

**BOMBA DE CALOR
AIRE / AGUA**



**CON REGULADOR
ACOND® THERM**
Manual de instalación

v. sw. 160.XX

<u>1.</u>	Explicación de los símbolos, validez de la documentación	3
1.1	Símbolos utilizados	3
1.2	Validez de la documentación	3
<u>2.</u>	Información importante	4
2.1	Seguridad	4
2.2	Inspecciones de servicio y mantenimiento	10
2.3	Protección contra daños	18
<u>3.</u>	Datos técnicos	19
3.1	Límites de aplicación	21
<u>4.</u>	Dimensiones de la bomba de calor	25
<u>5.</u>	Manipulación	26
5.1	Transporte del equipamiento	26
5.2	Bomba de calor	26
5.3	Hydrobox	27
<u>6.</u>	Lugar de instalación	28
6.1	Información en el lugar de la operación	29
6.2	Base de apoyo de la bomba de calor	29
6.3	Condiciones según el tipo de montaje	30
6.4	Anclaje de la bomba de calor	37
6.5	Drenaje de condensado	39
6.6	Hydrobox	40
<u>7.</u>	Circuito de refrigeración	41
7.1	Aceite del compresor	42
<u>8.</u>	Conexión hidráulica	43
<u>9.</u>	Medidas de protección	43
<u>10.</u>	Acceso a la unidad exterior	44
<u>11.</u>	Sala de máquinas	44
<u>12.</u>	Preparación de la conexión eléctrica	44
12.1	Conexión de energía	44
<u>13.</u>	Instalación de la bomba de calor	47
13.1	Instalación del hydrobox	47
13.2	Instalación del depósito de acumulación	49



13.3	Instrucciones de funcionamiento, mantenimiento y conservación del depósito de ACS y del acumulador.....	50
13.4	Resistencia eléctrica en el depósito de acumulación	51
13.5	Resistencia eléctrica en el recorrido	51
13.6	Conexión del cable de comunicación.....	52
<u>14.</u>	Puesta en marcha de la bomba de calor PRO-E.....	52
14.1	Control previo a la puesta en marcha	52
14.2	Ajuste de los parámetros de la bomba de calor con un ordenador	56
14.3	Llenado del circuito de calefacción	70
<u>15.</u>	Desinstalación.....	70
15.1	Desecho	71
15.2	Reciclado.....	73
<u>16.</u>	Enlaces	73
<u>17.</u>	Diagramas.....	74

1. Explicación de los símbolos, validez de la documentación

1.1 Símbolos utilizados



La información importante que no supone una amenaza para las personas o la propiedad se marca en letras blancas y en un círculo azul. Están separadas del texto por líneas por encima y por debajo.



Las instrucciones de advertencia están marcadas por un triángulo con un signo de exclamación blanco y bordeado por un recuadro.

Deben emplearse varias etiquetas de advertencia relativas a la seguridad en distintas localizaciones del equipamiento. Dichas etiquetas engloban las pautas de manipulación referidas al refrigerante R290. Nunca deben eliminarse dichas etiquetas de advertencia.

Símbolo	Significado
	Avisa acerca de sustancias inflamables al combinarse con el refrigerante R290.
	Indica prohibición de fuego, prender una llama al aire y fumar.
	Señala un servicio, se remite a la lectura del manual técnico.

El distintivo CE acredita que los productos reúnen los requisitos fundamentales de las directivas europeas pertinentes, tal cual se señala en la declaración de conformidad.



Se puede solicitar al fabricante la declaración de conformidad.

1.2 Validez de la documentación

Las instrucciones de esta documentación son válidas para los modelos de bomba de calor aire/agua **PRO-E** con control **ACOND® THERM** versión de sw 160.XX y posterior.

El incumplimiento de estas instrucciones durante la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento anulará las obligaciones de **PRO-E** en virtud de la garantía.

PRO-E se reserva el derecho de modificar partes de la documentación y las especificaciones sin previo aviso.

Es preciso considerar sin excepciones la totalidad de los manuales de uso e instalación incluidos junto con los componentes de la instalación. Es prioritario entregar dichas instrucciones, así como todos los documentos de importancia similar, al manipulador de la instalación.

© 08/2022 Copyright **PRO-E**

2. Información importante



Si la instalación no se utiliza en invierno o no se puede poner en marcha por motivos de funcionamiento (por ejemplo, debido a una avería grave) y no se llena de anticongelante, se debe vaciar el agua del sistema de calefacción, ya que de lo contrario existe el riesgo de que se produzcan daños por congelación.



¡¡Evite desconectar la bomba de calor de la red eléctrica por periodos prolongados (varios días)!!

La batería de reserva podría descargarse, el software de control podría borrarse y los datos podrían perderse. Cualquier desplazamiento del técnico se cobrará según la lista de precios vigente de **PRO-E**.



El equipo no debe ser operado por personas con capacidad mental limitada o falta de experiencia y conocimientos (incluidos los niños), a menos que estén bajo la supervisión de personas instruidas y responsables de su seguridad.

2.1 Seguridad

- El equipo es seguro cuando se utiliza correctamente.
- Su diseño y construcción cumplen con las normas DIN/VDE pertinentes.
- Toda persona que trabaje en el equipo debe leer, comprender y seguir las instrucciones pertinentes antes de empezar a trabajar.

- Toda persona que realice trabajos en el equipo debe cumplir con la normativa de seguridad y salud laboral aplicable a nivel local. Esto es especialmente válido para el uso de ropa de protección personal.

2.1.1 Equipo de protección personal



Toda persona que realice tareas de mantenimiento, reparación y recuperación debe llevar guantes de protección y protección ocular.

2.1.2 Equipo de extinción de incendios

El equipo es seguro en condiciones normales. En caso de circunstancias imprevistas y de funcionamiento inadecuado, el equipo puede resultar dañado y provocar un incendio. Para la extinción del fuego deben utilizarse extintores adecuados para equipos eléctricos, es decir

- Extintor de polvo seco BC o ABC
- Extintor de polvo seco ABC
- Extintor de dióxido de carbono



¡Atención, la unidad contiene refrigerante inflamable!
En caso de fuga de refrigerante, desconecte el equipo de la red eléctrica y póngase en contacto con el servicio técnico.



¡Atención, la unidad contiene refrigerante inflamable!
En caso de incendio, desconecte el aparato de la fuente de alimentación y llame al 112.



¡Se prohíbe utilizar fuego en las cercanías de la unidad exterior!

2.1.3 Cuidado del equipo



No utilice cloro para tratar las superficies de acero inoxidable y evite los materiales abrasivos y el alambre.

Las superficies de acero inoxidable se pueden tratar con:

- Productos especiales para materiales de acero inoxidable que pulen y protegen la superficie.
- Se puede utilizar detergente para desengrasar.

Debido al riesgo de dañar la carcasa, no utilice ningún tipo de spray alrededor de la bomba de calor. Esto es especialmente válido para:



- Disolventes
 - Limpiadores con cloro
 - Pinturas
 - Pegamentos
-

2.1.4 Instalación y mantenimiento

- Respete la normativa local vigente.
- Instale la bomba de calor únicamente en el exterior o en salas de máquinas que cumplan la norma EN 378-3.
- No instale bombas de calor en sistemas de ventilación.
- No obstruya los lados de la bomba de calor que conducen aire.
- No ponga en marcha la bomba de calor con la tapa del ventilador desmontada.
- La instalación, el mantenimiento y las reparaciones sólo pueden ser realizados por técnicos y empresas autorizadas (véase el apartado 0).

2.1.5 Descarga eléctrica con peligro de muerte

- Antes de abrir la bomba de calor o de realizar trabajos en las partes eléctricas, desconecte completamente la tensión de la red y tome precauciones para evitar una conexión accidental.

- La conexión y los trabajos en las partes eléctricas solo pueden ser realizados por un electricista cualificado.
- Al instalar y realizar trabajos eléctricos, siga las normas de seguridad EN, VDE o locales pertinentes

2.1.6 Riesgo de lesiones por heladas



En la salida de aire de la bomba de calor, la temperatura del aire es aproximadamente 5°C inferior a la temperatura ambiente, por lo que la zona puede estar helada y resbaladiza. Por lo tanto, instale la bomba de calor de manera que el aire no salga a las vías peatonales.

2.1.7 Advertencias relativas a la operación

En función de la gravedad de los peligros potenciales relacionados con la manipulación, se emplean diferentes signos de advertencia e indicaciones de aviso.

	Peligro Peligro de muerte inminente o de lesiones graves.
	Peligro Peligro de muerte por electrocución.
	Advertencia Peligro de lesiones leves.
	Atención Riesgo de daños materiales o daños al medio ambiente.

2.1.8 Uso correcto

La utilización incorrecta puede originar situaciones de peligro con riesgo de muerte o de lesiones, tanto para el usuario como para terceros, además de inducir un deterioro en el equipamiento o en otros bienes materiales.

El equipamiento está constituido por la unidad exterior de una bomba de calor de agua y aire con construcción monobloque. Dicho equipamiento emplea el aire exterior como fuente térmica y se puede destinar al calentamiento de un edificio y a la producción de agua caliente sanitaria.

Es importante que el aire emitido por el equipamiento fluya libremente y que no se emplee para otras finalidades.

El equipamiento solo puede ser instalado en el exterior y está destinado únicamente para el uso doméstico.

Su correcta utilización conlleva:

- Considerar las instrucciones de funcionamiento, instalación y mantenimiento del equipamiento y de todos los demás componentes de la instalación.
- Llevar a cabo la instalación y el montaje según la homologación del equipamiento y del sistema.
- Reunir todas las condiciones de inspección y mantenimiento señaladas en las instrucciones.

Además, el uso adecuado conlleva la realización de la instalación según el código IP.

Se considera incorrecto cualquier uso que no corresponda o se extralimite en lo descrito en estas instrucciones, además de su utilización con fin comercial o industrial.

Queda prohibida toda utilización abusiva del equipamiento.

2.1.9 Indicaciones generales de seguridad

2.1.9.1 Peligro derivado de una cualificación insuficiente

Las tareas de montaje, desmontaje, instalación, puesta en marcha, revisión y mantenimiento, reparación y puesta fuera de servicio solo podrán ser realizadas por profesionales autorizados que estén debidamente cualificados.

Es prioritario que se actúe según el estado actual de la técnica.

2.1.9.2 Peligro por cualificación insuficiente respecto al manejo del refrigerante R290

Cualquier tarea que implique la apertura del aparato deberá ser llevada a cabo únicamente por personas expertas que sean conocedoras de las propiedades específicas y peligros del refrigerante R290.

Las tareas sobre el circuito refrigerante también requieren de conocimientos técnicos específicos de refrigeración acordes a la legislación local, que también engloba la experiencia específica en la manipulación de refrigerantes inflamables, las herramientas adecuadas y el equipo de protección pertinente.

Es prioritario respetar la legislación y reglamentación nacional correspondiente.

2.1.9.3 Peligro de muerte debida a electrocución

El contacto con los componentes conductores de tensión conlleva peligro de descarga eléctrica.

Antes de llevar a cabo cualquier tarea en el equipamiento, es preciso considerar los siguientes aspectos:

- Desconectar todos los polos de los suministros de corriente (dispositivo de separación eléctrica con una abertura de contacto de al menos 3 mm, como son los fusibles o disyuntores) para dejar el equipamiento el producto sin tensión.
- Comprobar las medidas de seguridad para evitar que pueda conectarse accidentalmente.
- Esperar un mínimo de 3 minutos para que se produzca la descarga de los condensadores.
- Confirmar que no existe tensión.

2.1.9.4 Peligro de muerte debido a fuego o explosión en caso de fuga del circuito refrigerante.

El equipamiento incluye el refrigerante inflamable R290. En caso de fuga, dicho refrigerante puede originar una atmósfera inflamable si se mezcla con el aire, con peligro de incendio y de explosión.

Se ha establecido un área de protección alrededor del equipamiento.

Es importante emplear un detector de fugas de gas cuando se realicen tareas sobre el equipamiento abierto con el fin de asegurar que no existe ninguna fuga.

Es prioritario que el detector de fugas de gas no constituya una fuente de ignición. Debe estar calibrado para el refrigerante R290 y ajustado a ≤ 25 % del límite inferior de explosión.

Todas las fuentes de ignición deben estar alejadas del área de protección, especialmente, llamas abiertas, superficies calientes con más de 370 °C, herramientas o aparatos eléctricos de chispa, o descargas estáticas.

2.1.9.5 Peligro de muerte debido a fuego o explosión durante la extracción del refrigerante.

El equipamiento incluye el refrigerante inflamable R290, el cual puede originar una atmósfera inflamable si se mezcla con el aire, con peligro de incendio y de explosión.

Solo deben llevarse a cabo tareas si se tiene competencia en la manipulación del refrigerante R290.

Es prioritario el uso de equipo de protección individual y de un extintor de incendios.

Solo deben emplearse herramientas y aparatos autorizados para el refrigerante R290 en perfecto estado.

Es crucial comprobar que no existe entrada de aire en el circuito refrigerante, en las herramientas o aparatos que transportan el refrigerante o en la botella del refrigerante.

2.1.9.6 Peligro de muerte debido a falta de dispositivos de seguridad

Los esquemas presentados en este documento no reflejan todos los dispositivos de seguridad necesarios para una instalación profesional.

Es preciso realizar el montaje de los dispositivos de seguridad necesarios en la instalación.

Es importante considerar las disposiciones legales, reglamentos y normativas aplicables de ámbito nacional e internacional.

2.1.9.7 Peligro de quemaduras, escaldaduras y congelación debido a componentes calientes y fríos

En algunos componentes, especialmente en tuberías sin aislamiento, existe el peligro de quemaduras y congelaciones.

Antes de comenzar alguna tarea sobre los componentes, es preciso esperar a que se llegue a la temperatura ambiente.

2.1.10 Disposiciones (directivas, leyes, normas)

Es preciso considerar las disposiciones, normas, directivas, ordenanzas y leyes de ámbito nacional.

2.2 Inspecciones de servicio y mantenimiento



El operador es responsable de la seguridad y la compatibilidad medioambiental de la bomba de calor. Las fugas de refrigerante pueden causar lesiones personales o daños al medio ambiente.

Si encuentra una fuga de refrigerante, desconecte la bomba de calor del suministro eléctrico y asegúrela contra la conexión accidental (por ejemplo, mediante una advertencia escrita en el disyuntor). Notifique al servicio técnico correspondiente.



¡Peligro de lesiones!

Solo técnicos de refrigeración autorizados pueden trabajar en el circuito de refrigerante, véase el apartado 16.

2.2.1 Configuración del sistema



¡Antes de modificar la configuración del ordenador de control, averigüe lo que el cambio significa!

No realice cambios de diseño que puedan afectar al funcionamiento seguro de la bomba de calor.

Solo técnicos autorizados pueden modificar los siguientes componentes:

- Unidad de la bomba de calor
- Tuberías de refrigerante y agua, suministro eléctrico

2.2.2 Preparación de la revisión y el mantenimiento

Llevar a cabo las tareas exclusivamente si es un experto y conoce las propiedades específicas y los riesgos del refrigerante R290.



Peligro

Peligro de muerte debido a fuego o explosión en caso de fuga en el circuito refrigerante.

El equipamiento contiene refrigerante inflamable R290. En caso de fuga, este puede generar una atmósfera inflamable si se mezcla con aire. Hay peligro de incendio y explosión.

Debe utilizarse un detector de fugas de gas al trabajar con el equipamiento abierto para asegurarse de que no hay ninguna fuga.

En caso de fuga, debe cerrarse la carcasa del equipamiento e informarse al usuario y al Servicio de Asistencia Técnica.

Es preciso mantener todas las fuentes de ignición alejadas del equipamiento, especialmente, las llamas abiertas, superficies calientes con más de 370 °C, herramientas y aparatos eléctricos de chispa y descargas estáticas.

Es crucial una ventilación adecuada alrededor del equipamiento.

Se debe impedir la entrada mediante una restricción en el área protegida a personas no autorizadas.

Deben contemplarse las normas de seguridad básicas antes de llevar a cabo tareas de inspección o mantenimiento o de instalar piezas de repuesto.

Al trabajar sobre un tejado plano, deben seguirse estrictamente las normas de seguridad en el trabajo.

Es preciso desconecte en el edificio todos los seccionadores que estén conectados con el equipamiento.

El equipamiento debe ser desconectado del suministro eléctrico y es preciso garantizar su puesta a tierra.

Es fundamental proteger todos los componentes eléctricos del equipamiento de las salpicaduras de agua.

2.2.3 Desempeño del plan de trabajo e intervalos

Es preciso respetar los intervalos mencionados, así como llevar a cabo las tareas descritas.

2.2.4 Revisión del área de protección

Debe comprobarse si se ha respetado el área de protección delimitada en la zona alrededor del equipamiento.

Es preciso confirmar que no se han llevado a cabo modificaciones posteriores en construcción o instalaciones que puedan afectar el área de protección.

2.2.5 Cierre de la válvula de purgado

Debe realizarse únicamente durante el primer mantenimiento.

Es preciso desmontar la tapa del revestimiento y, posteriormente, el revestimiento lateral derecho.

2.2.6 Limpieza del equipamiento

El equipamiento debe limpiarse únicamente cuando estén montadas todas las partes del revestimiento y las cubiertas.

No debe emplearse un limpiador a alta presión o un chorro de agua orientado hacia el equipamiento.

Se recomienda emplear una esponja y agua caliente con el producto de limpieza.

No deben emplearse sustancias abrasivas, disolventes ni productos que contengan cloro o amoníaco.

2.2.7 Comprobación del evaporador, ventilador y de la descarga de condensados

Debe realizarse el desmontaje de la tapa del revestimiento, el revestimiento lateral izquierdo y la rejilla de salida del aire.

Se comprueba si existe suciedad entre las láminas del evaporador, o si han quedado depósitos adheridos a las mismas.

Se emplea un cepillo suave para limpiar la ranura entre las láminas, evitando que estas se doblen. Si se requiere, pueden alisarse las láminas dobladas con un peine de laminillas.

Se realiza el giro del ventilador con la mano y se confirma que este se mueve sin limitaciones.

Se verifica si existe suciedad en la bandeja de condensación o en el conducto de desagüe del condensado, y se limpian ambos.

Se revisa el desagüe libre del agua, para lo que se emplean aproximadamente 1 litro de agua sobre la bandeja de condensación.

2.2.8 Verificación del circuito refrigerante

Se lleva a cabo el desmontaje de la tapa del revestimiento, el revestimiento lateral derecho y el panel frontal.

Se verifica si existe suciedad y corrosión en los componentes y tuberías, ya que deberían estar libres de ellas.

Se confirma la firmeza del asiento de las caperuzas de las conexiones de mantenimiento internas.

2.2.9 Verificación de la estanqueidad del circuito refrigerante

Se realiza el desmontaje de la tapa del revestimiento, el revestimiento lateral derecho y el panel frontal.

Se verifica la estanqueidad del circuito de refrigeración con un detector de fugas de gas, llevando a cabo la comprobación de cada uno de los componentes y tuberías.

2.2.10 Verificación de las conexiones y líneas eléctricas

Se realiza el desmontaje de la cubierta de las conexiones eléctricas.

Se verifica si la estanqueidad no muestra deterioro en el cajetín de conexión.

Se comprueba la firmeza del asiento de todas las líneas eléctricas en los conectores o bornes en el cajetín de conexión.

Se revisa la toma de tierra en el cajetín de conexión.

Se verifica en el cajetín de conexión si el cable de conexión a red no muestra deterioro. Si dicho cable estuviera deteriorado y fuera necesario sustituirlo, se deberá utilizar un cable de conexión a red especial.

Se procede con el desmontaje de la tapa del revestimiento, el revestimiento lateral izquierdo, el revestimiento lateral derecho y el panel frontal.

Se confirma la firmeza del asiento de las líneas eléctricas en los conectores o bornes en el aparato, así como que dichas líneas estén intactas en el aparato.

2.2.11 Conclusión de la inspección y mantenimiento

Se lleva al cabo el montaje de las partes del revestimiento.

Se enciende el suministro eléctrico y el equipamiento.

Se pone en marcha el aparato.

Se procede con una prueba de funcionamiento y una inspección de seguridad.

2.2.12 Preparación de tareas de reparación y servicio en el circuito refrigerante

Solo deben llevarse a cabo estas tareas si existe experiencia específica en refrigeración y competencia en el manejo del refrigerante R290.



Peligro

Peligro de muerte debido a fuego o explosión en caso de fuga en el circuito refrigerante.

El equipamiento incluye el refrigerante inflamable R290. En caso de fuga, este puede generar una atmósfera inflamable al mezclarse con el aire, con peligro de incendio y explosión.

Debe emplearse un detector de fugas de gas cuando se realicen tareas sobre el equipamiento abierto para asegurarse de que no existe fuga.

En caso de que se produjese fuga, es preciso cerrar la carcasa del equipamiento, informar al usuario y al Servicio de Asistencia Técnica.

Se mantendrán todas las fuentes de ignición alejadas del equipamiento, especialmente, las llamas abiertas, superficies calientes con más de 370 °C, herramientas y aparatos eléctricos de chispa y descargas estáticas.

