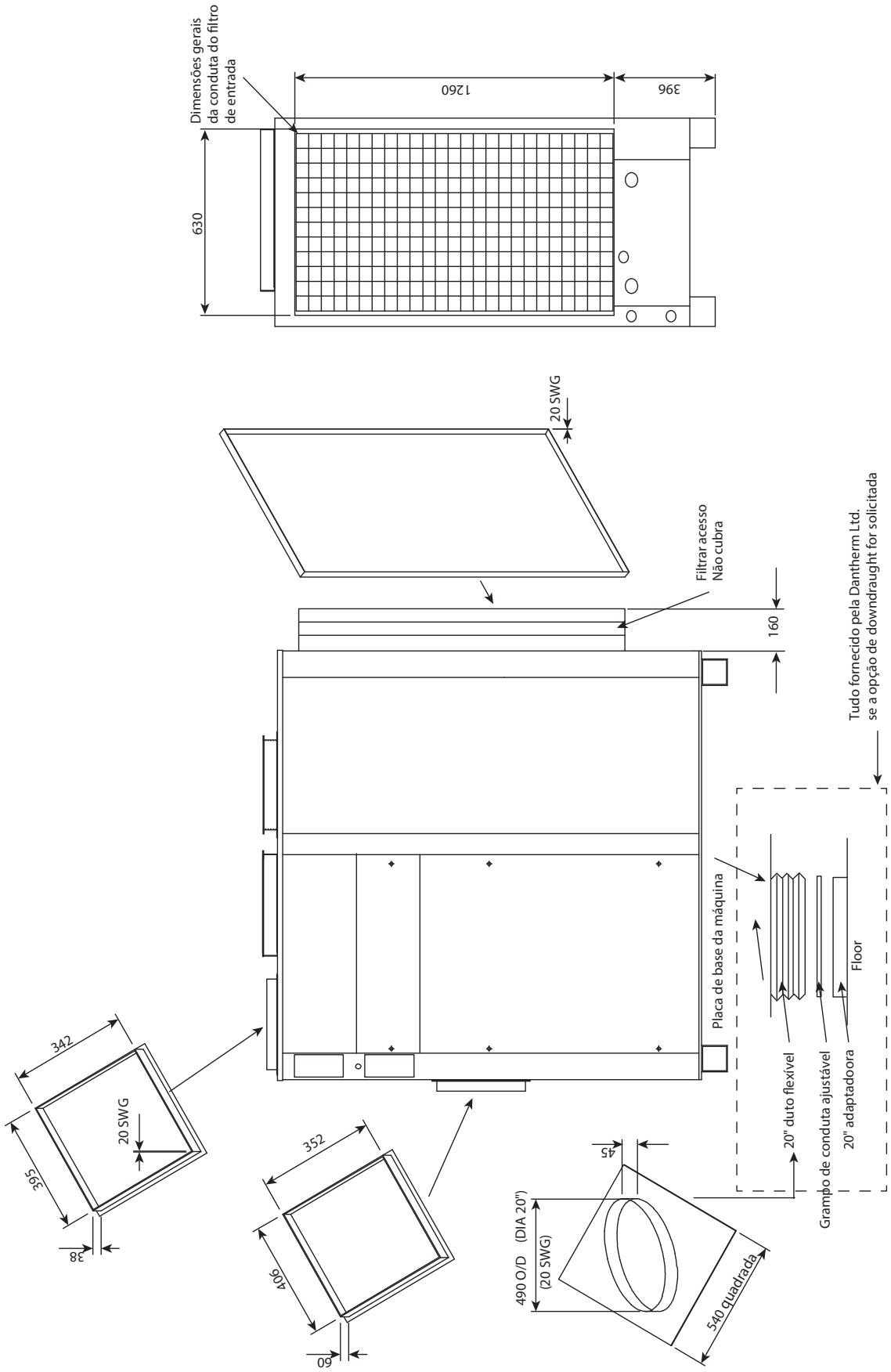
Dados de dimensão do oleoduto do modelo Delta 2