Se debe facilitar una ventilación adecuada alrededor del equipamiento.

Es prioritario restringir la entrada a personas no autorizadas en el área protegida empleando una limitación.

Es preciso desconectar en el edificio todos los seccionadores que estén conectados con el equipamiento.

Se desconectará el equipamiento del suministro eléctrico y se garantizará su puesta a tierra.

Es imprescindible delimitar el área de trabajo y señalizarla con un letrero de advertencia.

Se debe emplear un equipo de protección individual e ir equipado con un extintor de incendios.

Únicamente deben emplearse herramientas y aparatos seguros que cuenten con autorización para el refrigerante R290.

Es necesario monitorizar la atmósfera en el área de trabajo con un instrumento de advertencia de gas apropiado y realizando la medición al nivel del suelo.

Debe alejarse cualquier fuente de ignición, como pueden ser las herramientas de chispa. Es preciso protegerse contra descargas estáticas.

Se realiza el desmontaje de la tapa del revestimiento, el revestimiento frontal y el revestimiento lateral derecho.

2.2.13 Desmontaje y montaje de componentes del circuito refrigerante

2.2.13.1 Desmontaje del componente

Se debe extraer el refrigerante del equipamiento.

Se realiza un lavado del circuito refrigerante con nitrógeno.

Se lleva a cabo el vaciado del circuito refrigerante.

Se debe repetir el lavado con nitrógeno y el vaciado hasta que no quede refrigerante en el circuito refrigerante.

Si se lleva a cabo el desmontaje del compresor y este tiene aceite, es preciso eliminar este con una presión negativa adecuada durante el tiempo necesario para que no haya restos de refrigerante combustible en el aceite del compresor.

Se establece la presión atmosférica.

Para abrir el circuito refrigerante, se empleará un cortatubos.

No debe emplearse ningún equipo de soldadura ni ninguna herramienta de chispa o herramienta de arranque de virutas.

Se lleva a cabo el desmontaje del componente.

Es preciso considerar la posibilidad de que los componentes desmontados pueden expulsar refrigerantes. Esto se debe a la desgasificación del aceite del compresor que se encuentra en los componentes durante tiempo prolongado, y sucede especialmente en el compresor. Estos componentes deben almacenarse y llevarse a lugares en los que exista buena ventilación.

2.2.13.2 Montaje del componente

Debe realizarse el montaje del componente de forma adecuada.

Se verifica con nitrógeno la presión del circuito refrigerante.

Se realiza el llenado del equipamiento con refrigerante.

Se verifica la estanqueidad del circuito de refrigeración con un detector de fugas de gas.

Cada uno de los componentes y tuberías se someten a una comprobación.

2.2.14 Conclusión de las tareas de reparación y servicio

Se lleva a cabo el montaje de las partes del revestimiento.

Se pone en marcha el suministro eléctrico y el equipamiento. Se enciende el aparato y se selecciona el modo calefacción por un tiempo breve.

Se verifica la estanqueidad del equipamiento con un detector de fugas de gas.

2.2.15 Extracción del refrigerante del equipamiento



Peligro

Peligro de muerte debido a fuego o explosión durante la extracción del refrigerante.

El equipamiento cuenta con refrigerante inflamable R290, el cual puede generar una atmósfera inflamable al entrar en contacto con el aire, y conlleva peligro de incendio y explosión. Se debe emplear un equipo de protección individual y llevar un extintor de incendios.

Las tareas solo pueden ser llevadas a cabo por personal con competencia en la manipulación del refrigerante R290. Es preciso usar de forma exclusiva herramientas y aparatos en perfecto estado y autorizados para el refrigerante R290.

Es fundamental que no penetre aire en el circuito refrigerante, en las herramientas o aparatos que transportan el refrigerante o en la botella de este.



Atención

¡Riesgo de daños materiales al realizar la extracción del refrigerante!

Si el refrigerante se congela durante su extracción, pueden producirse daños materiales.

En caso de que no haya ninguna separación del sistema, se debe extraer el agua de calefacción del condensador (intercambiador de calor), antes de proceder a la retirada del refrigerante del equipamiento.

Debe contarse con las herramientas y aparatos necesarios para extraer el refrigerante:

- Estación de aspiración
- Bomba de vacío
- Botella de reciclaje para el refrigerante
- Puente de manómetros

Deben emplearse únicamente herramientas y aparatos autorizados para el refrigerante R290.

Es preciso usar solo botellas de reciclaje autorizadas para el refrigerante R290, que lleven el marcado correspondiente y que tengan una válvula de descarga de presión y una llave de corte.

Solo pueden emplearse mangueras, acoplamientos y válvulas en perfecto estado.

Debe verificarse la estanqueidad del equipamiento con un detector de fugas de gas adecuado.

Se vacía la botella de reciclaje.

Se lleva a cabo la aspiración del refrigerante. Debe tenerse en cuenta la capacidad máxima de llenado de la botella de reciclaje y es importante controlar la cantidad de llenado con un nivel calibrado.

No puede penetrar aire en el circuito refrigerante, en las herramientas o aparatos que transportan el refrigerante o en la botella de reciclaje.

Se conecta el puente de manómetros a los lados de alta y baja presión del circuito refrigerante y se confirma la apertura de la válvula de expansión para asegurar el vaciado completo del circuito refrigerante.

2.2.16 Llenado del equipamiento con refrigerante



Peligro

Peligro de muerte debido a fuego o explosión durante el relleno del refrigerante.

El equipamiento cuenta con refrigerante inflamable R290, el cual puede generar una atmósfera inflamable al entrar en contacto con el aire, y conlleva peligro de incendio y explosión. Se debe emplear un equipo de protección individual y llevar un extintor de incendios.

Las tareas solo pueden ser llevadas a cabo por personal con competencia en la manipulación del refrigerante R290. Es preciso usar de forma exclusiva herramientas y aparatos en perfecto estado y autorizados para el refrigerante R290.

Es fundamental que no penetre aire en el circuito refrigerante, en las herramientas o aparatos que transportan el refrigerante o en la botella de este.



Atención

Riesgo de daños materiales debido al empleo de refrigerantes falsos o contaminados.

El equipamiento puede deteriorarse en caso de llenarlo con refrigerantes falsos o contaminados.

Solo debe emplearse refrigerante R290 no utilizado, especificado como tal y con una pureza mínima del 99,5 %.

Debe contarse con las herramientas y aparatos necesarios para el llenado con el refrigerante:

- Bomba de vacío
- Botella de refrigerante
- Nivel

Deben emplearse únicamente herramientas y aparatos autorizados para el refrigerante R290, así como botellas de refrigerante debidamente etiquetadas.

Las mangueras, acoplamientos y válvulas deben estar en perfecto estado.

Se verifica la estanqueidad del producto con un detector de fugas de gas adecuado.

Solo deben emplearse mangueras de la menor longitud posible para reducir al mínimo la cantidad de refrigerante contenido.

Se realiza el lavado con nitrógeno del circuito refrigerante. Se vacía el circuito refrigerante.

Se procede con el llenado del circuito refrigerante con el refrigerante R290.

La cantidad necesaria de llenado se indica en la placa de características del equipamiento. No debe llenarse en exceso el circuito refrigerante.

2.3 Protección contra daños



¡No inserte objetos en la unidad externa de la bomba de calor!

La bomba de calor funciona de manera automática intermitente, el ventilador funciona a alta velocidad y pueden producirse lesiones.

2.3.1 Calidad y volumen del agua

Toda el agua (incluida el agua de calefacción) debe cumplir los parámetros del agua potable según el Código Técnico de la Edificación en su parte HS4 Suministro de agua, pero además la dureza total máxima debe ser inferior a 1,25 mmol/l, el contenido de cloruro inferior a 85 mg/l y el pH entre 6,8 y 8,0.

Tabla 1: Volumen de agua en el equipo

Modelo	PRO-N	PRO-R SP
Volumen de agua en el equipo [l]	1,45	2,7

3. Datos técnicos

Tabla2: Datos técnicos

Modelo	PRO-N	PRO-R SP
Compresor	Copeland Scroll YHV	Copeland Scroll YHV
Alimentación eléctrica UE; protección*) **)	1~N/PE/230V/50Hz; B20A	1~N/PE/230V/50Hz; B40A
Alimentación eléctrica UE de la unidad exterior; protección*) **)	1~N/PE/230V/50Hz; B16A	1~N/PE/230V/50Hz; B32A
Corriente máxima de la unidad exterior [A]	13	26
Corriente de arranque [A]	5	5
Grado de protección IP de la unidad exterior	IP44	IP44
Dimensiones (HxAxP) [mm]	730x1127x498	1070X1426x557
Peso de la bomba [kg]	115	195
Potencia nominal [kW] ***)	5	10
Máxima pérdida de calor del edificio [kW] ****)	8	18
Refrigerante	R290	R290
Carga del refrigerante [kg]	1,35	2,75
Presión máxima admisible - sección de alta presión [bar]	26	26
Presión máxima admisible - sección de baja presión [bar]	26	26
Potencia acústica a A7/W55 [dB(A)]	48,4±1,5	49,3±1,5
Límites de temperatura del aire [°C]	-22 a 35	-22 a 35
Temperatura anual del agua [°C]	20 a 70	20 a 70
Caudal mínimo de agua [m³/h]	0,7	1,5
Caudal máximo de agua [m³/h]	3	3

*) cumpla con la normativa local

**) puede variar en función de las fuentes bivalentes

***) aplicaciones a media temperatura (A-10/W55) según 14 511

****) En las pérdidas del edificio (a -15°C) se debe incluir el calentamiento del agua, si la piscina está equipada con ella. Es necesario diseñar adecuadamente una fuente de calor adicional para los rendimientos mencionados.

Tabla 3: Parámetros de rendimiento

Modelo	PRO-N	PRO-R SP
Potencia nominal [kW] *)**)	5	10
Máxima pérdida de calor del edificio [kW] ***)	8	18
Eficiencia energética estacional de la calefacción [%]*)**)	144	155
Potencia de calefacción A7/W35 EN 14 511 [kW]	3,28	6,77
COP A7/W35 EN 14 511 [1]	4,9	5,22
Límites de potencia de calefacción a A7/W35 [kW]	1,5 - 8,6	3,1 - 18,2
Potencia de calefacción A2/W35 EN 14 511 [kW]	2,74	5,7
COP A2/W35 EN 14 511 [1]	4,31	4,49
Límites de potencia de calefacción a A2/W35 [kW]	1,3 - 8,2	2,7 - 17,7
Potencia de calefacción A7/W55 EN 14 511 [kW]	3,87	7,41
COP A7/W55 EN 14 511 [1]	3,28	3,29
Límites de potencia de calefacción a A7/W55 [kW]	2 - 8	4,2 - 16,4
SCOP W35 [1]**)	4,74	5,05
SCOP W55 [1]**)	3,68	3,93
Clase energética - calefacción 35°C**)	A+++	A+++
Clase energética - calefacción 55°C**)	A++	A+++
Refrigeración	Sí	Sí

*) Aplicación a media temperatura (55°C de temperatura del agua) según 14 511

**) Regulación equitermal

****) En las pérdidas del edificio (a -15°C) se debe incluir el calentamiento del agua, si la piscina está equipada con ella. Es necesario diseñar adecuadamente una fuente de calor adicional para los rendimientos mencionados.

3.1 Límites de aplicación

El equipamiento tiene un funcionamiento óptimo entre una temperatura exterior mínima y máxima. Las temperaturas exteriores determinan los límites de aplicación para el modo calefacción, la producción de agua caliente sanitaria y el modo refrigeración. El uso más allá de los límites de aplicación da lugar a la desconexión del equipamiento.

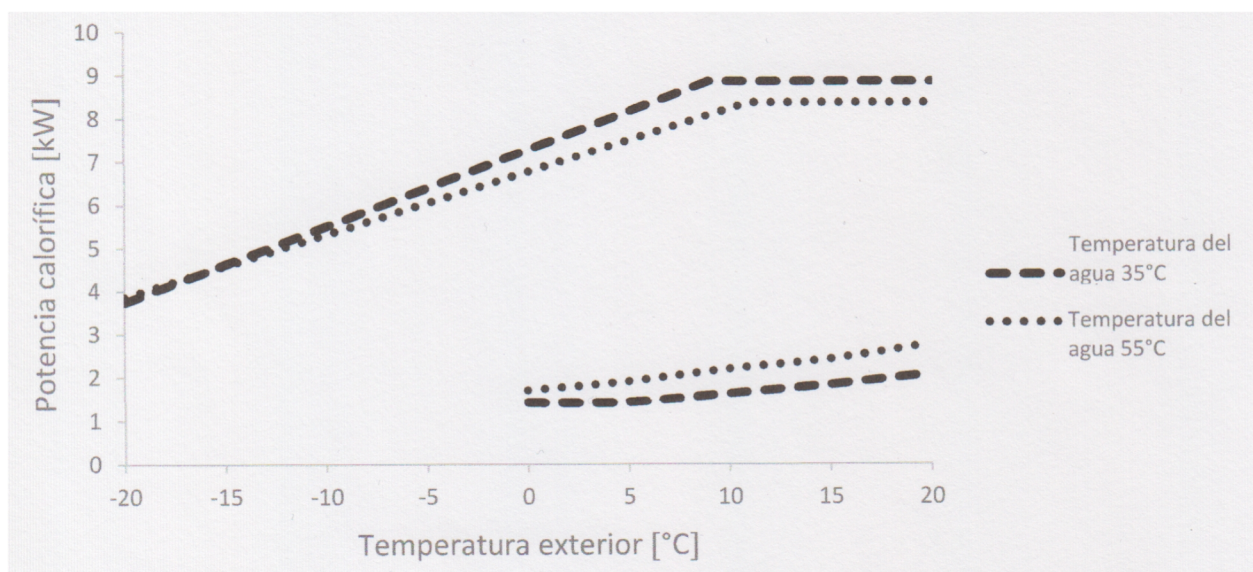
Límites de aplicación en el modo calefacción

En el modo calefacción, el equipamiento opera con temperaturas exteriores de entre -22 °C y 35 °C.

Capacidad de calefacción máxima y mínima en función de la temperatura exterior y de la temperatura del agua de calefacción

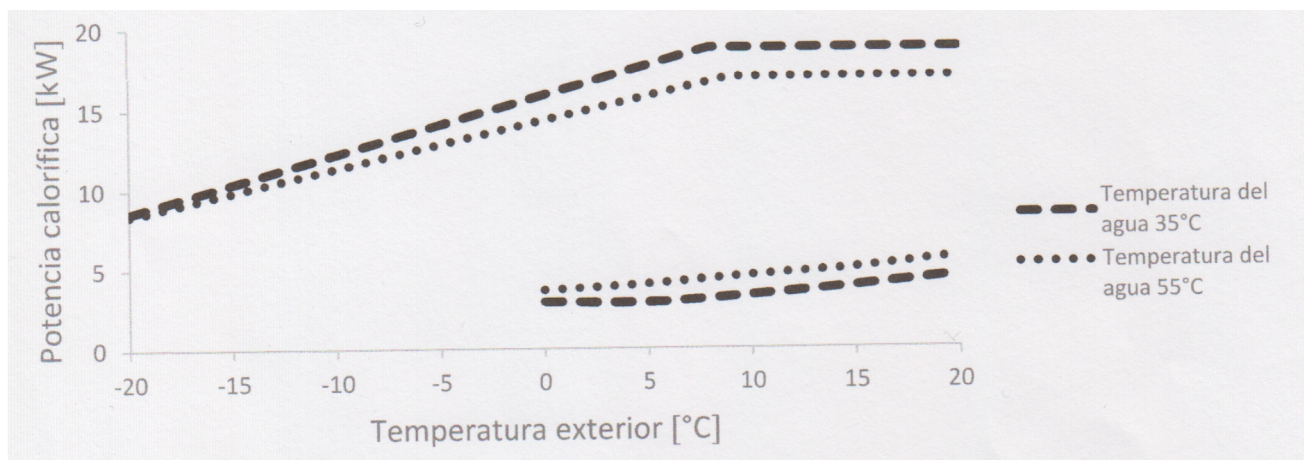
Los siguientes valores se miden durante funcionamiento continuo.

PRO-E PRO-N



PRO-N								
Temperatura exterior (°C)	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
Potencia calorífica máxima a 35°C [kW]	3,7	4,6	5,5	6,4	7,3	8,2	8,9	8,9
Potencia calorífica máxima a 55°C [kW]	3,9	4,6	5,3	6	6,8	7,5	8,2	8,4

PRO-E PRO-R SP

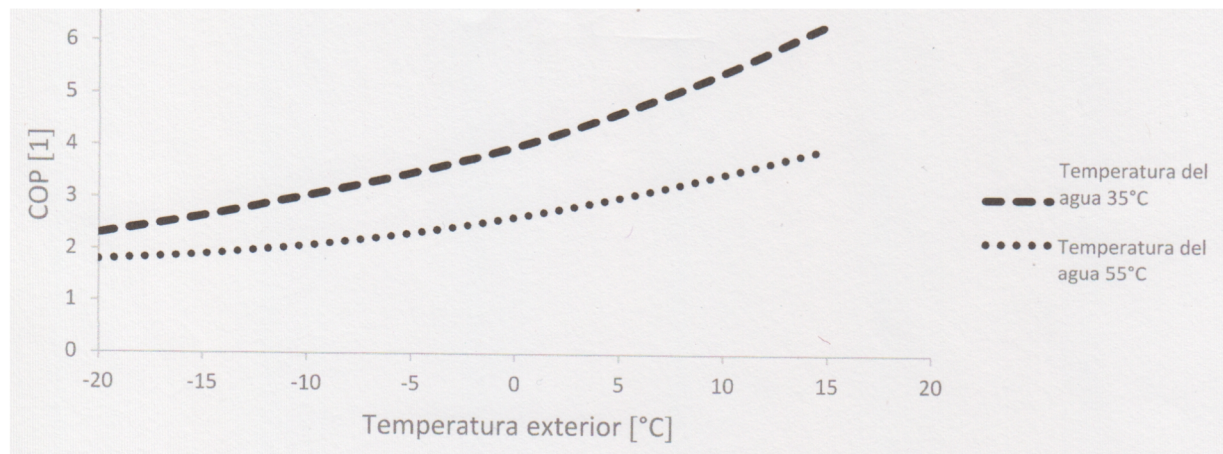


PRO-R SP

Temperatura exterior (°C)	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
Potencia calorífica máxima a 35°C [kW]	8,6	10,4	12,2	14,1	15,9	17,7	18,8	18,8
Potencia calorífica máxima a 55°C [kW]	8,4	9,9	11,4	12,8	14,3	15,8	17	17

Factor de calefacción máximo en función de la temperatura exterior y de la temperatura del agua de calefacción

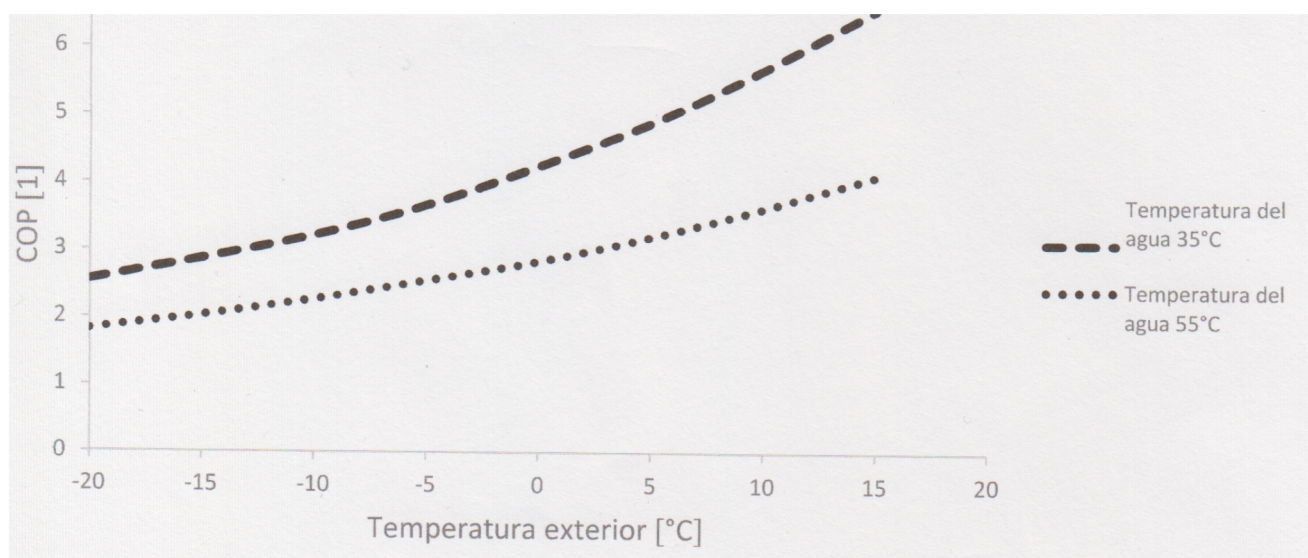
PRO-E PRO-N



PRO-N

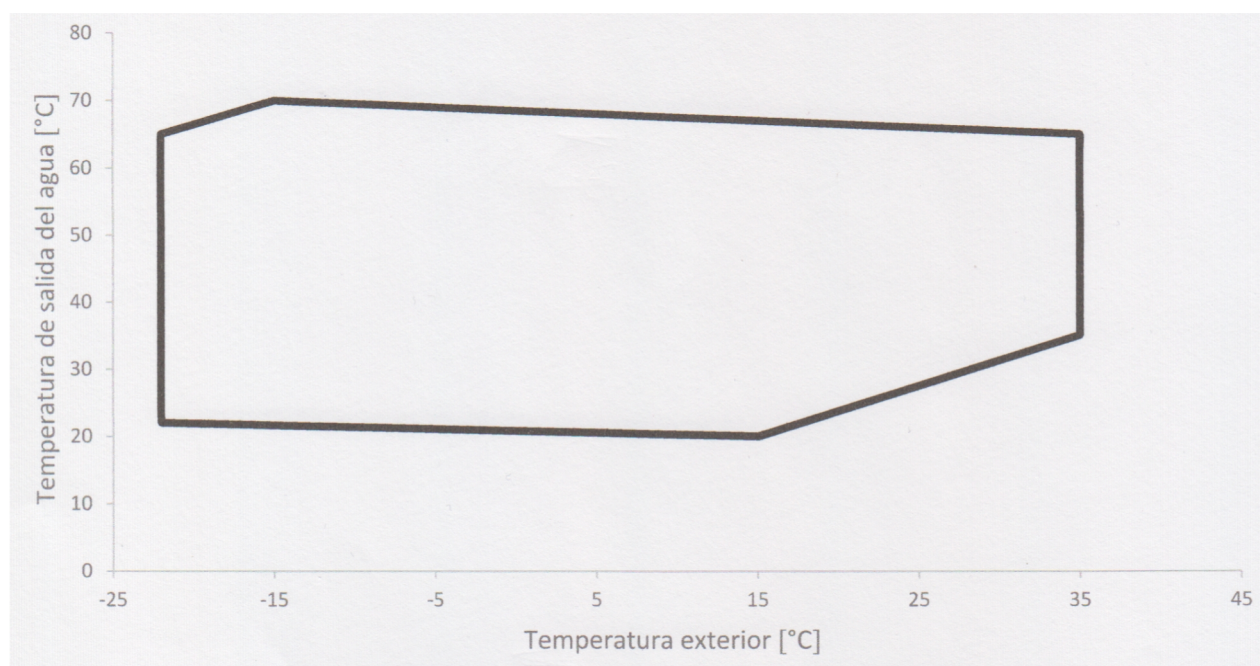
Temperatura exterior (°C)	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
Factor de calefacción máximo a 35°C [1]	2,3	2,6	3	3,5	4	4,6	5,4	6,4
Factor de calefacción máximo a 55°C [1]	1,8	1,9	2,1	2,3	2,6	3	3,5	4

PRO-E PRO-R SP



PRO-R SP								
Temperatura exterior (°C)	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
Factor de calefacción máximo a 35°C [1]	2,6	2,9	3,2	3,7	4,2	4,9	5,7	6,6
Factor de calefacción máximo a 55°C [1]	1,8	2	2,3	2,5	2,8	3,2	3,6	4,1

Área de trabajo



Límites de aplicación en el modo refrigeración

En el modo de refrigeración, el equipamiento opera con temperaturas exteriores de entre 15 °C y 46 °C.

4. Dimensiones de la bomba de calor

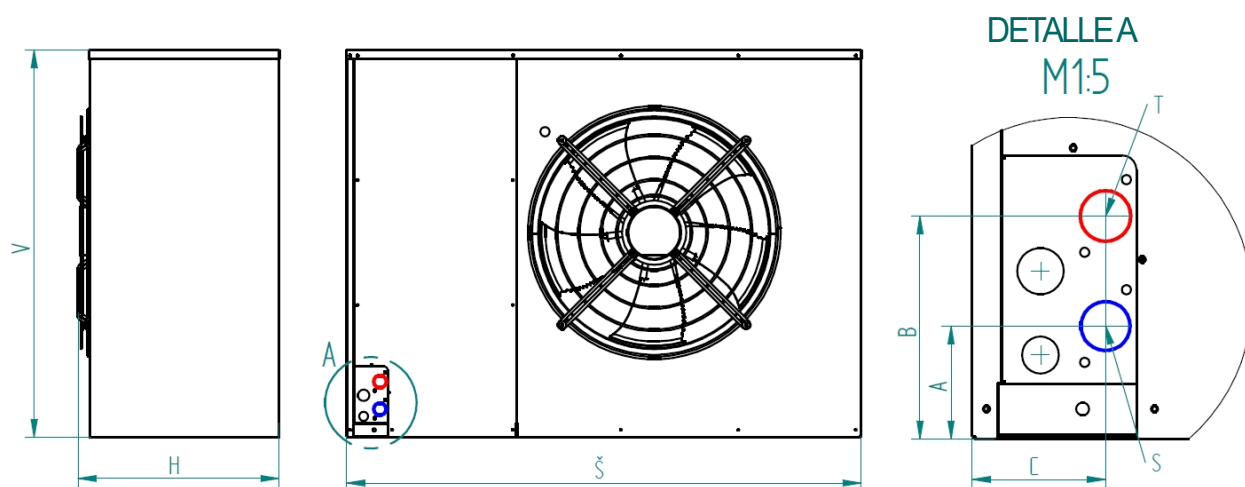


Figura 1: Dimensiones de la bomba de calor

Tabla 4: Dimensiones

Tipo	PRO-N	PRO-R SP
H [mm]	730	1070
S [mm]	1127	1426
V [mm]	498	557
A [mm]	107	78
B [mm]	183	154
C [mm]	82	92
T - agua caliente	G1" DIN ISO 228	G1" DIN ISO
S - agua fría	G1" DIN ISO 228	G1" DIN ISO

5. Manipulación

5.1 Transporte del equipamiento



Advertencia

¡Peligro de lesiones por peso elevado al realizar levantamiento!

Levantar un peso excesivo puede originar lesiones en distintas zonas del cuerpo, como la columna vertebral.

Es preciso considerar el peso del equipamiento.

El levantamiento del equipamiento PRO-N debe realizarse con cuatro personas.

El levantamiento del equipamiento PRO-R SP debe realizarse con seis personas.



Atención

Riesgo de daños materiales debido a un transporte inadecuado

El equipamiento no debe inclinarse más de 45°, ya que pueden originarse defectos de funcionamiento en el circuito del refrigerante.

Puede inclinarse la bomba de calor durante el transporte un máximo de 45°.

Es preciso considerar la distribución del peso para el transporte. El equipamiento pesa más por el lado derecho que por el izquierdo de forma considerable.

Deben emplearse las lazadas de transporte o una carretilla adecuada.

Se debe proteger las partes del revestimiento contra daños.

Las lazadas de transporte deben retirarse después del transporte.

5.2 Bomba de calor



El equipo debe ser manipulado por varias personas.
Debe tenerse en cuenta el peso del equipo ver Tabla2.

El equipo debe transportarse al lugar de instalación embalado y asegurado en un palet de madera homologado. Para la fijación al palet y para la manipulación de la bomba, hay perfiles atornillados en la parte inferior (véase Figura 2) que se desatornillan en el lugar de instalación.

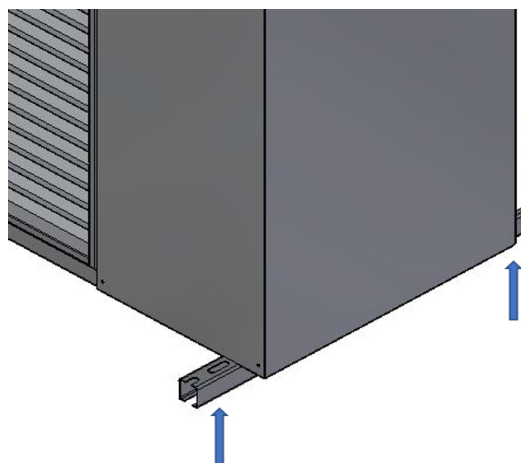


Figura 2: Perfil de manipulación



Durante el transporte, el equipo debe estar suficientemente asegurado para evitar su movimiento.

5.3 Hydrobox

El fondo del hydrobox es manipulado con el palet sobre el que se coloca y al que se fija con 4 tornillos. La posición de los tornillos se muestra en azul, véase Figura 3. Una vez transportado al lugar de instalación, se desatornillan los tornillos y se coloca el fondo del hydrobox en el suelo. Para acceder a los tornillos es necesario retirar las placas laterales. La instalación del hydrobox se realiza según el apartado 13.1.

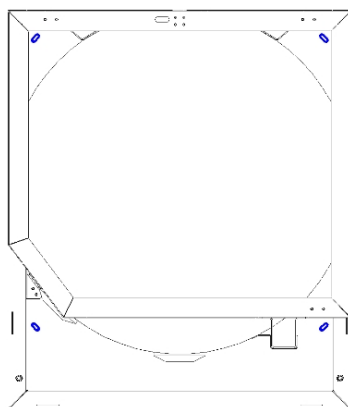


Figura 3: Vista superior del fondo del hydrobox

6. Lugar de instalación

Para todos los trabajos realizados:

- Se debe cumplir la normativa sobre barreras contra accidentes, las normas legales, las órdenes y las directrices vigentes en la obra.
- Respetar los datos de ruido ver Figura 4

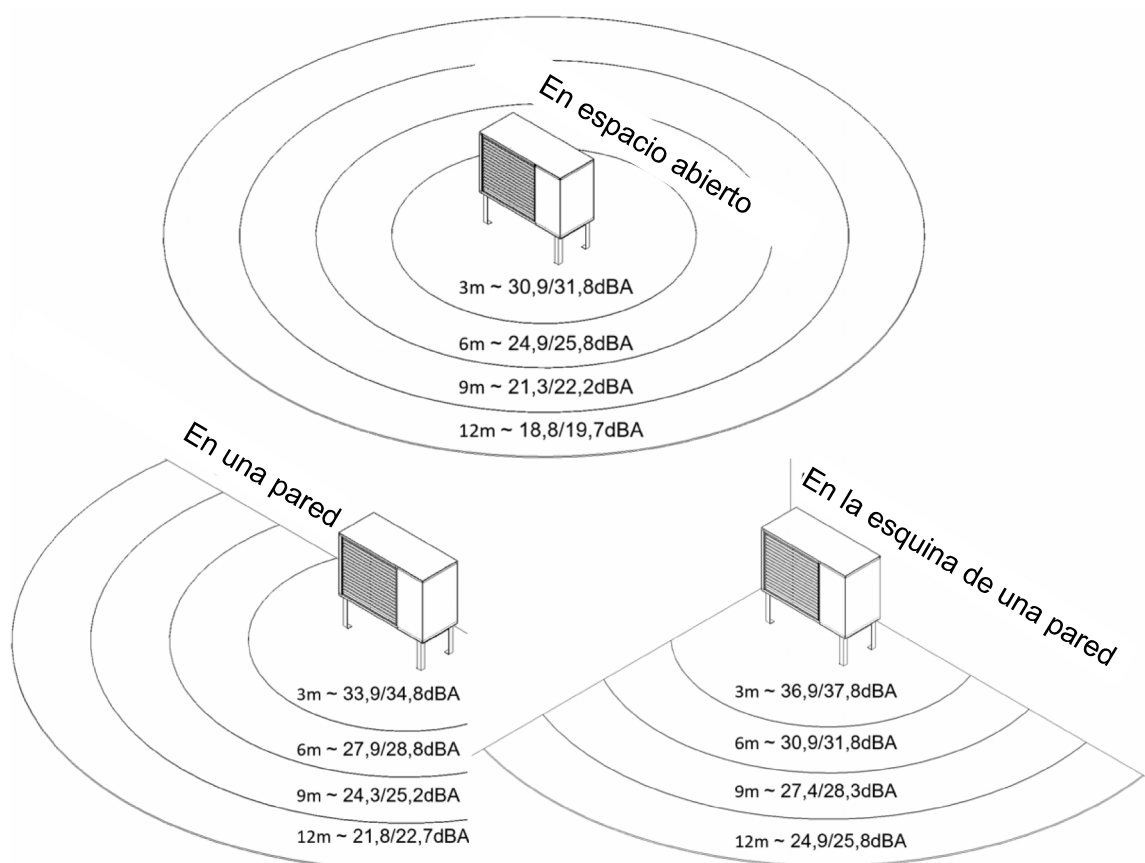


Figura 4: Presión acústica

Los valores de presión acústica se escriben en el siguiente orden: PRO-N/PRO-R SP.

Los equipos de refrigeración situados en el exterior se dispondrán de forma que se impidan las fugas de refrigerante en el edificio o en zonas en las que personas y bienes puedan estar en peligro. No se permitirá que el refrigerante ingrese a ningún respiradero de entrada de aire fresco, puerta, trampilla o abertura similar en caso de fuga. Si se construye un armario para los componentes del equipo de refrigeración situados al aire libre, este deberá tener ventilación natural o forzada.

6.1 Información en el lugar de la operación

El instalador proporcionará una documentación suficientemente protegida, que estará situada cerca del punto de funcionamiento del equipo de refrigeración y será claramente legible, y deberá incluir al menos lo siguiente:

- Números de teléfono de los bomberos, la policía, el hospital y el centro de quemados.
- Datos detallados de inflamabilidad.

6.2 Base de apoyo de la bomba de calor

En la zona exterior adyacente al edificio se construirá **una cimentación de carga, sólida y horizontal** (ver Figura 5 y Figura 6). Sobre esta se colocará un soporte (si se incluye en la entrega), al que se fijará la unidad exterior de la bomba de calor.

El borde inferior de la unidad exterior debe situarse a la altura de la capa de nieve media de la zona, como mínimo a 200 mm del suelo. No se recomienda ubicar la bomba de calor cerca de habitaciones con bajos requerimientos de ruido, por ejemplo, junto a un dormitorio. Asegúrese de que la unidad exterior no moleste a los vecinos. El drenaje del condensado se resuelve con la tubería HT40.

Tabla 5: Base de apoyo de la bomba de calor

Tipo	PRO-N	PRO-R SP
A	750	1050
B	170	160
C	435	560
D – dimensiones de anclaje	950	1240

Deben respetarse las distancias mínimas indicadas con el fin de asegurar una corriente de aire suficiente y facilitar las tareas de mantenimiento.

Debe verificarse que existe espacio suficiente para la instalación de los conductos hidráulicos.

6.3 Condiciones según el tipo de montaje

El equipamiento es adecuado para los siguientes tipos de montaje: montaje en el suelo, montaje mural y montaje en tejado plano. No se permite el montaje en techo inclinado. Tampoco se permite el montaje mural con soporte mural de los accesorios para los productos PRO-R SP.

6.3.1 Elección del lugar de instalación



Peligro

¡Peligro de lesiones debido a la formación de hielo!

La temperatura del aire en la salida de aire es inferior a la temperatura exterior, lo que puede originar la formación de hielo.

Se debe elegir una localización y orientación en las que la salida de aire cuente con una distancia mínima de 3 m respecto a aceras, superficies pavimentadas y tubos bajantes.

No se permite la instalación en sumideros o áreas que no hacen posible el flujo de aire libre. En localizaciones cercanas a la costa, la instalación implica la protección del equipamiento contra salpicaduras de agua mediante un dispositivo de protección adicional.

Debe mantenerse la distancia respecto a sustancias o gases inflamables, así como a fuentes de calor.

Se debe mantener cierta distancia respecto a las aberturas de ventilación o pozos de ventilación, así como a árboles y arbustos caducifolios.

No debe exponerse la unidad exterior al aire sucio, polvoriento o corrosivo.

La localización de la instalación debe estar por debajo de 2000 m del nivel del mar.

Es preciso considerar las emisiones de ruidos. Debe mantenerse distancia con zonas sensibles al sonido de la finca colindante, especialmente con las ventanas. También es importante elegir una localización alejada del dormitorio propio.

Debe elegirse una localización de fácil acceso para la instalación, con el fin de facilitar las tareas de mantenimiento y de servicio.

Si la localización para la instalación está cercana a una zona de maniobra de vehículos, debe protegerse el equipamiento con una protección contra impactos.

Cuando la instalación se realiza en el suelo, es importante seguir estas pautas:

- Debe evitarse situar la instalación en un rincón, en un nicho, entre muros o entre vallas.
- Es preciso evitar la reabsorción de aire en la salida de aire.
- Se debe verificar que no se puede acumular agua en el subsuelo, de modo que este pueda absorber adecuadamente el agua.
- Debe diseñarse un lecho de grava y de balasto para la descarga de los condensados.
- Debe elegirse una localización para la instalación que esté libre de acumulaciones importantes de nieve durante el invierno.

- Se debe elegir una localización para la instalación en la que no se generen fuertes vientos en la entrada de aire. El aparato debería situarse si fuera factible en posición transversal a la dirección principal del viento. Si la localización no está protegida frente al viento, debe montarse una pared de protección.
- Debe considerarse la emisión de ruidos. Deben evitarse los rincones, nichos o localizaciones situadas entre muros. La localización elegida debería mostrar una absorción sonora adecuada (por medio de césped, arbustos o empalizadas, por ejemplo).
- Debe planificarse un tendido subterráneo de las líneas hidráulicas y eléctricas, así como un tubo de protección que discurra desde la unidad exterior por la pared del edificio.
- La pared debe cumplir con los requisitos estáticos. Debe considerarse el peso del soporte mural (accesorio) y la unidad exterior.
- Debe evitarse una posición de montaje cercana a una ventana.
- Es preciso considerar la emisión de ruidos, por lo que es importante mantener cierta distancia con las paredes de edificios reflectantes.
- Debe planificarse un tendido subterráneo de las líneas hidráulicas y eléctricas, así como una salida a través de la pared.

Cuando el montaje se realiza en tejado plano, es importante seguir estas pautas:

- Debe realizarse el montaje del equipamiento exclusivamente en edificios de construcción maciza y con cubierta de hormigón continua fundida.
- No debe montarse el equipamiento en edificios de construcción de madera o con un techo de construcción ligera.
- La localización para la instalación debe tener un acceso fácil para limpiar el equipamiento con frecuencia de hojas o nieve.
- Se debe elegir una localización para la instalación en la que no se generen fuertes vientos en la entrada de aire. El aparato debería situarse si fuera factible en posición transversal a la dirección principal del viento. Si la localización no está protegida frente al viento, debe montarse una pared de protección.
- Es preciso considerar la emisión de ruidos, por lo que es importante mantener una distancia adecuada con los edificios adyacentes.
- Debe planificarse un tendido subterráneo de las líneas hidráulicas y eléctricas, así como una salida a través de la pared.

6.3.2 Preparación del montaje y la instalación



Peligro

Peligro de muerte debido a fuego o explosión en caso de fuga en el circuito refrigerante.

El equipamiento tiene refrigerante inflamable R290, que puede generar una atmósfera inflamable en contacto con el aire, lo que conlleva peligro de incendio y explosión.

Deben mantenerse todas las fuentes de ignición alejadas del equipamiento, especialmente, las llamas abiertas, superficies calientes con más de 370 °C, herramientas y aparatos eléctricos de chispa y descargas estáticas.

Deben considerarse las normas de seguridad básicas antes de comenzar las tareas.

Las herramientas eléctricas que se utilicen en el área de protección durante las tareas no deben suponer una fuente de ignición.

6.3.3 Montaje del conducto de desagüe de condensados



Peligro

Peligro de lesiones debidas a la congelación del condensado.

El condensado que se ha helado sobre las aceras puede originar caídas.

El condensado que se desprende no debería verterse sobre la acera para evitar que se forme hielo.

En caso de que se produzca una helada en el suelo:

- Debe conectarse la tolva de descarga de condensados con la placa de fondo del equipamiento y fijarla.
- La tolva de descarga de condensados debería localizarse en el centro del tubo bajante.

En caso de que no se produzca una helada en el suelo:

- Debe conectarse la tolva de descarga de condensados con la placa de fondo del equipamiento y fijarla.
- Se conecta la tolva de descarga de condensados con un codo y una manguera de descarga de condensados.

6.3.4 Montaje en la pared

Garantía de la seguridad en el trabajo

- Es preciso asegurar un acceso seguro a la posición de montaje en la pared.
- Si las tareas sobre el equipamiento se realizan a una altura de 3 m, debe montarse una protección contra caídas técnica.
- Debe seguirse la legislación y normativa de ámbito nacional.

Colocación del equipamiento

- Debe verificarse la estructura y capacidad de carga de la pared, así como considerar el peso del equipamiento.
- Para el montaje mural, debe emplearse un soporte de pared apropiado.
- Deben usarse los pies amortiguadores pequeños de los accesorios.
- Debe nivelarse el equipamiento con precisión en horizontal.

Ejemplo de montaje del conducto de desagüe de condensados

**Peligro****Peligro de lesiones debidas a congelación del condensado.**

El condensado que se ha helado sobre las aceras puede originar caídas.

El condensado que se desprende no debería verterse sobre la acera para evitar que se forme hielo.

- Debe conectarse la tolva de descarga de condensados con la placa de fondo del equipamiento y fijarse.
- Debe diseñarse un lecho de grava debajo del equipamiento para que pueda recogerse el condensado producido.