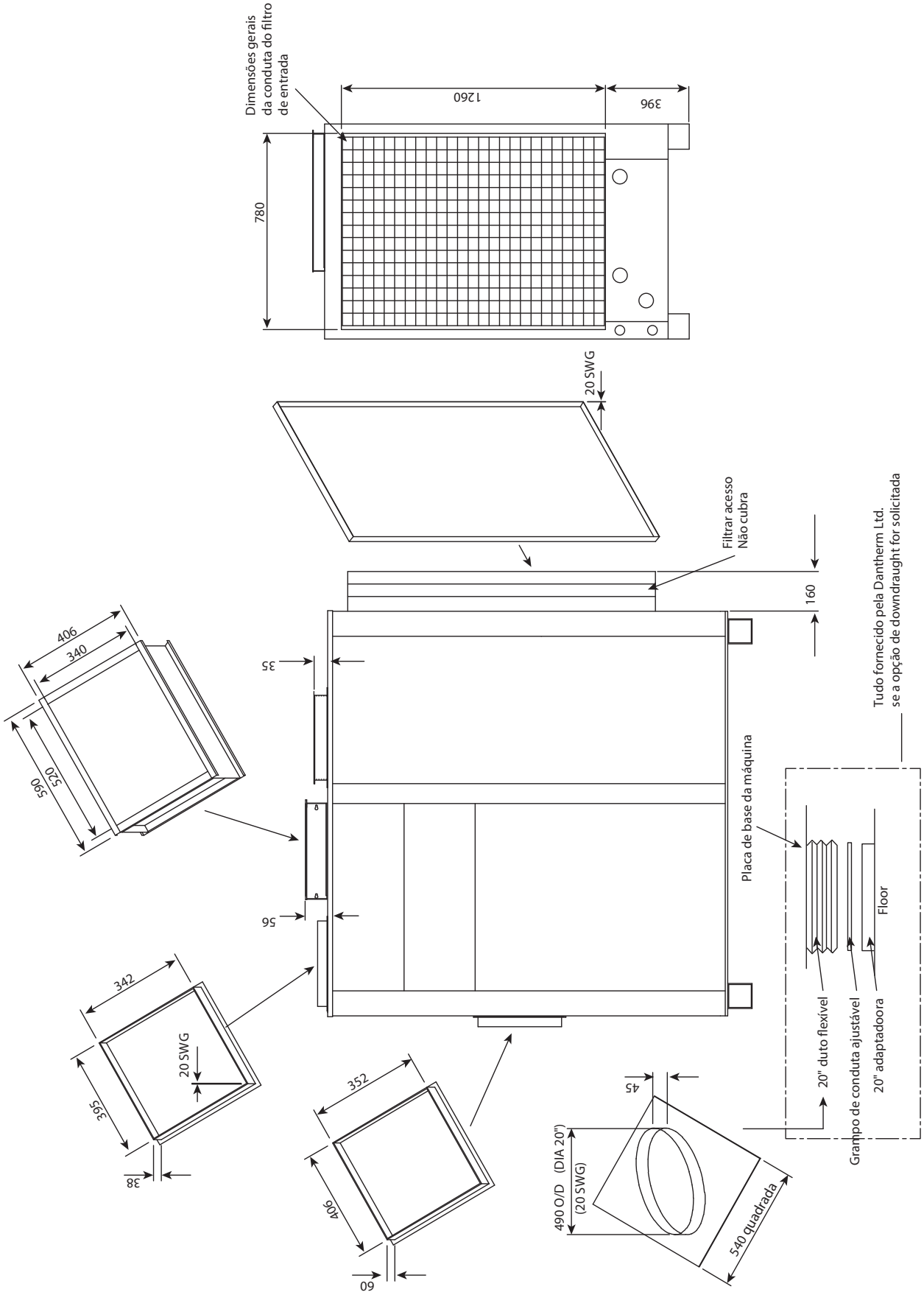
Dados de dimensão do oleoduto do modelo Delta 4