6.3.5 Montaje en un tejado plano

Garantía de la seguridad en el trabajo

- Debe asegurarse un acceso seguro al tejado plano.
- Se debe mantener un área de seguridad de 2 m respecto al límite de seguridad, más la distancia necesaria para trabajar en el equipamiento. No se debe acceder a dicha área de seguridad.
- En caso de que no fuera posible, se debe montar una protección frente a caídas en el límite de seguridad, como puede ser una barandilla capaz de soportar cargas. Una alternativa es el montaje de un dispositivo anticaídas técnico, como puede ser un andamio o una red de seguridad.
- Debe mantenerse una distancia suficiente con la escotilla del techo y las ventanas del tejado plano. Durante las tareas, deben asegurarse (con una barrera, por ejemplo) la escotilla del techo y la ventana del tejado plano para impedir el acceso y caída.

Colocación del equipamiento



Advertencia

¡Peligro de lesión debida a vuelco en caso de viento!

El equipamiento puede volcar si queda expuesto al viento.

Deben emplearse bases de hormigón y una alfombra protectora antideslizante.

Debe atornillarse el equipamiento a las bases de hormigón.

- Deben emplearse los pies amortiguadores grandes de los accesorios.
- Debe nivelarse con precisión el equipamiento en horizontal.

Ejemplo de montaje del conducto de desagüe de condensados

- Debe unirse el conducto de desagüe del condensado a corta distancia a un tubo bajante.

6.3.6 Garantizar la cantidad suficiente de agua circulante

En instalaciones de calefacción equipadas principalmente con válvulas reguladas de forma termostática o eléctrica, debe garantizarse un flujo continuo que sea suficiente en la bomba de calor. Debe considerarse en el diseño de la instalación de la calefacción la cantidad mínima necesaria de agua circulante del agua de calefacción.

6.3.7 Requisitos de los componentes hidráulicos

Las tuberías de plástico empleadas para el circuito de calefacción entre el edificio y el equipamiento deben ser estancas frente a la difusión, además de presentar un aislamiento térmico resistente a los rayos UV y a las altas temperaturas.

6.3.8 Preparación de la instalación hidráulica

- Se debe limpiar meticulosamente toda la instalación de calefacción antes de conectar el equipamiento para retirar los residuos que puedan existir en las tuberías.
- Si se llevan a cabo tareas de soldadura en las piezas de conexión, deben realizarse antes de la instalación de las tuberías correspondientes en el equipamiento.
- Debe instalarse un filtro de suciedad en la tubería para el retorno de la calefacción.

6.3.9 Tendido de las tuberías hacia el equipamiento

- Deben llevarse las tuberías para el circuito de calefacción del edificio a través de la salida de la pared hasta el equipamiento.
- Deben tenderse las tuberías a través de un tubo de protección apropiado.
- Deben conducirse las tuberías a través de la salida de la pared hacia el equipamiento.
- Deben tenderse las tuberías desde el interior hacia el exterior con una inclinación de aproximadamente de 2°.

6.3.10 Conclusión de la instalación hidráulica

- Según el diseño de la instalación, se debe instalar el resto de componentes importantes para la seguridad.
- Si el equipamiento no se instala en la parte más elevada del circuito de calefacción, se deben instalar válvulas de purgado adicionales en las localizaciones en las que pueda acumularse aire.
- Deben verificarse todas las conexiones para localizar posibles fugas.

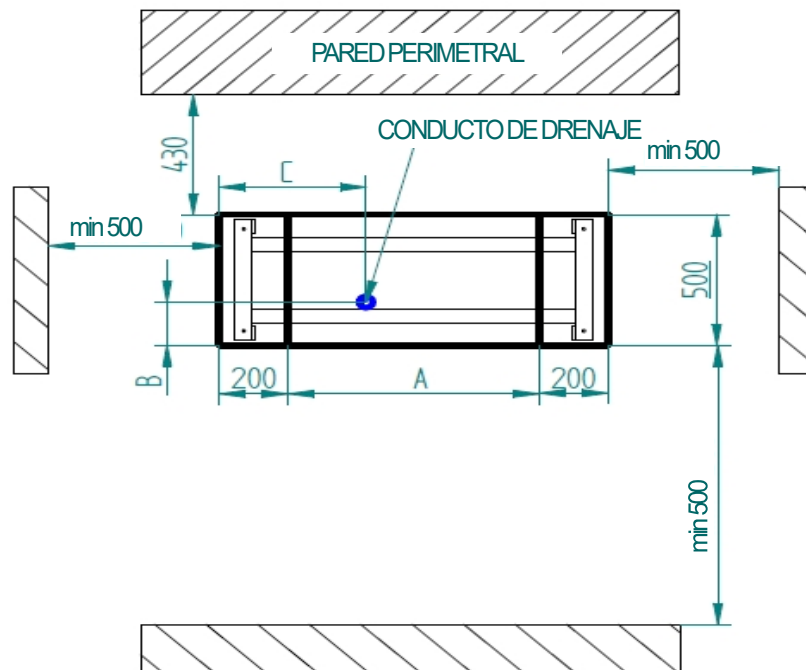


Figura 5 Vista desde arriba

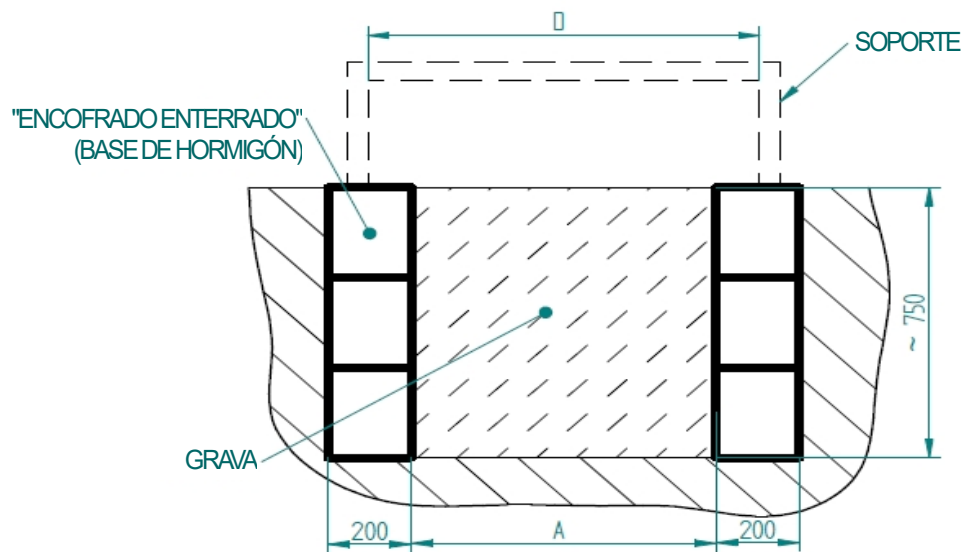


Figura 6 Corte transversal del encofrado enterrado



No coloque la unidad en lugares ventosos donde esté expuesta a ráfagas fuertes directas. Esto reduce el rendimiento del ventilador, lo que perjudica la eficiencia de la bomba de calor y aumenta el tiempo de desescarche del evaporador. Cuando se instala en una sección expuesta al viento, es necesario evitar que este afecte significativamente a la sección del ventilador.

Asegúrese de que hay al menos 200-300 mm de espacio por encima de la unidad exterior. El soporte **PRO-E** bajo la bomba tiene una altura de 350 mm.



Si la parte exterior de la bomba de calor está situada bajo un tejado a dos aguas, debe instalarse un toldo sobre esta para evitar daños mecánicos en el equipo por la caída de nieve, carámbanos, grandes cantidades de agua, etc.



En la salida de aire de la bomba de calor, la temperatura del aire es unos 5°C inferior a la temperatura ambiente, por lo que la zona puede estar helada y resbaladiza. Por lo tanto, instale la bomba de calor de manera que el aire no salga a las vías peatonales.



- El lado de entrada y salida de aire debe estar libre.
- El aire no debe soplar en aceras, terrazas y paredes.
- No se recomienda la instalación en una cavidad debido a la disminución del intercambio de aire alrededor de la bomba de calor.
- Para minimizar la reverberación del ruido y mejorar el flujo de aire alrededor del evaporador, no es aconsejable instalar la bomba de calor en nichos, esquinas o entre paredes.
- La base de la bomba de calor debe ser horizontal.

6.4 Anclaje de la bomba de calor

Para fijar la bomba de calor al soporte, utilice 4 tornillos M6x1 ISO 4017 de 25 mm a 35 mm de longitud y coloque una arandela de goma de 3 mm entre el soporte y la bomba de calor.

Si se utiliza un soporte distinto al de **PRO-E**, este debe garantizar un funcionamiento seguro de la bomba de calor. El soporte no debe chocar con el "Drenaje de condensado".

FRENTE

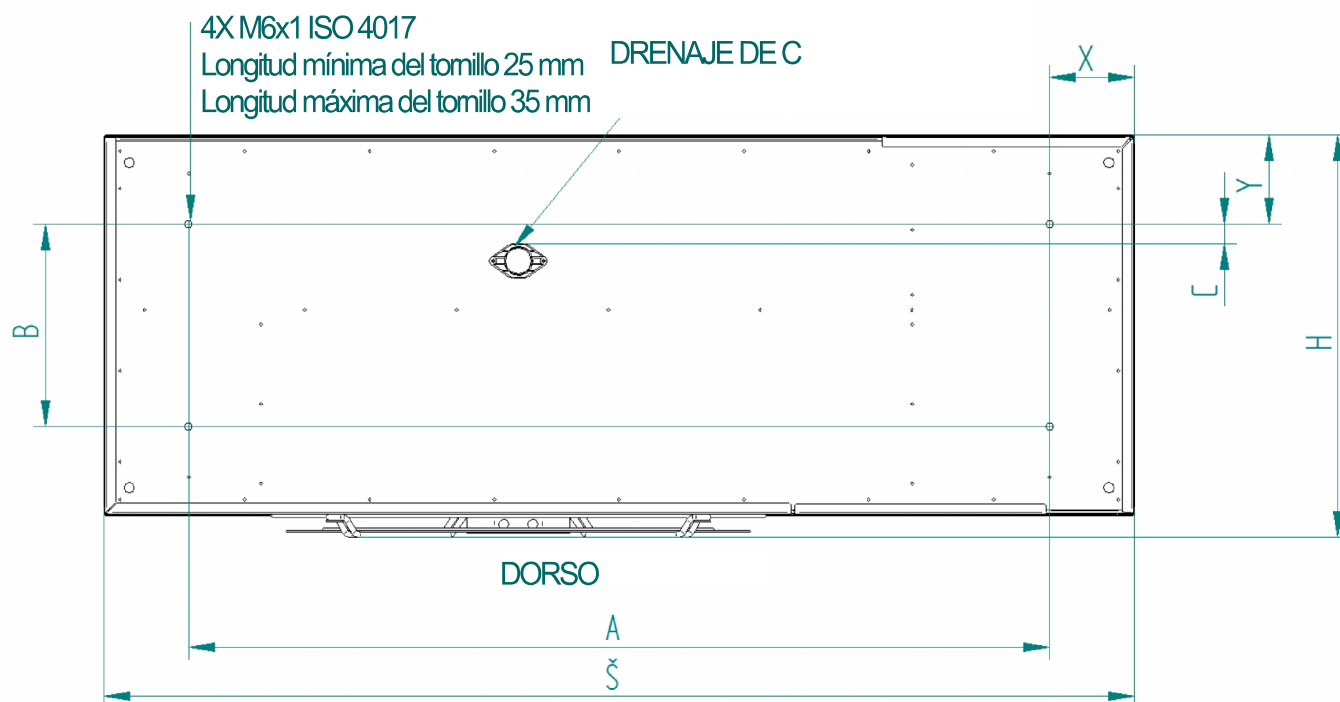


Figura 7: Vista inferior - Orificios de montaje

Tabla 6: Dimensiones para el montaje de la bomba

Tipo	PRO-N	PRO-R SP
A [mm]	904	1192
B [mm]	238	280
C [mm]	16	27
X [mm]	112	118
Y [mm]	117	124
P [mm]	498	557
A [mm]	1127	1426



Al hacer el soporte hay que tener en cuenta la ubicación del drenaje de condensado.

6.5 Drenaje de condensado

Si se sigue el diseño recomendado de la cimentación de la unidad exterior de la bomba de calor, el condensado que se forma en el evaporador se drena hacia el suelo y se minimiza la formación de escarcha alrededor de la bomba (véase Figura 8). Si el condensado se drena al alcantarillado, es necesario equipar todo el recorrido con un cable calefactor.



Figura 8: Ejemplo de diseño de la cimentación de la bomba de calor

Descarga de condensados de forma segura

El equipamiento tiene el refrigerante R290. En caso de fuga, el refrigerante que se expulsa puede alcanzar el suelo por medio de la descarga de condensados. El refrigerante no debe alcanzar el sistema de desagüe.

Para la instalación en el suelo, el condensado debe descargarse por medio de un tubo bajante a un lecho de grava libre de heladas. Para llevar a cabo de forma segura la descarga de condensados en el caso de una instalación en el suelo de la propiedad, se tendrán en cuenta las siguientes pautas:

- El tubo bajante debe llegar a un lecho de grava del tamaño suficiente para que el condensado pueda filtrarse con libertad.
- Para evitar la congelación del condensado, debe enroscarse la resistencia de calefacción en el tubo bajante a través del embudo de drenaje de condensado.
- El tubo bajante no debe conectarse a una tubería de desagüe que sea subterránea y esté conectada a la red de alcantarillado.

6.6 Hydrobox

Para facilitar el servicio, se recomienda dejar un espacio de 0,75 metros encima del hydrobox.

Tabla 7: Dimensiones del

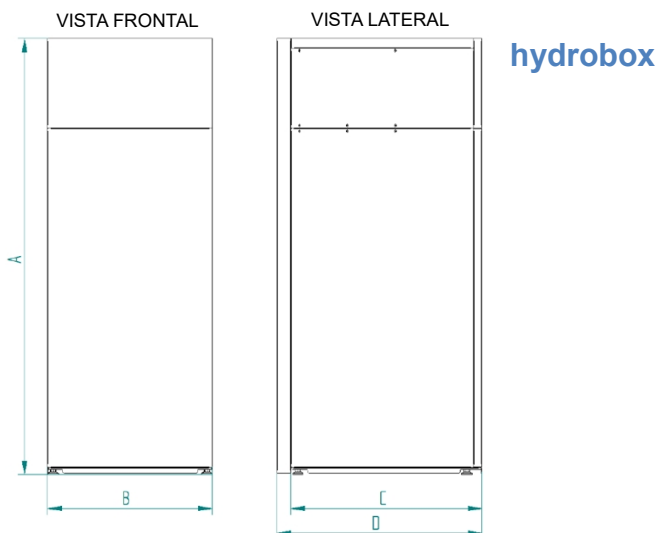


Figura 9: Dimensiones del hydrobox

A [mm]	1585
B [mm]	599
C [mm]	694
D [mm] *	744

* Profundidad si la preparación es incorrecta y es necesario cruzar las tuberías detrás del hydrobox y utilizar un espaciador



Para la instalación del hydrobox, póngase en contacto con nuestro representante comercial. Si la preparación no se realiza correctamente, se utilizará el espaciador y se cobrará según la lista de precios vigente de **PRO-E**.

7. Circuito de refrigeración

Utilice las válvulas de llenado para conectarse al circuito de refrigeración. Su ubicación en el circuito se indica en Figura 10.

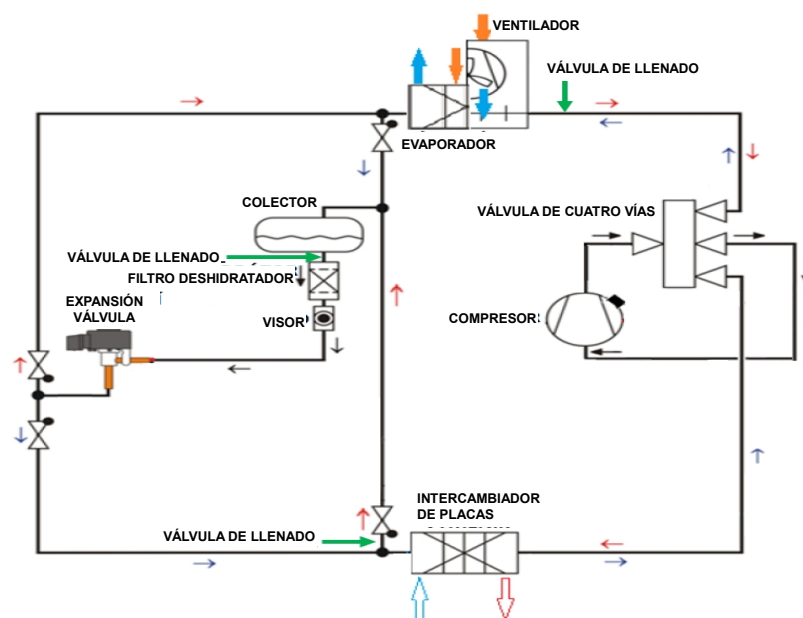


Figura 10: Circuito de refrigeración

Si necesita cambiar el refrigerante, proceda según el capítulo 15.



¡Peligro de lesiones!

Solo técnicos de refrigeración autorizados pueden trabajar en el circuito de refrigerante, véase el apartado 16.



En ningún caso está permitido mezclar diferentes tipos de refrigerantes.

7.1 Aceite del compresor

La carga de aceite del compresor está diseñada para toda la vida útil del equipo. Solo se puede cambiar en caso de avería del compresor o del circuito de refrigeración.

Tabla 8: Aceite del compresor

Modelo	PRO-N	PRO-R SP
Aceite	Hatcol 4467	Hatcol 4467
Volumen de aceite [l]	0,7	1,2



Solo técnicos de refrigeración autorizados pueden sugerir y hacer cambios de aceite, véase el apartado 16.

8. Conexión hidráulica

La conexión hidráulica puede cambiarse según la opción adquirida.

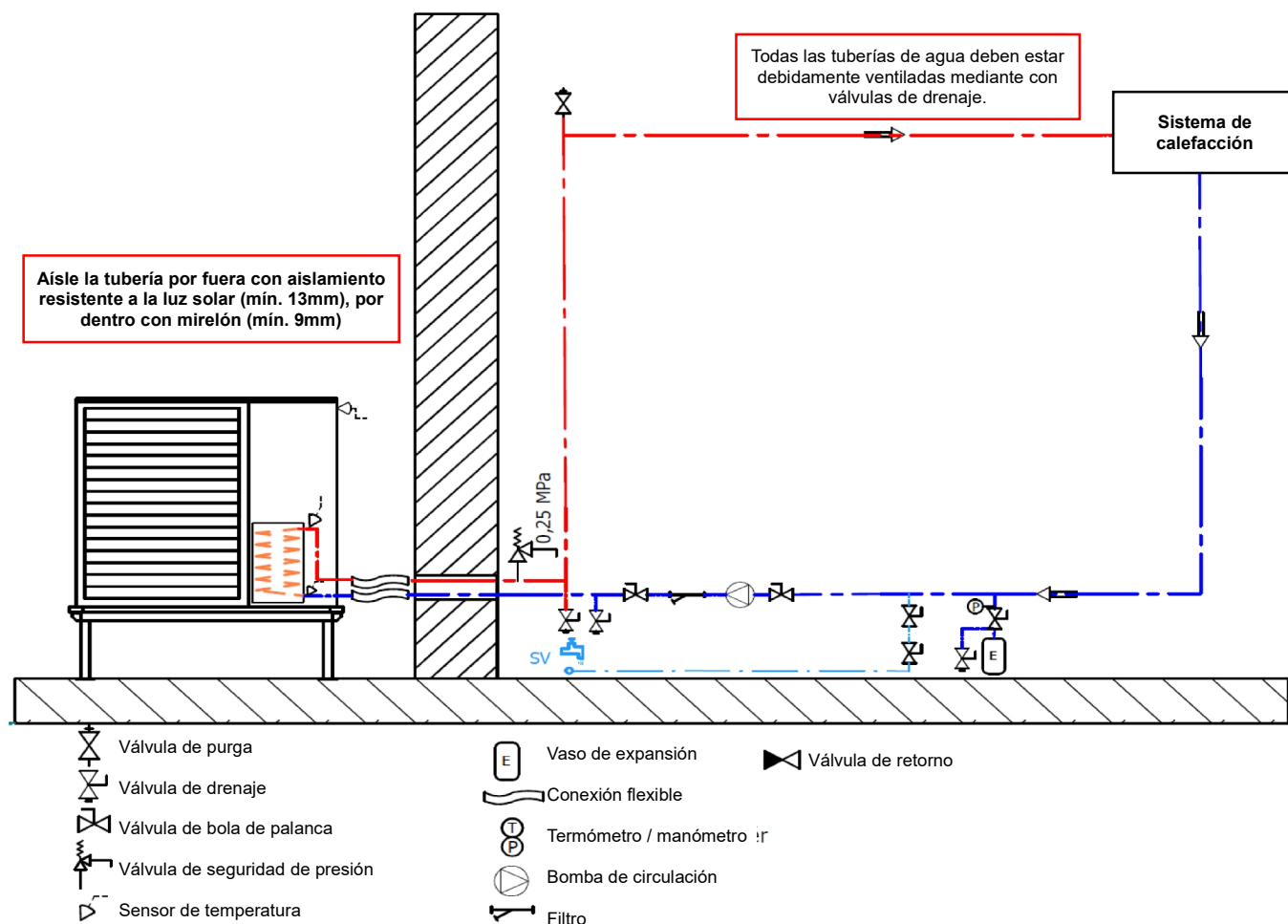


Figura 11: Conexión hidráulica

9. Medidas de protección

El instalador propondrá instrucciones para los procedimientos de emergencia relativos al equipo de refrigeración que deben seguirse en caso de averías y accidentes.

10. Acceso a la unidad exterior



Envuelva los pasamuros con lana mineral o selle de otro modo el agujero alrededor del pasamuros (por ejemplo, con espuma). No utilice espuma de montaje que transmita las vibraciones de la unidad exterior una vez endurecida.

Para conectar la unidad exterior a un equipo situado en el interior del edificio calefactado, se debe perforar un agujero de **120 mm** de diámetro. El acceso no está incluido en la entrega. Si el cliente no lo produce, se cobrará un trabajo extra.

11. Sala de máquinas

La sala donde se ubicará la parte interna de la bomba de calor debe ser suficientemente espaciosa y seca. La temperatura del aire debe estar entre 10 y 35°C y la humedad relativa no debe superar constantemente el 70%.

12. Preparación de la conexión eléctrica

Antes de instalar la bomba de calor **PRO-E**, el cliente deberá proporcionar un cable de comunicación JYTY-O 2x1 desde el armario de control o la unidad interior hasta la unidad de sala C-ID en la sala de referencia.

También proporcionará un cable Ethernet UTP 5E para conectar la centralita o la unidad interna de la bomba de calor a un ordenador y a Internet. La conexión servirá para controlar el funcionamiento de la bomba de calor y para modificar los parámetros de calefacción.

El cliente también conectará un cable CYKY J 3x1,5 a la caja de distribución o a la unidad interior (véase el diagrama adjunto), cuyo conductor neutro (N, azul) será conmutado por la señal CRG.

12.1 Conexión de energía

El cliente proporcionará el cable principal de alimentación de la bomba de calor y su protección será diseñada por el instalador en función de la variante de rendimiento de la bomba seleccionada.

Todos los depósitos de acumulación y de ACS deben estar conectados al conductor de tierra (PE).

Este aparato coincide con IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito Ssc en el punto de conexión de la instalación del cliente con la red (eléctrica) pública sea, al menos, de 33. El instalador o el usuario del aparato son responsables de asegurarse, si es necesario tras realizar una consulta al operador de la red, de que este aparato solo se conecta a un punto de conexión con un valor Ssc de, al menos, 33.

	Peligro Peligro de muerte por descarga eléctrica debido a una instalación eléctrica incorrecta La configuración inadecuada de la instalación eléctrica puede reducir la seguridad de funcionamiento del aparato y generar daños personales y materiales. Solo un técnico cualificado para esta tarea debe llevar a cabo la instalación eléctrica.
---	---

Es preciso considerar los requisitos técnicos de la empresa de suministro de energía para realizar la conexión a la red de baja tensión.

Debe establecerse si la función de bloqueo de la empresa de suministro de electricidad está prevista para el equipamiento y cómo se debe llevar a cabo el suministro eléctrico de dicho equipamiento, en función del tipo de desconexión.

El equipamiento requiere una conexión eléctrica 1~/230V.

Con ayuda de la placa de características, es preciso determinar la corriente asignada del equipamiento, a partir de la cual, deben derivarse las secciones del cable apropiadas para las líneas eléctricas.

Debe prepararse el tendido de las líneas eléctricas desde el edificio por la salida a través de la pared hasta el equipamiento.

Si la longitud del cable es superior a 10 m, el tendido del cable de conexión a red debe estar separado del cable de comunicaciones.

Requisitos para la calidad de tensión de red

Para la tensión de la red eléctrica monofásica de 230 V debe existir una tolerancia de +10 % a -15 %.

Para la diferencia de tensión entre las fases individuales debe existir una tolerancia de +-2 %.

Requisitos de los componentes eléctricos

Para la conexión a la red deben emplearse tuberías flexibles que sean adecuadas para su tendido en el exterior. La especificación debe alcanzar, al menos, el estándar 60245 IEC 57 con el símbolo H05RN-F.

Los dispositivos de separación eléctrica deben contar con una abertura de contacto de, al menos, 3 mm.

Para la protección por fusible eléctrica se deben emplear fusibles de acción retardada con característica C. En la conexión a la red trifásica, los fusibles deben ser conmutables en 3 polos.

Para la protección personal y, en caso de que esté prescrito para la localización de la instalación, se deberán emplear interruptores diferenciales de tipo B aptos para corriente universal.

Para el cable de comunicaciones no se deben emplear cables con pares de hilos trenzados.

13. Instalación de la bomba de calor

- La instalación de la bomba de calor debe seguir el apartado 2.1.4.
- Fije el PRO-E, el hidromódulo HM o coloque el Hydrobox HB en la sala de máquinas, véase el apartado 11.
- Si se incluye la hydrobox, la caja de distribución eléctrica se encuentra en el interior, debajo de la placa de cubierta inferior delantera.
- Coloque la unidad exterior de acuerdo con el apartado 6.
- Conecte el cuadro eléctrico según los esquemas suministrados con la bomba de calor. Los conductores se colocan según la norma aplicable en carriles, tubos, protectores o rejillas. Conecte los cables a los terminales preparados previamente en la unidad exterior e interior. En el caso de la unidad exterior, se debe retirar la placa de cubierta lateral, y para acceder al cuadro eléctrico del hydrobox, se deben retirar ambas cubiertas frontales moviéndolas hacia arriba y juntas, ver Figura 12.

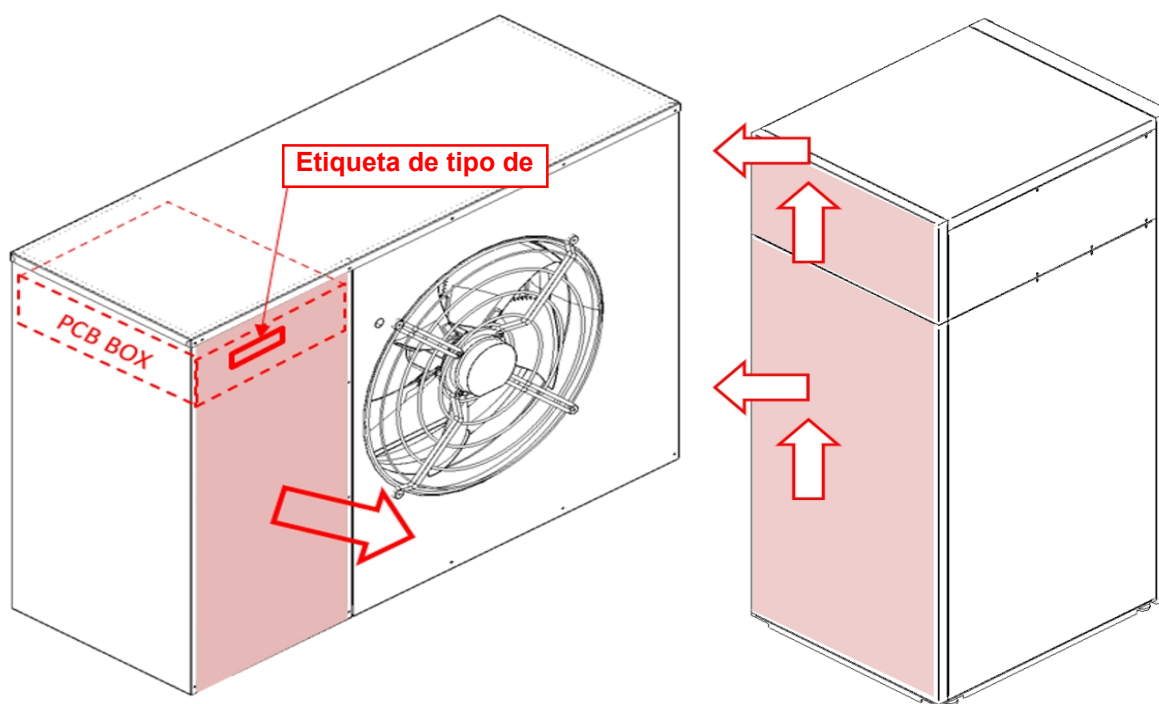


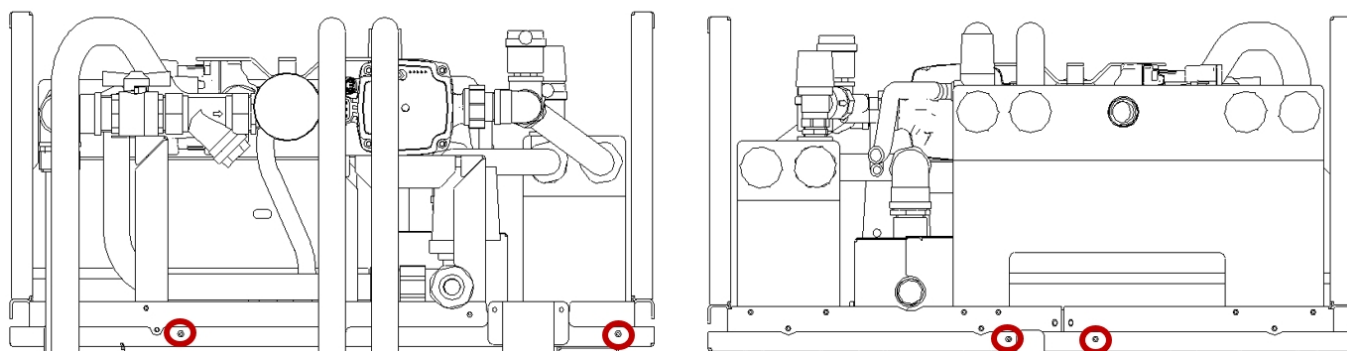
Figura 12: Desmontaje de las cubiertas

13.1 Instalación del hydrobox

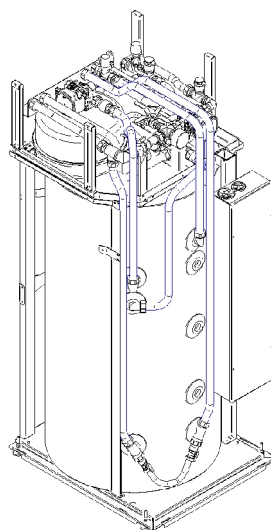
Para el transporte, el hydrobox se divide en dos partes. En el lugar de montaje se debe unir la parte superior y la inferior. Para ello hay que quitar las placas laterales y frontales y conectar los marcos con tornillos M4, ver Figura 13, donde los agujeros para la conexión están marcados con un círculo rojo. Primero se aprieta la parte trasera del bastidor con dos tornillos y se define el espacio libre entre los dos bastidores. Luego se aprieta la parte delantera. Puede haber un pequeño espacio entre los marcos en la parte delantera debido a las tolerancias de fabricación.

VISTA DELANTERA

VISTA TRASERA


Figura 13: Unión de la parte inferior y superior del Hydrobox

Después de conectar las dos partes, es necesario conectar el depósito con la parte hidráulica del hydrobox utilizando los fuelles incluidos en la entrega. El fuelle tiene las tuercas preparadas, que junto con las juntas planas se atornillan en el accesorio preparado en el depósito. Los fuelles que deben conectarse en su lugar están resaltados en azul, véase Figura 14. Los agujeros no utilizados el depósito deben ser tapados con tapones adecuados.


Figura 14: Conexión hidráulica del depósito con el equipo hidráulico situado encima del depósito

Una vez conectado, llene el sistema de calefacción abriendo los dos grifos situados debajo del hydrobox. Esto llenará el sistema de calefacción a través del ACS. Compruebe gradualmente las conexiones para ver si hay fugas, presión y ventilación. Asegúrese de que las válvulas de cierre están abiertas. Después de llenar el sistema de calefacción y la conexión eléctrica, cubra el hydrobox.

13.2 Instalación del depósito de acumulación

El sistema de calefacción PRO-E puede equiparse con un depósito de acero inoxidable para la acumulación de agua caliente o con un depósito de agua caliente de acero inoxidable (en lo sucesivo, depósitos), que deben instalarse y funcionar de acuerdo con las instrucciones de esta documentación.



Aunque el depósito es de acero inoxidable, no está exento de mantenimiento. Siga las instrucciones de este manual. En caso de incumplimiento de estas instrucciones, la garantía prevista para estos productos no podrá ser respetada.

- La instalación, el montaje y todos los trabajos de mantenimiento solo pueden ser realizados por una persona cualificada.
- Los depósitos **no están** diseñados para ser utilizados en entornos muy agresivos (establos, naves avícolas, plantas industriales).
- El depósito no debe ponerse en funcionamiento ni operar sin una **válvula de seguridad** totalmente funcional que debe ser suministrada y dimensionada por una empresa instaladora profesional en función de los parámetros del sistema protegido por esta válvula. La presión operativa máxima admisible del depósito es de 0,6 MPa (6 bar). La funcionalidad de cada válvula de seguridad debe comprobarse periódicamente al menos una vez cada seis meses (liberando manualmente el agua) y sustituirse en caso de fallo.
Precaución: ¡de la válvula puede salir agua caliente! El proveedor del depósito no es responsable de los defectos causados por el mal funcionamiento de la válvula de seguridad.
- El depósito se suministra como un producto completo y no puede ser modificado. Cualquier modificación del depósito (soldaduras adicionales, sustitución de elementos de protección, cambio de uso original, etc.) una grave interferencia con el diseño técnico y afecta a la garantía.
- Los depósitos de acero inoxidable sólo pueden conectarse con racores y componentes de latón, bronce, acero inoxidable (clase de acero inoxidable según DIN 1.4301 y superior) o plástico (aislante eléctrico). Si se utilizan piezas de hierro, galvanizadas o de otro modo revestidas (niqueladas, cromadas, etc.), no se reconocerá la garantía por daños en el depósito.
- En el caso de las tuberías de cobre o galvanizadas introducidas en el depósito de acero inoxidable, es necesario evitar la formación de **electrólisis**, por lo que la tubería debe estar separada eléctricamente del depósito. La solución óptima es cambiar la tubería de cobre o galvanizada por un de plástico antes de la conexión al depósito. En ningún caso debe haber una conexión conductora de electricidad entre la tubería de cobre o galvanizada y el depósito de acero inoxidable.
- Los depósitos están equipados con un **tornillo de conexión a tierra**, que debe conectarse a tierra con un cable CY con una sección transversal de al menos 4 mm².

También es necesario realizar una conexión galvánica de todas las transiciones y accesorios conectados al depósito y su puesta a tierra a un punto con el conductor de puesta a tierra mencionado anteriormente. La resistencia de puesta a tierra debe cumplir los requisitos de la aplicación.

- En caso de defecto en el depósito suministrado, el usuario deberá presentar un documento válido (el informe de inspección del edificio) de la comprobación de la toma de tierra y sus resultados. El fabricante se reserva el derecho de realizar sus propias comprobaciones y mediciones.



En el caso de que se conecte la toma de tierra del depósito a una línea que no haya sido válidamente inspeccionada, el fabricante no será responsable de las lesiones derivadas del funcionamiento del depósito así instalado, ni de los daños que puedan producirse en el mismo.

- Si el suministro de agua al depósito está conectado a una tubería de cobre o galvanizada o a una red de agua de hierro fundido, debe instalarse un filtro fino de agua potable en el suministro de agua al depósito de ACS.

13.3 Instrucciones de funcionamiento, mantenimiento y conservación del depósito de ACS y del acumulador

- En cada inspección y revisión de los depósitos, se comprobará y medirá la puesta a tierra de los mismos y de todos los depósitos conectados a tierra, y se llevará un registro de los resultados.
- Durante el mantenimiento es necesario limpiar el interior del depósito. La limpieza se realiza enjuagando el interior de cada depósito con agua a presión sin agentes químicos. La suciedad y el agua salen por el orificio inferior.
- La funcionalidad de cada válvula de seguridad debe comprobarse periódicamente al menos una vez cada seis meses (liberando manualmente el agua) y sustituirse en caso de fallo.
- Durante el uso del depósito, el ánodo de magnesio debe ser revisado regularmente. La primera inspección debe realizarse a más tardar 6 meses después de la puesta en servicio, y el intervalo para la siguiente se determinará en función de su resultado. El tiempo entre inspecciones no debe superar los 2 años.
- En caso de pérdida de más del 50% del ánodo de magnesio (diámetro original de aproximadamente 20 mm), es necesario sustituirlo. Esto se realiza ya sea mediante el cambio total, incluida la tuerca de latón, o simplemente colocando una nueva varilla de ánodo en la tuerca de latón original (girando con un tornillo M8).
- Se puede comprar un nuevo ánodo directamente en PRO-E. La varilla anódica debe estar diseñada para su uso en depósitos de acero inoxidable.

- En el caso de instalar el depósito de acero inoxidable con un ánodo electrónico, este debe estar diseñado para depósitos de acero inoxidable y corresponder al tamaño del depósito y debe seguirse un manual de instalación y funcionamiento separado. La instalación de un depósito de acero inoxidable con un ánodo electrónico requiere el consentimiento del proveedor.
- Todas las piezas de repuesto para el recipiente (sumideros, elementos de calefacción, termostatos, etc.) pueden pedirse a PRO-E.
- Los sumideros para los sensores pueden instalarse exclusivamente en acero inoxidable (clase según DIN 1.4301 y superior) o en latón. Si se utilizan otros sumideros, no se reconocerá la garantía.
- Los elementos calefactores auxiliares de los depósitos deben ser de acero inoxidable (clase según DIN 1.4301 y superior) con brida de latón o acero inoxidable. Si se utilizan elementos calefactores de otro material, no se reconocerá la garantía.

13.4 Resistencia eléctrica en el depósito de acumulación

La centralita AcondTherm está preparada para conectar dos resistencias eléctricas. Si se instala una válvula de tres vías para el calentamiento del ACS, una de las resistencias eléctricas debe situarse en el recorrido posterior a la salida de la bomba de calor (antes de la válvula de tres vías) y la segunda debe situarse en el depósito de acumulación. Si se instala un hidromódulo HB o un hydrobox HB, una resistencia eléctrica ya viene colocada de fábrica delante de la válvula de tres vías.

Si ambas resistencias eléctricas se instalan en el depósito de acumulación, se deberá modificar el cableado del termostato de seguridad (las dos bobinas de los contactores para la conmutación de las resistencias eléctricas deben ser desconectadas por el termostato de seguridad situado en el depósito).

La resistencia eléctrica se conecta siempre con un cable flexible CYSY 5Gx2,5, en cuyo extremo se presionan los conectores correspondientes. Conecte un termostato de seguridad a la resistencia eléctrica, y conecte a este contacto de apertura y ajuste a 60°C.

Coloque el sensor T02 detrás o por encima de la resistencia eléctrica. Fije el sensor al sumidero o a la tubería con cinta de aluminio y aíslalo con cinta de aislamiento térmico.

13.5 Resistencia eléctrica en el recorrido

El termostato de seguridad forma parte de la caldera eléctrica (CYSY 4x1 -> cableado marrón, negro).

Coloque el sensor T02 en la tubería de salida de agua de la caldera y aíslalo (por ejemplo, con cinta de aluminio y con cinta de aislamiento térmico).

13.6 Conexión del cable de comunicación

Aísle cuidadosamente el hilo de blindaje del cable de comunicación, no lo conecte. En caso de problemas de interferencias, conecte solo un punto de la instalación, preferiblemente en la unidad interior (en el cuadro eléctrico) al terminal de tierra PE.

De acuerdo con la normativa vigente, conecte el bastidor de la unidad exterior de CH al soporte.

Recomendación: aislar ambos extremos de la pantalla, no conectar.

14. Puesta en marcha de la bomba de calor PRO-E



Al poner en marcha la bomba de calor es necesario ajustar correctamente todos los parámetros indicados en esta documentación.
La puesta en marcha de la bomba de calor por el servicio técnico de PRO-E se cobrará según la tarifa de la empresa.



¡Peligro de daños en el equipo por intervención no profesional!
Antes de cambiar cualquiera de los parámetros de la bomba de calor,
¡compruebe lo que hará el cambio!

14.1 Control previo a la puesta en marcha

Verifique que:

- la instalación y el montaje de la bomba de calor se realicen según las instrucciones de este manual.
- el circuito de calefacción se descarga, se llena y se purga correctamente.
- todas las válvulas de corte del circuito de calefacción están abiertas.
- la rejilla del ventilador está libre de suciedad y obstrucciones.

14.1.1 Comprobación antes de la conexión

- Debe verificarse que todas las conexiones hidráulicas y eléctricas estén llevadas a cabo adecuadamente.
- Según el tipo de conexión, se debe confirmar si existe uno o dos seccionadores instalados.
- Es necesario verificar que haya instalado un interruptor diferencial, si está prescrito en la localización de la instalación.
- Deben leerse todas las instrucciones de funcionamiento.