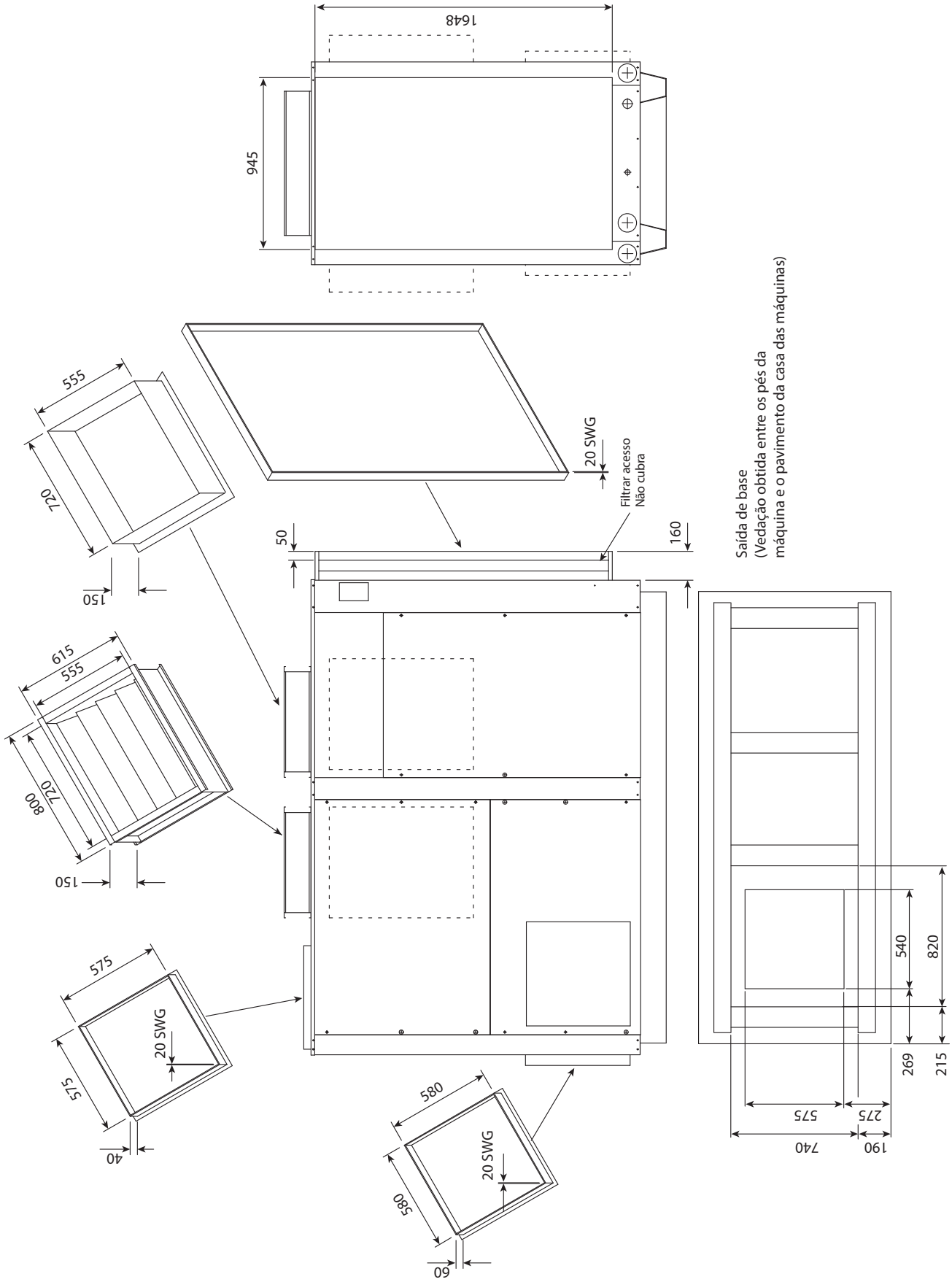
Dados de dimensão do oleoduto modelo Delta 6 e 8