- Debe transcurrir un mínimo de 30 minutos entre la instalación y la conexión del equipamiento.
- Debe confirmarse el montaje de la cubierta de las conexiones eléctricas.

14.1.2 Comprobación y preparación del agua de calefacción, de llenado y adicional



Atención

Riesgo de daños materiales debido a agua de calefacción de escasa calidad

Es prioritario que el agua de calefacción tenga la calidad adecuada.

Debe comprobarse la calidad del agua de calefacción antes del llenado o rellenado de la instalación.

Verificación de la calidad del agua de calefacción

Debe extraerse una pequeña cantidad de agua del circuito de calefacción.

Se verifica el aspecto del agua de calefacción.

En caso de que existan sedimentos, debe limpiarse el barro de la instalación.

Con una barra imantada, debe verificarse si existe magnetita (óxido de hierro).

En caso de que exista magnetita, se procede a limpiar la instalación y se adoptan las medidas pertinentes para proteger frente a la corrosión, o bien se instalará un filtro magnético.

Se debe medir el valor pH del agua extraída a 25 °C.

Si los valores son menores de 8,2 o mayores de 10,0, debe limpiarse la instalación y prepararse el agua de calefacción.

No puede penetrar oxígeno en el agua de calefacción.

Verificación del agua de llenado y adicional

Debe medirse la dureza del agua de llenado y adicional antes de llevar a cabo el llenado de la instalación.

Preparación del agua de llenado y adicional

Para preparar el agua de llenado y adicional, deben considerarse las normativas de ámbito nacional vigentes, así como las reglas técnicas aplicables.

Deben aplicarse las siguientes pautas si las normativas nacionales y las reglas técnicas aplicables no indiquen requisitos mayores. Se debe preparar el agua de calefacción si se da alguna de las siguientes situaciones:

- si la cantidad total de agua de llenado y de relleno supera el triple del volumen nominal de la instalación de calefacción mientras se está llevando a cabo la instalación;
- si no se cumplen los valores de referencia señalados más adelante;
- si el valor pH del agua de calefacción es menor de 8,2 o mayor de 10,0.



Atención

Riesgo de daños materiales debido al enriquecimiento del agua de calefacción con aditivos inadecuados.

El empleo de aditivos inadecuados puede inducir cambios en los componentes, ruidos en el modo de calefacción e incluso otros daños.

No deben emplearse agentes anticorrosivos ni anticongelantes, biocidas o agentes sellantes no adecuados.

El empleo apropiado de los aditivos siguientes no ha mostrado incompatibilidad hasta la fecha con el equipamiento. Es preciso seguir las indicaciones que aparecen en las instrucciones del fabricante del aditivo. Se declina toda responsabilidad relacionada con la compatibilidad de cualquier aditivo con el resto del sistema de calefacción ni con su efecto.

Aditivos para realizar limpieza (requiere un aclarado posterior)

- Fernox F3
- Sentinel X 300
- Sentinel X 400

Aditivos para permanecer de forma prolongada en la instalación

- Fernox F1
- Fernox F2
- Sentinel X 100
- Sentinel X 200

Aditivos para protección contra heladas y permanencia prolongada en la instalación

- Fernox Antifreeze Alphi 11
- Sentinel X 500

Si se han empleado los aditivos previamente mencionados, debe informarse al usuario sobre las medidas pertinentes. Debe informarse al usuario sobre cómo actuar para proteger frente a heladas.

14.1.3 Llenado y purga del circuito de calefacción

Conexión directa

Debe llenarse el equipamiento con agua de calefacción a través del retorno. Se incrementará paulatinamente la presión de llenado hasta alcanzar la presión de servicio deseada.

Presión de servicio: 0,1 hasta 0,15 MPa (1 hasta 1,5 bar)

Durante la purga de aire, se debe verificar la presión de la instalación. Si la presión descende, debe añadirse agua de calefacción hasta alcanzar nuevamente la presión de servicio deseada.

Separación del sistema

Se llena el equipamiento y el circuito de calefacción primario a través del retorno con mezcla de agua y anticongelante (44 % en volumen de propilenglicol y 56 % en volumen de agua). Se incrementa paulatinamente la presión de llenado hasta lograr la presión de servicio deseada.

Presión de servicio: 0,1 hasta 0,15 MPa (1 hasta 1,5 bar)

Durante la purga de aire, se debe verificar la presión de la instalación. Si la presión descende, debe añadirse una mezcla de agua y anticongelante hasta lograr nuevamente la presión de servicio deseada.

Se procede a llenar el circuito de calefacción secundario con agua de calefacción. Se incrementa paulatinamente la presión de llenado hasta lograr la presión de servicio deseada.

Presión de servicio: 0,1 hasta 0,15 MPa (1 hasta 1,5 bar)

Durante la purga de aire, se debe verificar la presión de la instalación. Si la presión descende, debe añadirse agua de calefacción hasta alcanzar nuevamente la presión de servicio deseada.

14.2 Ajuste de los parámetros de la bomba de calor con un ordenador

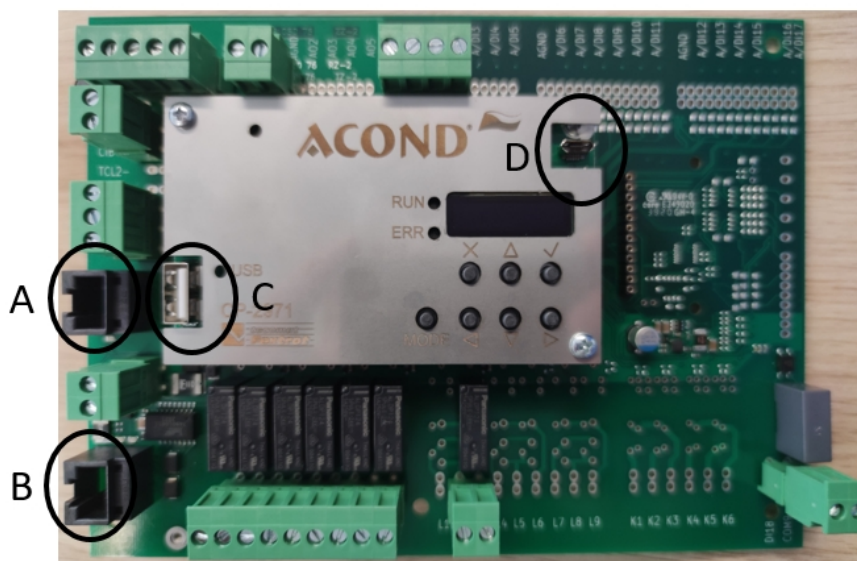


¡Peligro de daños en el equipo por intervención no profesional!
Antes de cambiar cualquiera de los parámetros de la bomba de calor,
¡compruebe lo que hará el cambio!

Los parámetros se pueden ajustar directamente en el panel de la unidad de control situada en el cuadro eléctrico, recomendamos encarecidamente conectar el ordenador mediante un cable UTP a la unidad de control.

Una vez terminada la instalación de la bomba de calor y la conexión a la electricidad, ajuste los parámetros básicos de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- conecte su ordenador portátil a la interfaz ETHERNET de la electrónica de control de la unidad interior (conector RJ45 central).



A: Puerto RJ45; Conexión con ordenador

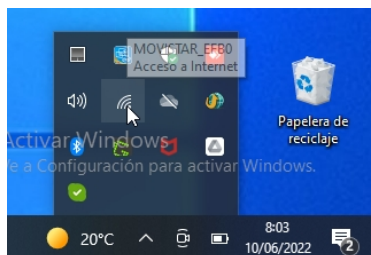
B: Puerto RJ45; Conexión a internet al router de la vivienda

C: Actualización de SW a través de flash memory

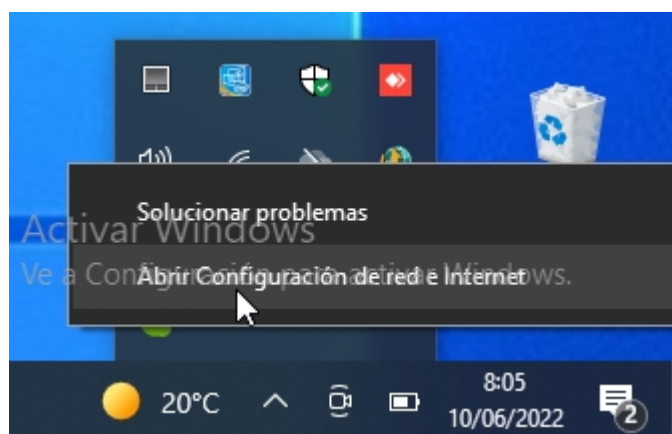
D: Programación de PLC a través de software específico del fabricante

- La interfaz Ethernet debe estar configurada en el mismo espacio de direcciones - su dirección IP 192.168.134.xxx, donde xxx será cualquier número del intervalo (1 - 255) excepto 176), para esto siga los siguientes pasos:

- En su ordenador ir al símbolo de wifi o red



- Clic derecho sobre el icono de wifi o red, y elegir “Abrir configuración de red e internet”.



- Haga clic en “Abrir configuración de red e internet” y se abrirá el siguiente cuadro de diálogo, en este cuadro de dialogo ir a “Cambiar opciones del adaptador”.

Inicio

Buscar una configuración

Red e Internet

Estado

Wi-Fi

Acceso telefónico

VPN

Modo avión

Zona con cobertura inalámbrica móvil

Proxy

Estado

Estado de red



MiFibra-B8B2-5G
Red pública

Estás conectado a Internet.

Si tienes un plan de datos limitado, puedes convertir esta red en una conexión de uso medido o cambiar otras propiedades.



Wi-Fi 2 (MiFibra-B8B2-5G)
De los últimos 30 días

5.43 GB

Propiedades

Uso de datos



Mostrar redes disponibles
Ve las opciones de conexión a tu alrededor.

Configuración de red avanzada

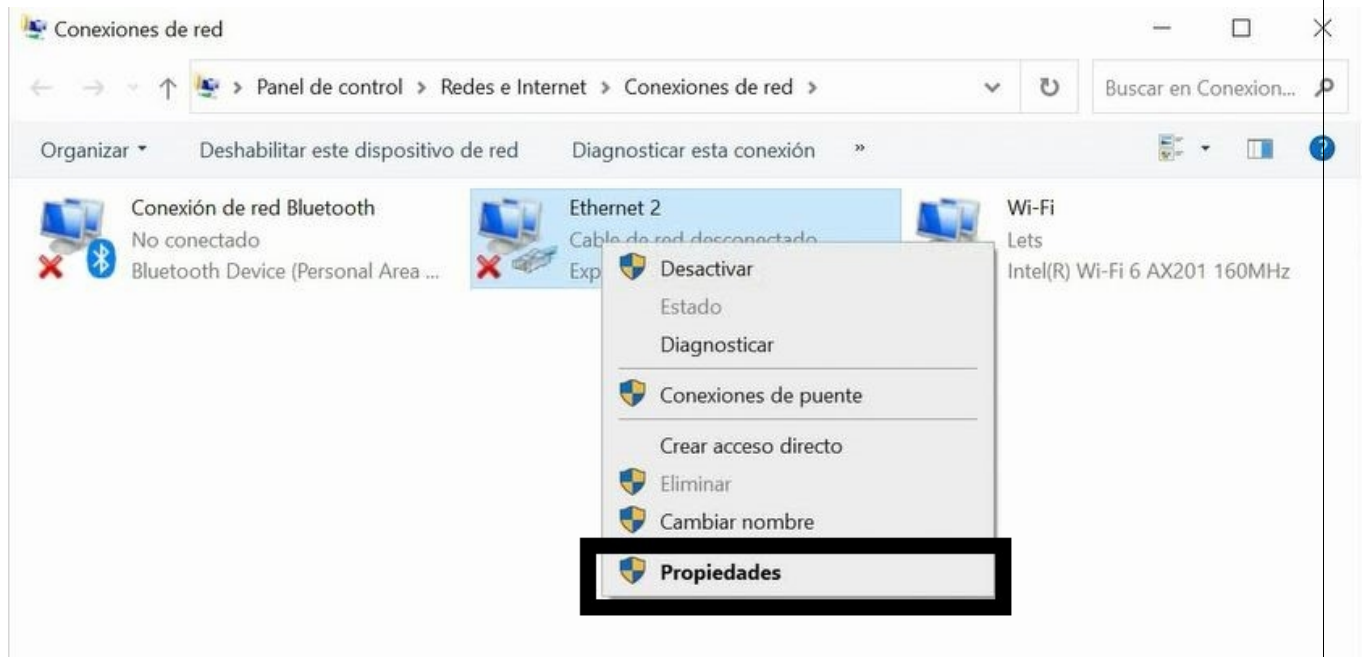


Cambiar opciones del adaptador
Visualiza los adaptadores de red y cambia la configuración de conexión.

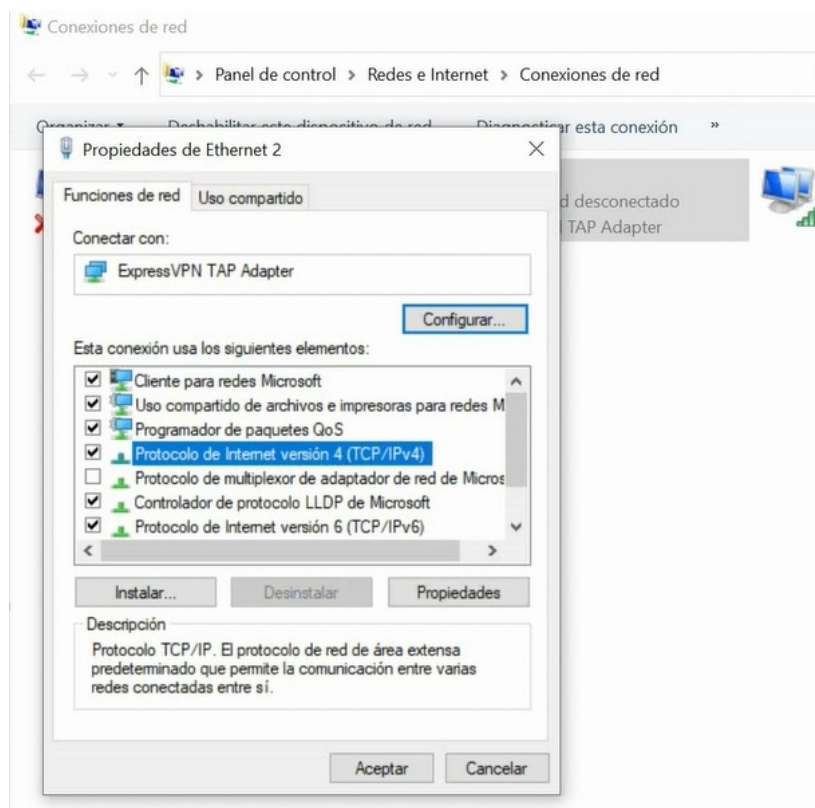


Centro de redes y recursos compartidos
Decide qué quieres compartir en las redes a las que te conectas.

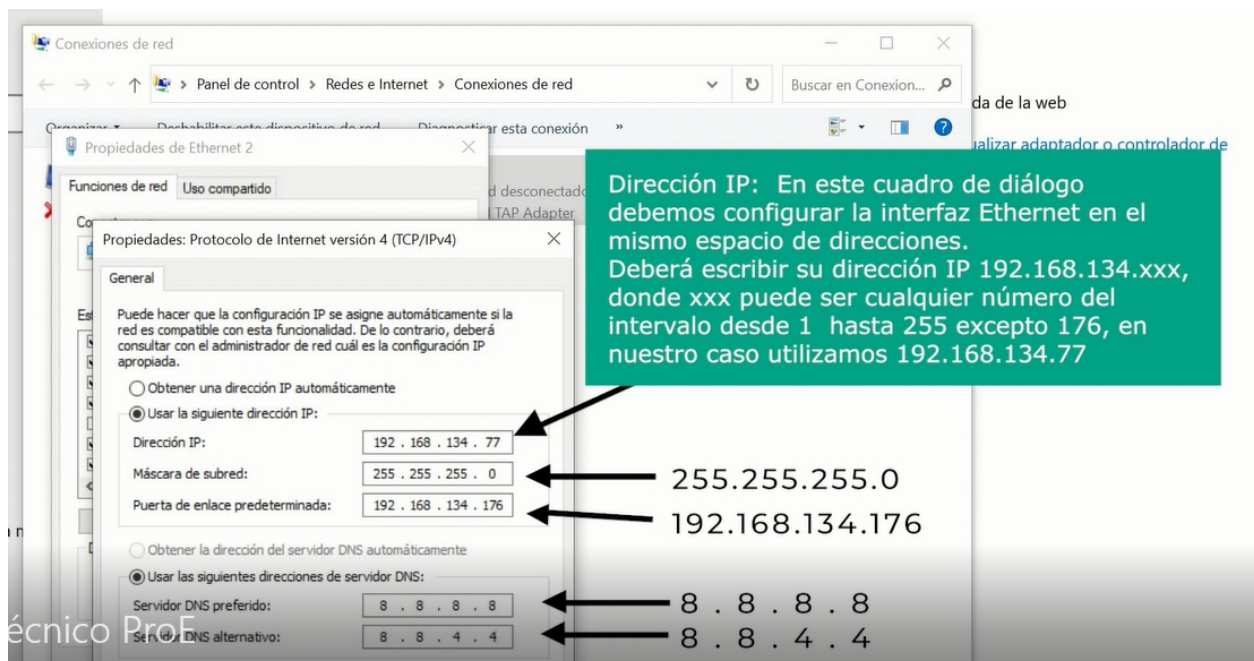
- Una vez que hagamos clic en “Cambiar opciones del adaptador” se abrirá la siguiente pantalla, vamos Ethernet 2 y ahí damos clic derecho y vamos hasta propiedades.



- Hacemos clic en “Propiedades” y se abre le siguiente cuadro de diálogo en el cual tenemos que dar doble clic en “Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)”.



- Hacemos doble clic en “Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)” y se abrirá la siguiente ventana en la cual seleccionamos “Usar la siguiente dirección IP” y a vamos rellenando los siguientes campos.



- Una vez completados los valores, aceptamos.
- Introduzca la dirección IP 192.168.134.176 en el navegador que tenga en su ordenador.
- Aparece una interfaz de inicio de sesión para introducir el nombre de usuario y la contraseña: pida los detalles al servicio técnico.

Welcome and login, please.

Login

- Después de iniciar sesión, se le pedirá que empareje la unidad exterior con la interior y que configure el tipo de sensores instalados (ver etiqueta en la unidad interior, debajo de la regleta de conexiones eléctricas) y que configure el tipo de BC (ver

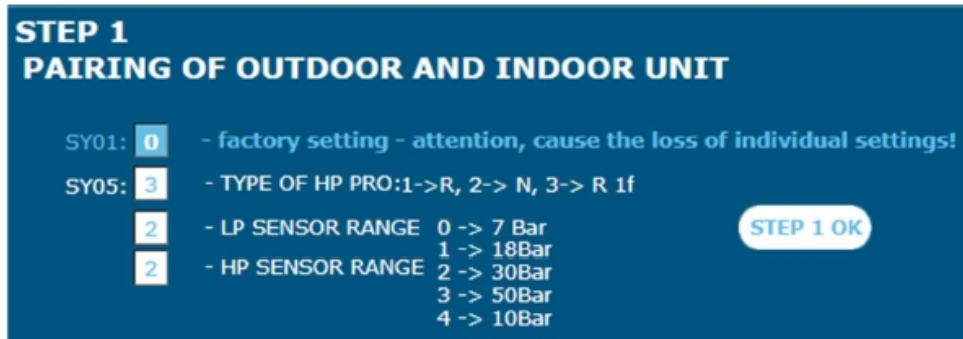
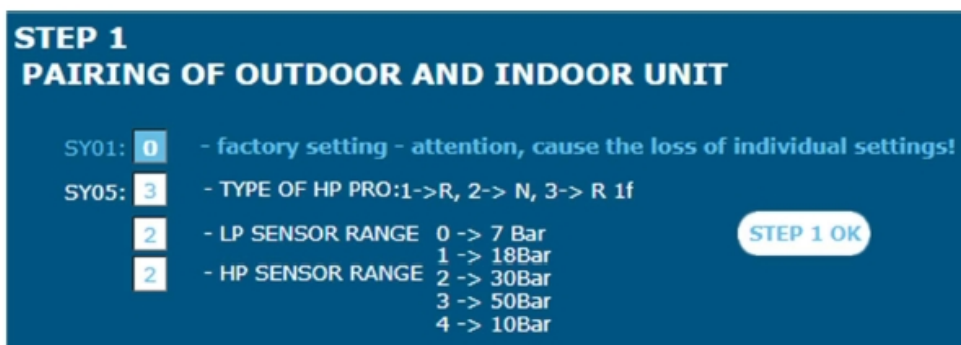


Figura 15: Emparejamiento - paso 1



- Figura 15).
- Después de introducir los parámetros y hacer clic en el botón **PAIR**, los parámetros se registran y después de unos segundos el texto "UNIT PAIRING FAILED" desaparece y puede pinchar STEP1 OK para ir al siguiente paso.
- Si aparece el texto "FALLO DE COMUNICACIÓN CON LA UNIDAD EXTERIOR" en los ajustes de los parámetros, compruebe la conexión del cable de comunicación entre las unidades (los LEDs naranja y rojo de la electrónica de control de la unidad exterior deben parpadear rápidamente dos veces).

- Después de confirmar **PASO1 OK**, aparecerá otra tabla de ajustes: los parámetros más comunes del sistema necesarios para arrancar la BC (ver

STEP 2

PARAMETERS REQUIRED FOR FIRST STARTING HP

SY09:

0

- type of task HP (0-> three-way valve for DHW not installed
1-> three-way valve for DHW is installed, 2-> ground collector)

SY12:

0

- reset average outdoor temperature

SY16:

1

- DHW heating is installed

SY18:

0

- 0 -> 1 heating circuit, 1 -> 2 heating circuits

SY22:

0

- activation of preheating DHW in storage tank

SY23:

1

- storage tank of heating water installed

SY28:

0

- 0 -> radiators, 1 -> floor heating - heating circuit 1st

SY29:

0

- 0 -> radiators, 1 -> floor heating - heating circuit 2nd

SY32:

0

- hysteresis of DHW: 0 -> symmetrical, 1 -> under

SY40:

0

- outdoor unit is not installed - no alarms

STEP 2 OK

Figura 16: Emparejamiento - paso 2

STEP 2

PARAMETERS REQUIRED FOR FIRST STARTING HP

SY09:

0

- type of task HP (0-> three-way valve for DHW not installed
1-> three-way valve for DHW is installed, 2-> ground collector)

SY12:

0

- reset average outdoor temperature

SY16:

1

- DHW heating is installed

SY18:

0

- 0 -> 1 heating circuit, 1 -> 2 heating circuits

SY22:

0

- activation of preheating DHW in storage tank

SY23:

1

- storage tank of heating water installed

SY28:

0

- 0 -> radiators, 1 -> floor heating - heating circuit 1st

SY29:

0

- 0 -> radiators, 1 -> floor heating - heating circuit 2nd

SY32:

0

- hysteresis of DHW: 0 -> symmetrical, 1 -> under

SY40:

0

- outdoor unit is not installed - no alarms

STEP 2 OK

- Figura 16).
- Después, configurar los parámetros necesarios para arrancar la BC, haga clic en el **PASO 2 OK** y aparecerá otra tabla (véase Figura 17).

STEP 3

EXTERNAL MODULES INITIALIZATION - SETTING OF ADDRESS

ROOM THERMOSTAT CIRCUIT 1

ADDRESS:

AA3E

COMMUNICATION: ok

INITIALIZATION: ok

ADDRESSING: ok

STEP 3 OK

Figura 17: Emparejamiento - paso 3

- Ingrese la dirección del termostato de ambiente (debajo de su tapa inferior) y haga clic en **PASO 4 OK**, aparecerá otra tabla (ver



- Figura 18).



Figura 18: Emparejamiento - paso 4

- Rellene los datos pertinentes, puede ajustar la hora en la unidad de control (si la conexión a Internet funciona, haga clic en el botón **SYNCHRO**, de lo contrario introduzca la hora manualmente y haga clic en **SET**). En la parte derecha de la página, configure el comportamiento de la BC según la señal CRG (conmutación de tarifa alta/baja). Cuando termine, haga clic en **PASO 4 OK**, el sistema de control cambiará a la página de servicio y podrá arrancar la BC.
- Los ajustes de los pasos individuales están disponibles en la página de información de servicio (aparece después de hacer clic en la "i" en el menú de la página de servicio en la esquina superior izquierda).



Cuando la temperatura del agua de retorno es baja (advertencia W02), las resistencias eléctricas se activan.

Precaución, el evaporador de aire de la bomba de calor puede congelarse.

Se muestra la página de servicio de la bomba, véase Figura 19. En la esquina superior derecha de la interfaz de red puede cambiar el idioma.

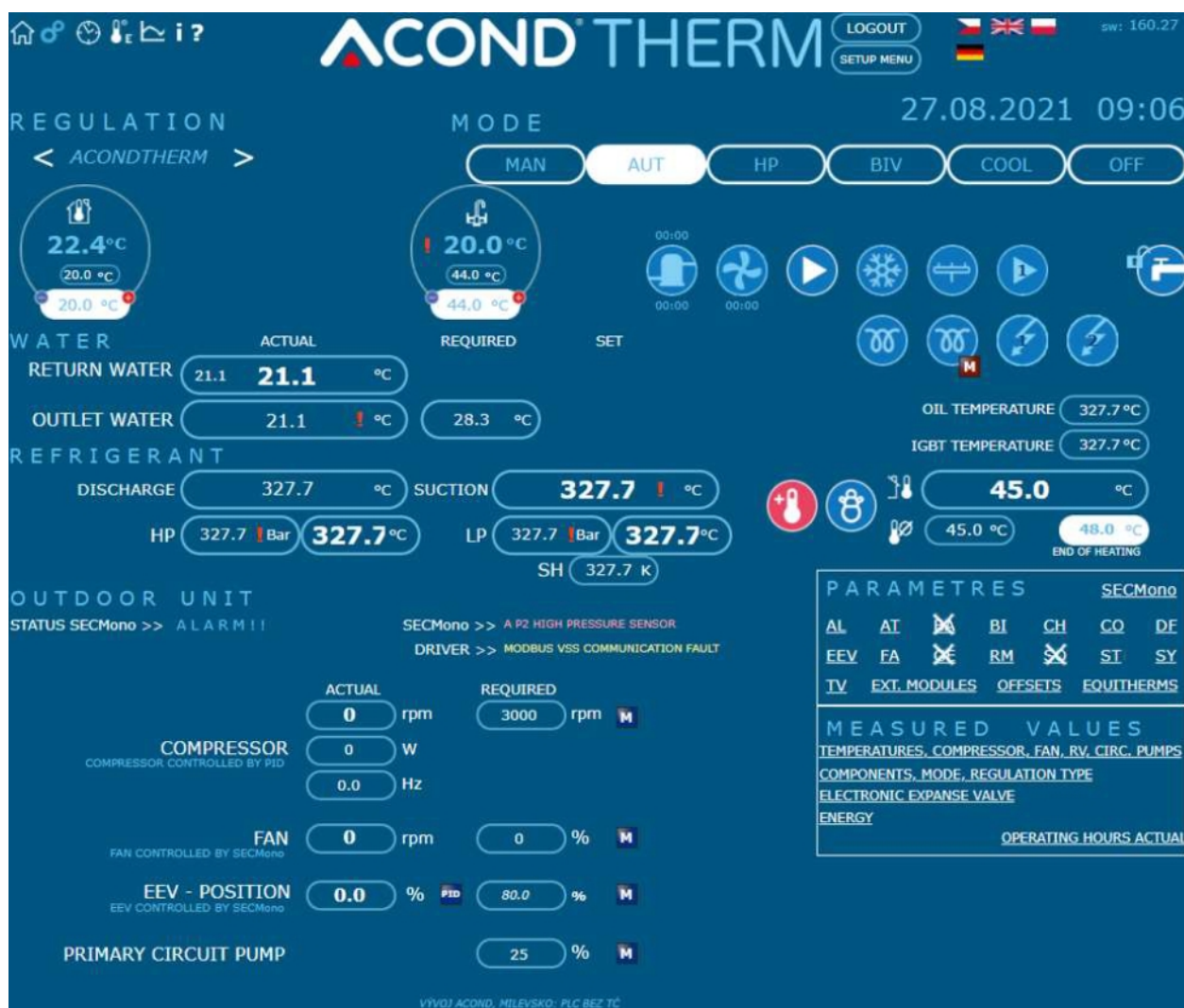


Figura 19 Página de servicio

En caso de problemas de conexión, la dirección IP de la central se puede encontrar en su pantalla. En la placa de control, ver Figura 20, hay que pulsar el botón Mode y luego la flecha hacia abajo.

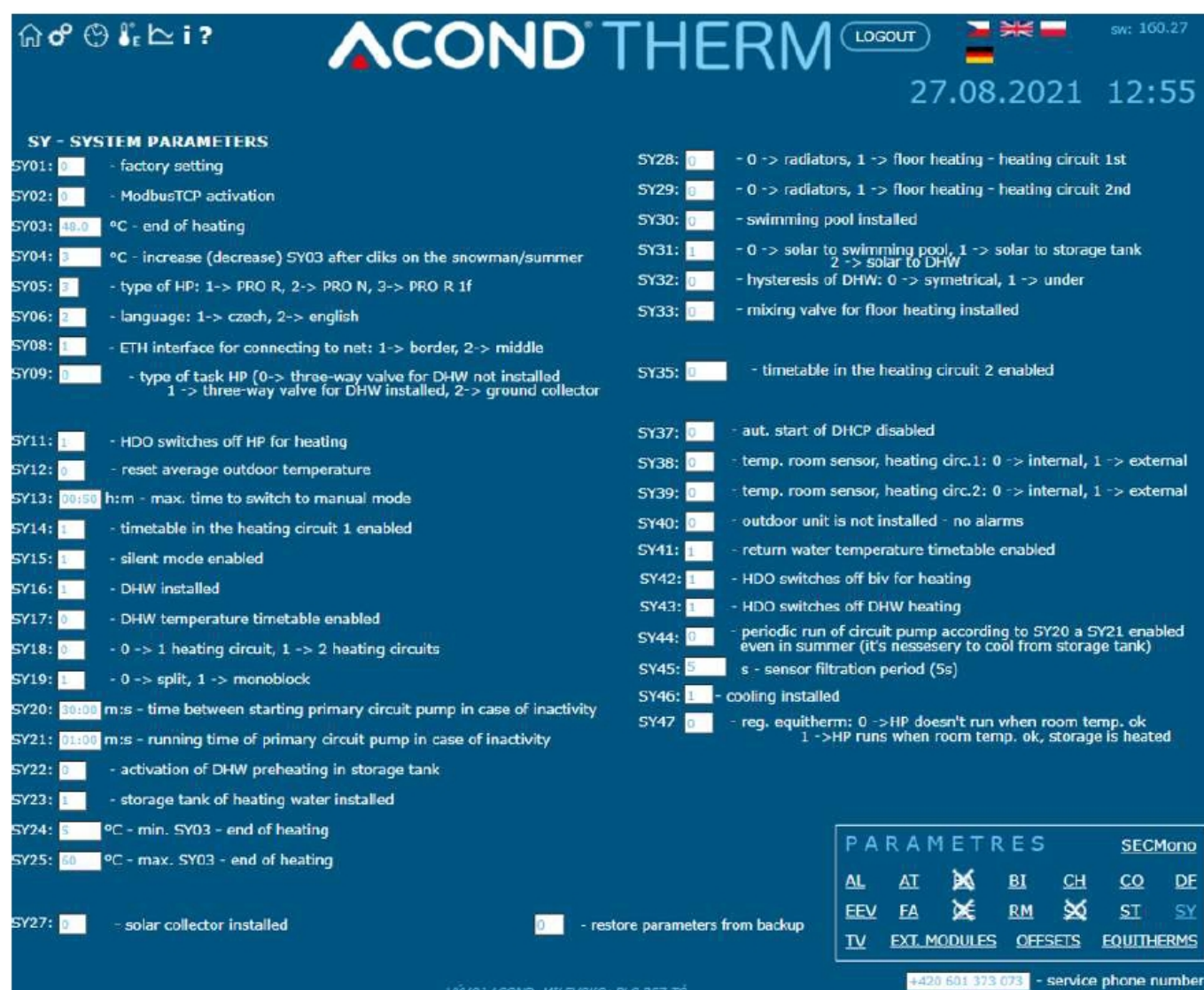


Figura 20 Regulación CP2971

14.2.1 Parámetros de sistema

Al iniciar la sesión con el nombre de usuario de servicio, se accede directamente a la página de servicio de la bomba. Si sale a la página de usuario principal, puede volver al entorno de servicio a través del icono del destornillador y la llave inglesa en la esquina inferior derecha.

Se puede acceder a la página de parámetros de sistema a través del enlace SY en la parte inferior derecha de la página de Servicio, ver Figura 19. En esta página, ver Figura 21, es posible ajustar los parámetros adicionales del sistema que no se ajustaron durante el arranque de la bomba. Se recomienda revisar todos los parámetros uno por uno.



SY - SYSTEM PARAMETERS

SY01: - factory setting

SY02: - ModbusTCP activation

SY03: °C - end of heating

SY04: °C - increase (decrease) SY03 after clicks on the snowman/summer

SY05: - type of HP: 1-> PRO R, 2-> PRO N, 3-> PRO R 1f

SY06: - language: 1-> czech, 2-> english

SY08: - ETH interface for connecting to net: 1-> border, 2-> middle

SY09: - type of task HP (0-> three-way valve for DHW not installed, 1-> three-way valve for DHW installed, 2-> ground collector)

SY11: - HDO switches off HP for heating

SY12: - reset average outdoor temperature

SY13: h:m - max. time to switch to manual mode

SY14: - timetable in the heating circuit 1 enabled

SY15: - silent mode enabled

SY16: - DHW installed

SY17: - DHW temperature timetable enabled

SY18: - 0 -> 1 heating circuit, 1 -> 2 heating circuits

SY19: - 0 -> split, 1 -> monoblock

SY20: m:s - time between starting primary circuit pump in case of inactivity

SY21: m:s - running time of primary circuit pump in case of inactivity

SY22: - activation of DHW preheating in storage tank

SY23: - storage tank of heating water installed

SY24: °C - min. SY03 - end of heating

SY25: °C - max. SY03 - end of heating

SY27: - solar collector installed

SY28: - 0 -> radiators, 1 -> floor heating - heating circuit 1st

SY29: - 0 -> radiators, 1 -> floor heating - heating circuit 2nd

SY30: - swimming pool installed

SY31: - 0 -> solar to swimming pool, 1 -> solar to storage tank, 2 -> solar to DHW

SY32: - hysteresis of DHW: 0 -> symmetrical, 1 -> under

SY33: - mixing valve for floor heating installed

SY35: - timetable in the heating circuit 2 enabled

SY37: - aut. start of DHCP disabled

SY38: - temp. room sensor, heating circ.1: 0 -> internal, 1 -> external

SY39: - temp. room sensor, heating circ.2: 0 -> internal, 1 -> external

SY40: - outdoor unit is not installed - no alarms

SY41: - return water temperature timetable enabled

SY42: - HDO switches off biv for heating

SY43: - HDO switches off DHW heating

SY44: - periodic run of circuit pump according to SY20 a SY21 enabled even in summer (it's necessary to cool from storage tank)

SY45: s - sensor filtration period (5s)

SY46: - cooling installed

SY47: - reg. equitherm: 0 -> HP doesn't run when room temp. ok, 1 -> HP runs when room temp. ok, storage is heated

PARAMETRES [SEC Mono](#)

AL	AT	☒	BI	CH	CO	DF
EEV	FA	☒	RM	☒	ST	SY
TV	EXT_MODULES	OFFSETS	EQUITHERMS			

VŮKOLACOND, MILEVSKO, P.L.C. BEZ TČ

+420 601 373 073 - service phone number

Figura 21 Parámetros de sistema

Parámetro	Significado
AL01	Diferencia de temperatura T01 y T02 para la alarma de caudal (A16)
AL02	Retraso por fallo de flujo (A16)
BI06	Biv 1 habilitada
BI07	Biv 2 habilitada
RM01	Temperatura ambiente deseada del circuito 1
RM02	Radiadores - histéresis RM01
RM06	Suelo radiante - sobrettemperatura máxima en la sala para iniciar el sistema de circulación
RM07	Suelo radiante - sobrettemperatura máxima en la sala para detener el sistema de circulación
RM08	Temperatura ambiente deseada del circuito 2
RM09	Radiadores del circuito 2 – histéresis RM08
RM12	Suelo radiante - sobrettemperatura máxima en la sala para iniciar el sistema de circulación
RM13	Suelo radiante - sobrettemperatura máxima en la sala para detener el sistema de circulación
ST01	Temperatura objetivo del agua de retorno (T01)
ST02	Histéresis ST01
SY01	Configuración de fábrica - después de cambiar el valor a 1, todos los parámetros se ajustan a la configuración de fábrica, el valor se cambia a 0 de nuevo. ¡Atención, esto sobrescribe todos los parámetros configurados!
SY03	Fin de calefacción en °C
SY05	Tipo de BC:1 -> PRO R , 2 -> PRO N, 0 -> no seleccionado
SY09	Tipo de tareas de la bomba de calor: 0 -> sin válvula de tres vías para ACS 1 -> con válvula de tres vías para el calentamiento total del ACS mediante bomba de calor 2-> colector de tierra 3 -> sistema híbrido Genius

SY11	La BC ignora la señal del CRG
SY42	La bivalencia funciona independiente del CRG
SY43	El ACS funciona independiente del CRG
SY12	Reiniciar temperatura exterior media
SY16	Activar ACS
SY18	0 -> 1 circuito de calefacción, 1 -> 2 circuitos de calefacción
SY19	0 → split, 1 → monobloque
SY22	Activación del precalentamiento - seleccionar 1 si se ha instalado un acumulador con intercambiador para el precalentamiento del ACS
SY23	Depósito de inercia 0 -> sin ACU, 1 -> con ACU
SY27	Colector solar instalado 0 -> sin solar, 1 -> con solar
SY30	Calentamiento de piscina 0 -> sistema sin piscina, 1 -> con piscina
SY28	Tipo de instalación en el primer circuito; 0 → en el circuito 1 equipado con radiadores 1 → en el circuito 1 equipado suelo radiante
SY29	Tipo de instalación en el segundo circuito ; 0 → en el circuito 2 equipado con radiadores 1 → en el circuito 2 equipado suelo radiante
SY32	0 → hydrobox (histéresis simultánea de ACS) 1 → caldera con intercambiador de calor incorporado (histéresis inferior del ACS), por ejemplo, Dražice
SY36	Activar función Impago, no cambiar
SY37	0 -> DHCP permitido, 1 -> DHCP prohibido
SY38	circuito 1 0 -> sensor C-ID interno, 1 -> sensor C-ID externo
SY39	circuito 2 0 -> sensor C-ID interno, 1 -> sensor C-ID externo
TV01	Precalentamiento en verano permitido
TV02	Temperatura deseada de ACS
TV03	Histéresis del ACS

TV04	Temperatura T01 para calentar el ACS
TV05	Antilegionella habilitada
TV12	Temperatura de retorno para precalentamiento en verano

14.2.2 Verificación de las funciones de la bomba de calor

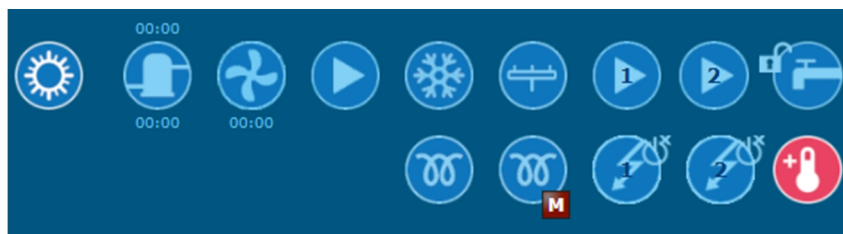


Figura 22: Pictogramas de las funciones de la bomba

En la página de servicio, la bomba puede cambiarse al modo manual, en el que los componentes pueden conmutarse independientemente del algoritmo del software de control. Los componentes se activan haciendo clic en los iconos que muestran los componentes.

En la imagen superior a la selección de modo, arranca el circulador del circuito primario y ventila el sistema de calefacción.

Compruebe el funcionamiento de las resistencias eléctricas: con la bomba de circulación primaria encendida, encienda cada resistencia eléctrica, observe el aumento de temperatura en la salida del calentador o mida el consumo de energía.

A continuación, seleccione la velocidad del ventilador (haciendo clic en el símbolo M en el cuadrado azul junto a la velocidad deseada, aparecerá una ventana en la que se introduce el porcentaje de la velocidad máxima y se confirma con una flecha o enter) y controle el ventilador.

Encienda el compresor, introduzca la velocidad en modo manual (de nuevo M en el recuadro azul junto al valor de velocidad deseado y confirme con una flecha o enter) y observe cómo aumentan la temperatura del agua a la salida de la CH y el valor HP, y cómo bajan los valores LP y de aspiración.

Si se ha instalado una válvula de tres vías para calentar el ACS, compruebe que cuando se conmuta en la interfaz web de ACS (símbolo de grifo), la válvula gira y la temperatura del agua aumenta en la entrada de la caldera. Si la temperatura del agua en la entrada de la caldera no aumenta, es necesario cambiar las fases en el actuador de la válvula. Deje el calentador de ACS encendido durante un rato (al menos 5 minutos) para que la temperatura del agua en la caldera aumente.

Después de comprobar el calentamiento del ACS, ponga la válvula de tres vías en calefacción y espere de nuevo al menos 5 minutos para comprobar que el sistema funciona. Si la temperatura del acumulador es inferior a aprox. 25°C, la bomba de circulación no funciona, por lo que es necesario probarla en modo manual.