Dados de dimensão do oleoduto modelo Delta 10 e 12



Dados de dimensão do oleoduto modelo Delta 14 e 16



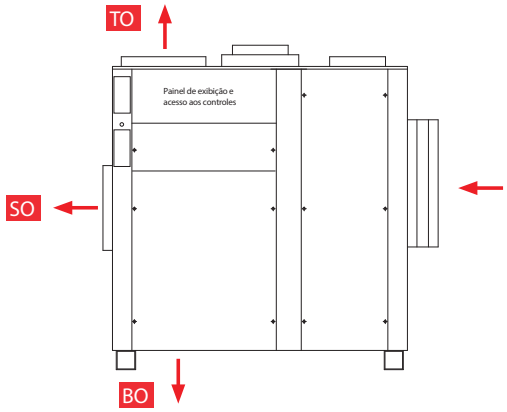
7.0 CONFIGURAÇÕES DELTA

O Delta pode ser fornecido numa série de configurações físicas.

DT2

Delta 1 & 2

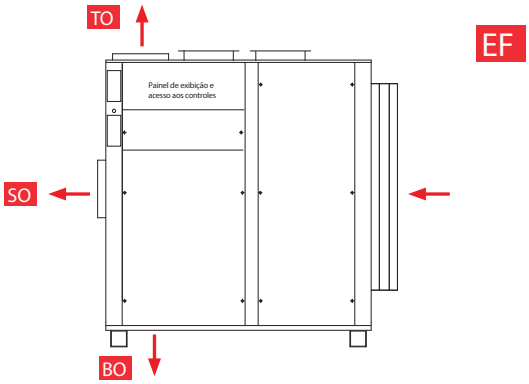
Tipo (assinalar 1)		Saída do ventilador principal (assinalar 1)	Opções (assinale todas as que se aplicam)
230V - 1 fase	400V - 3 fase		
Delta 2A ☐	Delta 2B ☐	SO ☐	A ☐ Caixa de madeira
		TO ☐	B ☐ Monit. pressão do ventilador
		BO ☐	C ☐ Monitorização da pressão do filtro
			D ☐ Sensor de qualidade do ar
			E ☐ LPHW atualizado
			F ☐ Kit de conduta

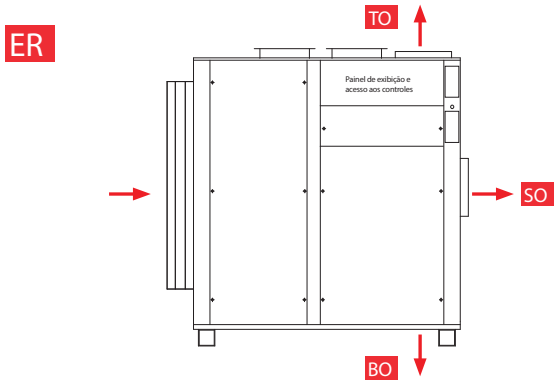


DT4, DT6, DT8, DT10, & DT12

Delta 4, 6, 8, 10, 12

Tipo (marque1)		Orientação (marque 1)	Saída do ventilador principal (marque 1)	Opções (assinale todas as que se aplicam)
230V - 1 fase	400V - 3 fase			
Delta 4A ☐	Delta 4B ☐	EF ☐	SO ☐	A ☐ Caixa de madeira
Delta 6A ☐	Delta 6B ☐	ER ☐	TO ☐	B ☐ Monit. pressão do ventilador
	Delta 8B ☐		BO ☐	C ☐ Monitorização da pressão do filtro
	Delta 10B ☐			D ☐ Sensor de qualidade do ar
	Delta 12B ☐			E ☐ LPHW atualizado
				F ☐ Kit de conduta

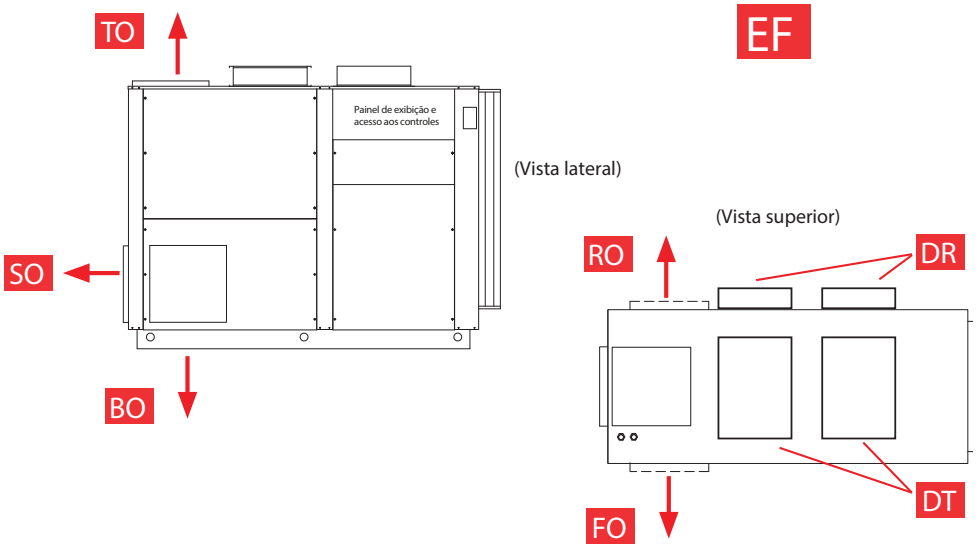




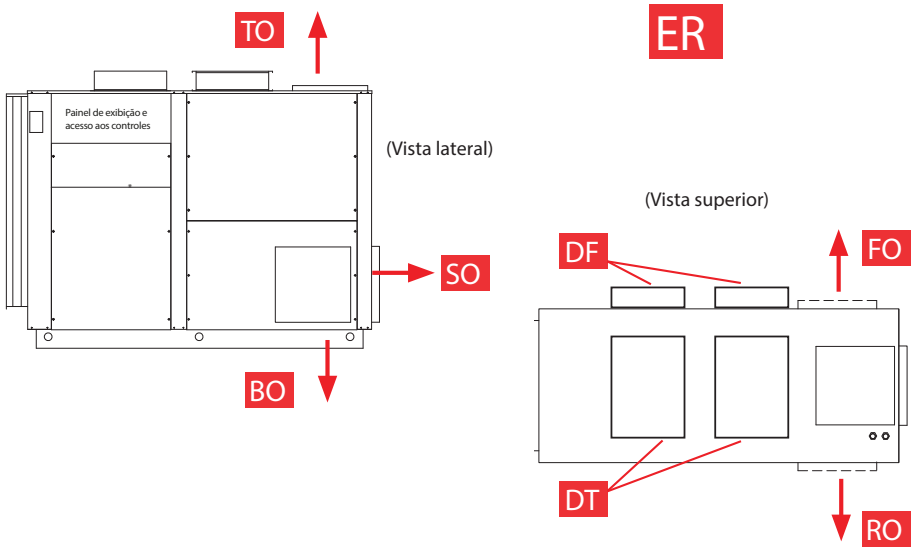
Delta 14 & 16

Tipo (marque 1) 400V - 3 fase	Orientação (marque 1)	Saída do ventilador principal (marque 1)	Posição do damper (marque 1)	Opções (marque todas as aplicáveis)
Delta 14B ☐	EF ☐	SO ☐	DT ☐	A ☐ Caixa de madeira
Delta 16B ☐	ER ☐	TO ☐	DF ☐	B ☐ Monit. pressão do ventilador
		BO ☐	DR ☐	C ☐ Monitorização da pressão do filtro
		FO ☐		D ☐ Sensor de qualidade do ar
		RO ☐		E ☐ LPHW atualizado
				F ☐ Kit de conduta

EF



ER



8.0 CONDIÇÕES DE GARANTIA

A garantia de dois anos do fabricante é válida a partir da data de colocação em funcionamento ou 30 meses a partir da entrega, consoante o que ocorrer primeiro.

Quando a colocação em funcionamento é fornecida no Reino Unido e na Irlanda, esta deve ser efectuada por pessoal formado e aprovado pela fábrica.

As seguintes exclusões aplicam-se à garantia dada pela Dantherm Group Ltd. Não serão aceites quaisquer reclamações se:

1. A bomba de calor for instalada de qualquer forma que não esteja de acordo com os procedimentos actuais definidos pela Dantherm Group Ltd.

2. A bomba de calor não tiver sido mantida de acordo com os requisitos de serviço na secção 4.1 Manutenção Planeada Regular.

3. A bomba de calor tiver sido trabalhada ou ajustada por qualquer pessoa que não seja uma pessoa autorizada a fazê-lo pela Dantherm Group Ltd.

4. A bomba de calor está incorretamente dimensionada para a aplicação.

5. O caudal de água através da máquina está fora dos limites especificados.

Acidez pH	pH	7.8 - 7,2
Alcalinidade total, como CaCO3	ppm	120 - 80
Dureza total, como CaCO3	ppm	250 - 150
Sólidos totais dissolvidos	ppm	1000
Teor máximo de sal	ppm	8000
Gama de cloro livre	ppm	Doméstico 2 - 1
Gama de cloro livre	ppm	Comercial 6 - 3
Supercloração	máx	30ppm durante 24 horas
Bromo	ppm	5 - 2
Baquacil	ppm	50 - 25
Ozono	ppm	Max 0.9
Teor máximo de cobre	ppm	1
Purificador iónico Aquamatic	ppm	Max 2

6. O nível de pH da água e/ou o equilíbrio químico está fora dos seguintes limites:

7. A bomba de calor sofreu danos provocados pelo gelo.

8. A alimentação eléctrica é insuficiente ou incorrecta.

9. Os amperes do ventilador e a pressão da conduta estão fora dos limites especificados.

10. 1O caudal de ar de e para a máquina está fora dos limites especificados.

11. Existe corrosão devido à má qualidade do ar que não foi tratada.

Em caso de dúvida ou se for necessário aconselhamento, contacte o Departamento de Assistência Técnica do Dantherm Group UK, ligando para o número 01621 856611 (opção 2) ou enviando uma mensagem de correio eletrónico para service.uk@danthermgroup.com

MODEL NUMBER e SERIAL NUMBER da sua bomba de calor quando fizer perguntas técnicas ou de assistência. Isto ajudará no diagnóstico correto e assegurará que o serviço possa ser prestado com o mínimo de atraso.

9.0 COMUNICAÇÃO DE VULNERABILIDADES DE SEGURANÇA

De acordo com os Regulamentos de Segurança de Produtos e Infra-estruturas de Telecomunicações (Requisitos de Segurança para Produtos Conectáveis Relevantes) de 2023, a ligação ou o código QR abaixo permite que as vulnerabilidades de segurança identificadas nos produtos Delta vendidos no Reino Unido sejam comunicadas ao Grupo Dantherm.

A ligação ou o código QR também fornece informações sobre quando e como a comunicação da vulnerabilidade será reconhecida, quando e como serão fornecidas actualizações de progresso sobre qualquer investigação da vulnerabilidade e os períodos mínimos de atualização de segurança relevantes para os produtos Delta.

Link **https://info.danthermgroup.com/en-gb/vulnerability-report**

10.0 REGISTO DA BOMBA DE CALOR

Para cumprir os regulamentos europeus relativos ao gás fluorado, é necessário que os sistemas hermeticamente fechados com mais de 6 kg de fluido frigorigéneo sejam testados anualmente quanto a fugas.
O operador da bomba de calor é responsável por garantir que o teste é efectuado.
Para as bombas de calor afectadas, consultar a ficha de dados. Um exemplo de folha de registo pode ser visto abaixo.
A Dantherm Ltd. é uma empresa registada no F-Gas. Número de certificado REF1011570.

INFORMAÇÕES GERAIS				
Nome da instalação				Número de série
Localização da instalação				
Operador da instalação[1]				
Contacto do operador[2]				
Tipo de refrigerante				Quantidade de refrigerante instalada (kg)
Fabricante da instalação	Dantherm Ltd			Ano de instalação

ADIÇÕES DE REFRIGERANTE				
Data	Engenheiro[3]		Quantidade adicionada kg	Motivo da adição
	Empresa	Nome		

REMOÇÕES DE REFRIGERANTE				
Data	Engenheiro		Quantidade removida kg	Motivo da remoção O que foi feito com o refrigerante recuperado Empresa refrigerante recuperado
	Empresa	Nome		

NOME E ENDEREÇO DA INSTALAÇÃO DE RECICLAGEM OU RECUPERAÇÃO			**Número do certificado, se aplicável**

TESTES DE FUGAS				
Data	Engenheiro		Resultado do teste	Ação de acompanhamento necessárias
	Empresa	Nome		

ACÇÕES DE ACOMPANHAMENTO				
Data	Engenheiro		Relacionadas com o ensaio em	Acções tomadas
	Empresa	Nome		

ENSAIO DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE FUGAS (SE INSTALADO)				
Data	Engenheiro		Resultado do ensaio	Comentários
	Empresa	Nome		

1 Nome e endereço da empresa que explora a instalação.
2 Dados de contacto da pessoa nomeada pelo operador e responsável pela conformidade com o gás fluorado.
3 Empresa e técnico que executam o trabalho, com dados que comprovem a conformidade.

IMPORTANTE A empresa que efectua a verificação e remoção do refrigerante e o proprietário do equipamento têm de manter os registos durante CINCO ANOS.
Quando esta bomba de calor for desactivada, o gás refrigerante deve ser recuperado de acordo com a legislação ambiental em vigor.

11.0 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Dantherm Group Ltd
Unit 12, Galliford Road
Maldon CM9 4XD
United Kingdom

+44 (0)1621 856611 |
sales.uk@danthermgroup.com |
danthermgroup.com |

VAT: GB 223 5572 21

Declaração de conformidade

Certificamos que os seguintes produtos do Dantherm Group:

Delta 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 gama de unidades de tratamento de ar controladas por PLC e acionadas eletricamente

Em conformidade com
As condições de conformidade consideradas listadas no anexo 2 do Regulamento de Segurança de Produtos e Infraestrutura de Telecomunicações (Requisitos de Segurança para Produtos Conectáveis Relevantes) de 2023, incluindo as partes relevantes da ETSI EN 303 645 V2.1.1 (2020-06) , conforme especificado no anexo acima referido.

O período mínimo de atualização de segurança para estes produtos é de zero meses

Jakob Bonde Jessen
Dantherm Group
Chief Operating Officer

Date 15/04 - 2024

Dantherm Group Ltd
Unit 12, Galliford Road
Maldon CM9 4XD
Reino Unido
www.danthermgroup.com

Visite https://shop.dantherm.com para obter informações sobre a disponibilidade de peças sobresselentes, prazos de entrega e encomenda de peças.

Equipa de vendas da Dantherm, informações sobre produtos e acessórios disponíveis:
sales.uk@danthermgroup.com

Telefone +44 (0)1621 856611

IVA: GB 223 5572 21

The Dantherm Group assumes no responsibility for any errors or changes (en)
Der tages forbehold for trykfejl og ændringer (da)
Irrtümer und Änderungen vorbehalten (de)
O Dantherm Group não assume qualquer responsabilidade por erros e alterações eventuais (pt)