14.2.3 Seleccionar regulación

AcondTherm (AT): la temperatura del agua de calefacción se calcula a partir de la temperatura ambiente y de la exterior.

Equitherm (EKV): la temperatura del agua de calefacción se calcula en función de la temperatura exterior.

Manually (MAN): la temperatura se ajusta manualmente.

14.3 Llenado del circuito de calefacción



¡Peligro de daños en el equipo por intervención no profesional!

Limpie el circuito de calefacción solo con una presión de agua inferior a 2,5 bar.

- Antes de la puesta en marcha, limpie el circuito de calefacción de la bomba de calor con el grifo de llenado y vaciado durante 5 minutos.
- Utilice agua limpia.
- Llene la bomba de calor con el grifo de llenado y de drenaje y desmonte la manguera después del llenado.
- Durante el llenado, purgue gradualmente el circuito.

15. Desinstalación

Durante la desinstalación, deben respetarse las leyes, directrices y normas locales para la recuperación, reutilización y eliminación de los componentes de las bombas de calor.



¡Peligro de lesiones!

Solo técnicos de refrigeración autorizados pueden trabajar en el circuito de refrigerante, véase el apartado 0.



¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Antes de desarmar la bomba de calor, desconéctela del suministro eléctrico.



¡Atención, la unidad contiene refrigerante inflamable!
En caso de fuga de refrigerante, desconecte el equipo de la red eléctrica y póngase en contacto con el servicio técnico.



¡Se prohíbe manipular llamas abiertas en las cercanías de la unidad exterior!

15.1 Desecho

El técnico responsable del desensamble del sistema debe estar familiarizado con todos los detalles del desecho del equipo. Se recomienda vaciar el refrigerante del circuito. Para poder reutilizarlo, el refrigerante debe estar libre de impurezas, residuos de aceite, etc.

Deben seguirse los siguientes pasos:

- Familiarícese con la unidad y su funcionamiento.
- Desconecte la unidad de la corriente eléctrica.
- Antes de vaciar el refrigerante, compruebe lo siguiente:
 - Se dispone de todas las herramientas para vaciar el refrigerante.
 - Está usando equipo de protección.
 - El vaciado es supervisado por una persona autorizada.
- Asegúrese que la bomba se encuentre en una balanza.
- Encienda el equipo de succión y proceda según las instrucciones del fabricante. El equipo de succión debe poder usarse también para refrigerante inflamable.
- Al aspirar, no sobrepase el 80% del contenido de la bomba y no supere la presión máxima permitida.
- Una vez finalizada la extracción del refrigerante, cierre todas las válvulas del circuito y retire la bomba.
- Marque la unidad en un lugar visible con una etiqueta que indique que la unidad ha sido retirada del sistema y que no contiene refrigerante. La etiqueta debe estar fechada y firmada por una persona autorizada.

Para la puesta fuera de funcionamiento temporal del equipamiento, deben desconectarse en el edificio todos los seccionadores que estén conectados con dicho equipamiento y, a continuación, desconectar este del suministro eléctrico. En caso de riesgo de daños originados por heladas, debe vaciarse el agua de calefacción del equipamiento.

Para la puesta fuera de funcionamiento definitiva del equipamiento, deben seguirse estas pautas:

- Deben desconectarse en el edificio todos los seccionadores que estén conectados al equipamiento.
- Se debe desconectar el equipamiento del suministro eléctrico y garantizar su puesta a tierra.
- Debe extraerse el agua de calefacción del equipamiento.
- Se lleva a cabo el desmontaje de la tapa del revestimiento, el revestimiento frontal y el revestimiento lateral derecho.
- Se vacía el refrigerante del equipamiento.
- Debe considerarse que, incluso después haber vaciado por completo el circuito refrigerante, el refrigerante sigue liberándose del aceite del compresor debido a la degasificación.
- Se realiza el desmontaje del revestimiento lateral derecho, el revestimiento frontal y la tapa del revestimiento.
- Se lleva a cabo el marcado del equipamiento con una pegatina que se visualice correctamente desde fuera. Se anota en la pegatina que el equipamiento se ha dejado fuera de servicio y que se ha extraído el refrigerante. Se firma la pegatina y se escribe la fecha.
- Se procede con el reciclado del refrigerante extraído siguiendo la normativa aplicable. El refrigerante debe limpiarse y verificarse antes de darle un nuevo uso.
- Se debe eliminar o reciclar el equipamiento y sus componentes siguiendo la normativa aplicable.



Peligro

Peligro de muerte debido a fuego o explosión durante el desplazamiento de aparatos que contienen refrigerante.

El equipamiento incluye el refrigerante inflamable R290. Al transportar aparatos sin el embalaje original, el circuito refrigerante puede experimentar daños y expulsar refrigerante. Si este se combina con aire, puede generarse una atmósfera inflamable, con peligro de incendio y explosión.

Por ello, es imprescindible garantizar que se ha retirado adecuadamente el refrigerante del equipamiento antes de su transporte.

15.2 Reciclado

Garantice la extracción segura del refrigerante. Si se utilizan botellas, estas deben ser aptas para tal fin. Asegúrese de tener un volumen suficiente de botella(s) de extracción de antemano. Las botellas deben estar debidamente etiquetadas (por ejemplo, botellas especiales para recuperación y reciclaje de refrigerantes). Las botellas vacías deben ser evacuadas.

El equipo de succión debe contar con instrucciones paso a paso. Las mangueras deben estar equipadas con acoplamientos a prueba de fugas.

El refrigerante debe ser devuelto al fabricante en las botellas prescritas.

Si se retira aceite de compresor, se debe evacuar para que no contenga componentes inflamables. Antes de devolver el compresor al fabricante, este debe ser evacuado.

Se deben seguir las especificaciones relevantes para la eliminación del embalaje de forma adecuada.



VZDÁLENÁ PODPORA

16. Enlaces

En caso de problemas con la conexión a Internet, póngase en contacto con el servicio en la página web de PRO-E, <https://tepelna-cerpadla-acond.cz/kontakt/>, y haga clic en el icono de soporte remoto.

17. Diagramas

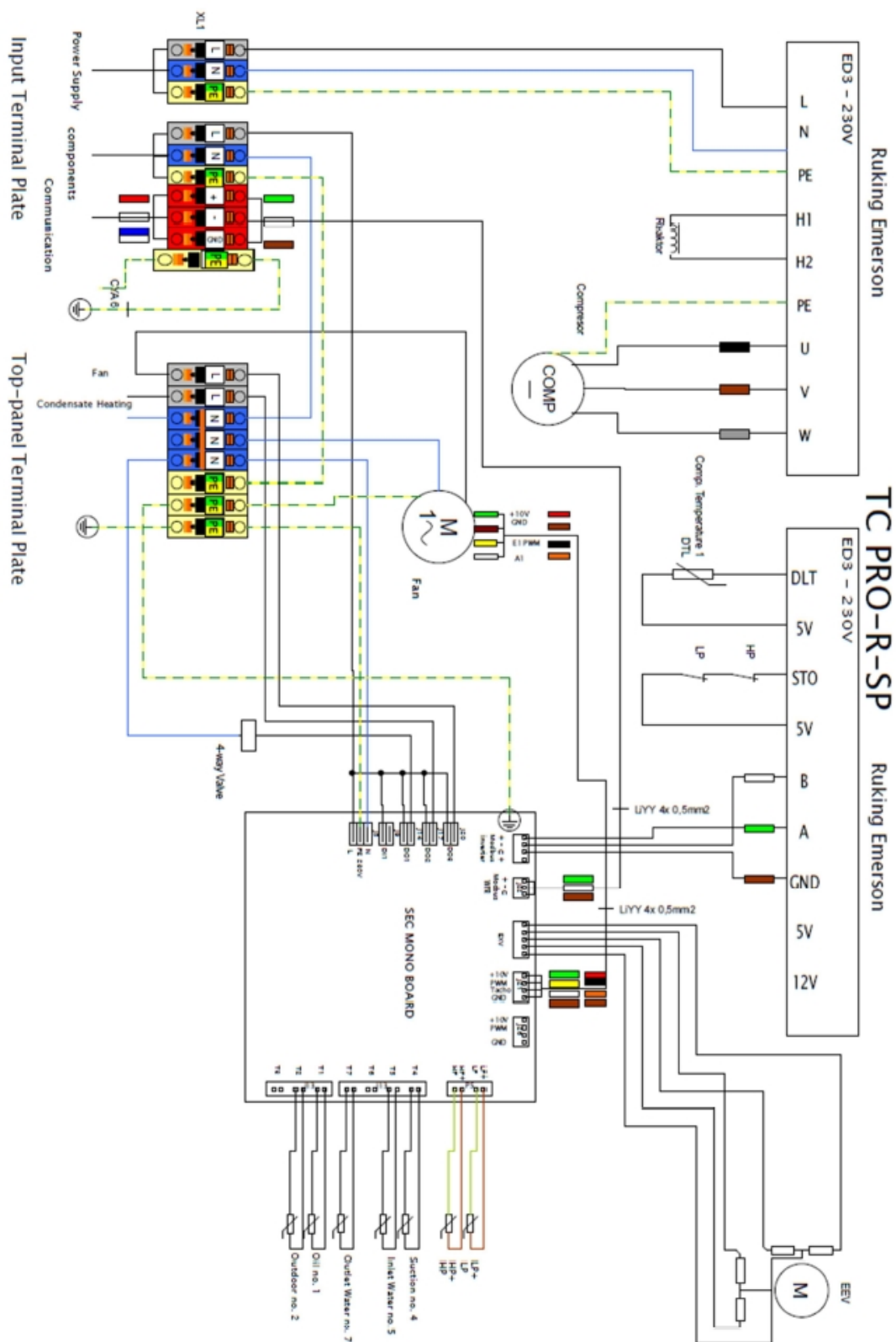


Figura 23: Unidad exterior PRO-R SP

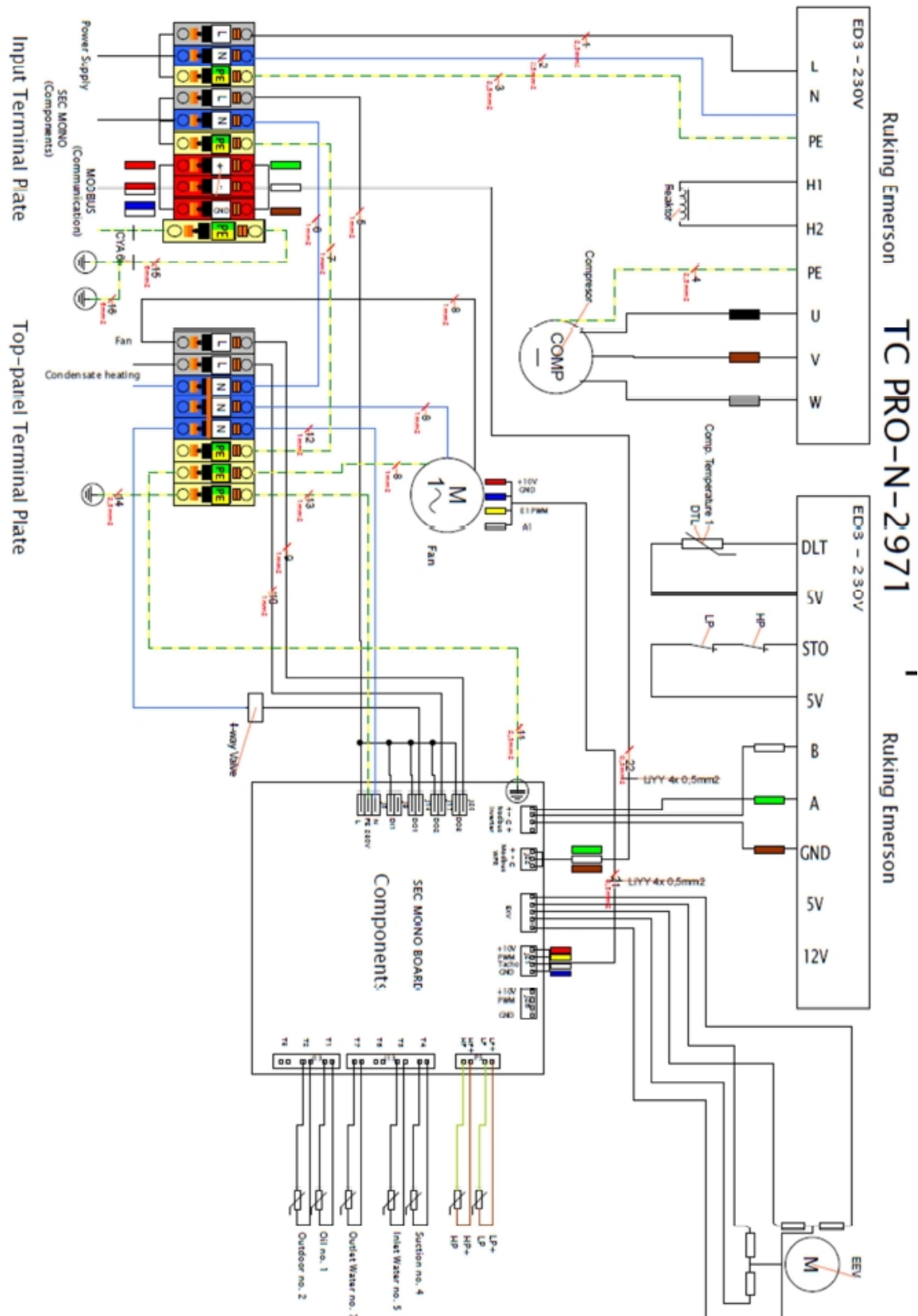


Figura 24: Unidad exterior PRO-N

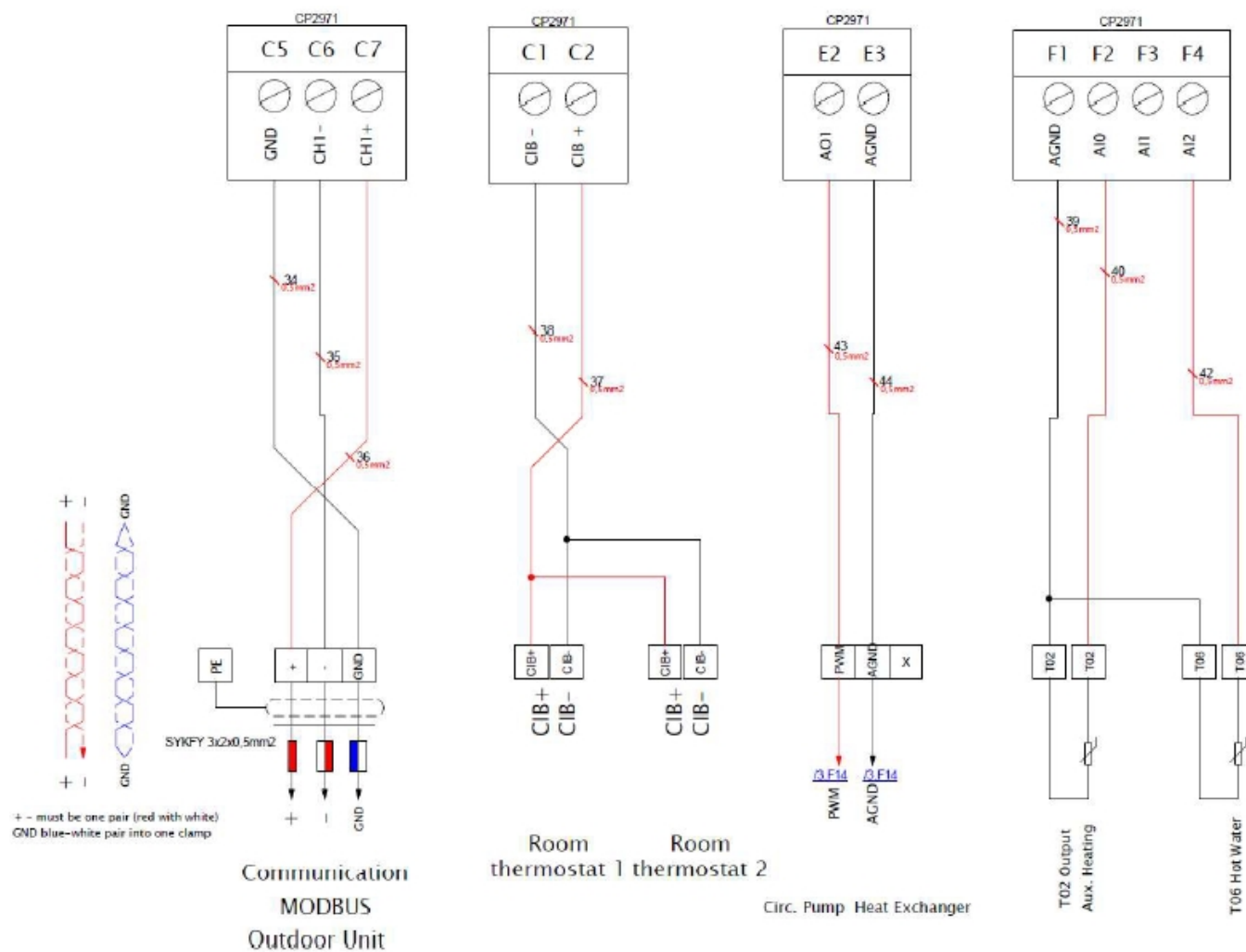


Figura 25: Unidad interna PRO-N y PRO-R SP

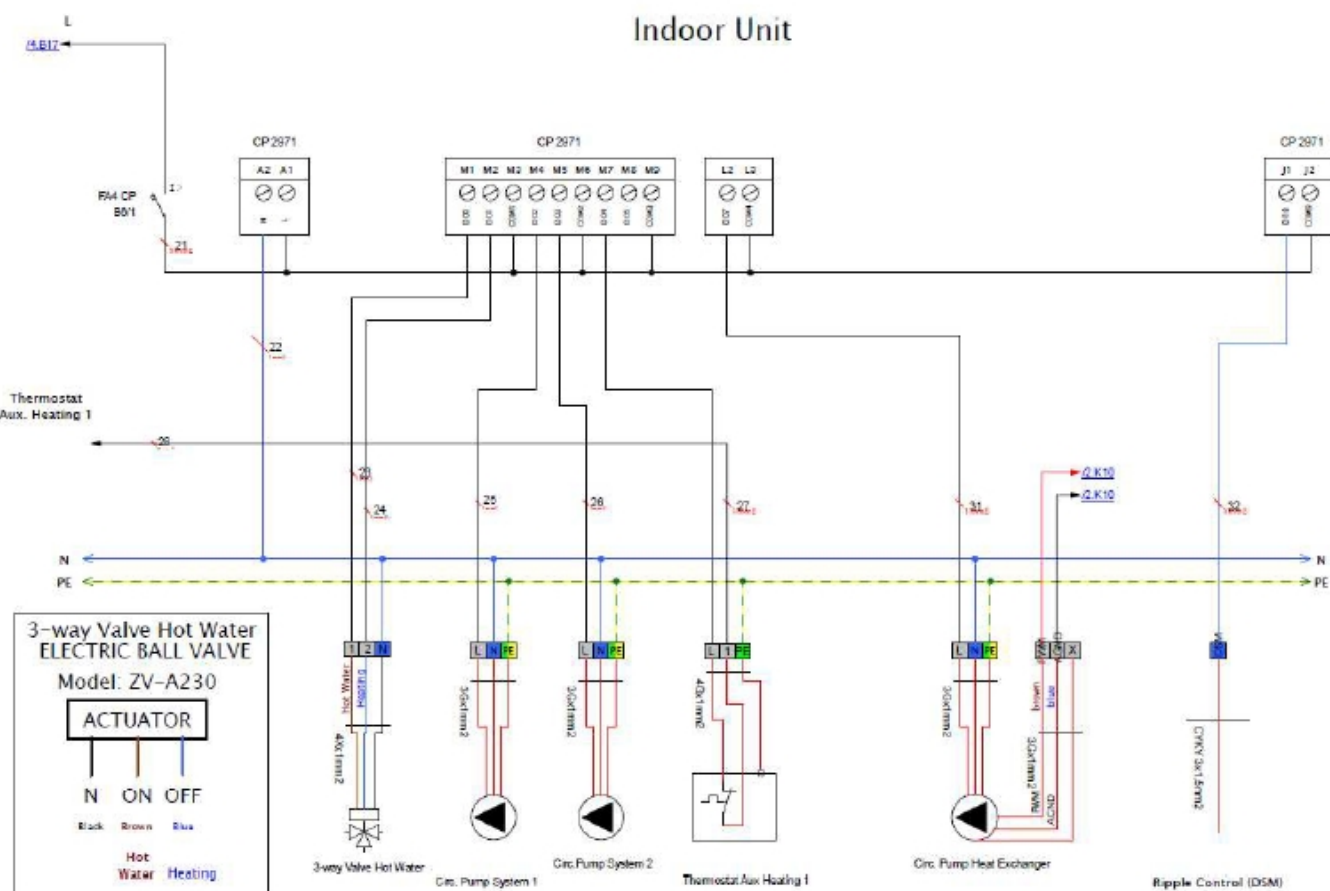


Figura 26: Unidad interna PRO-R SP

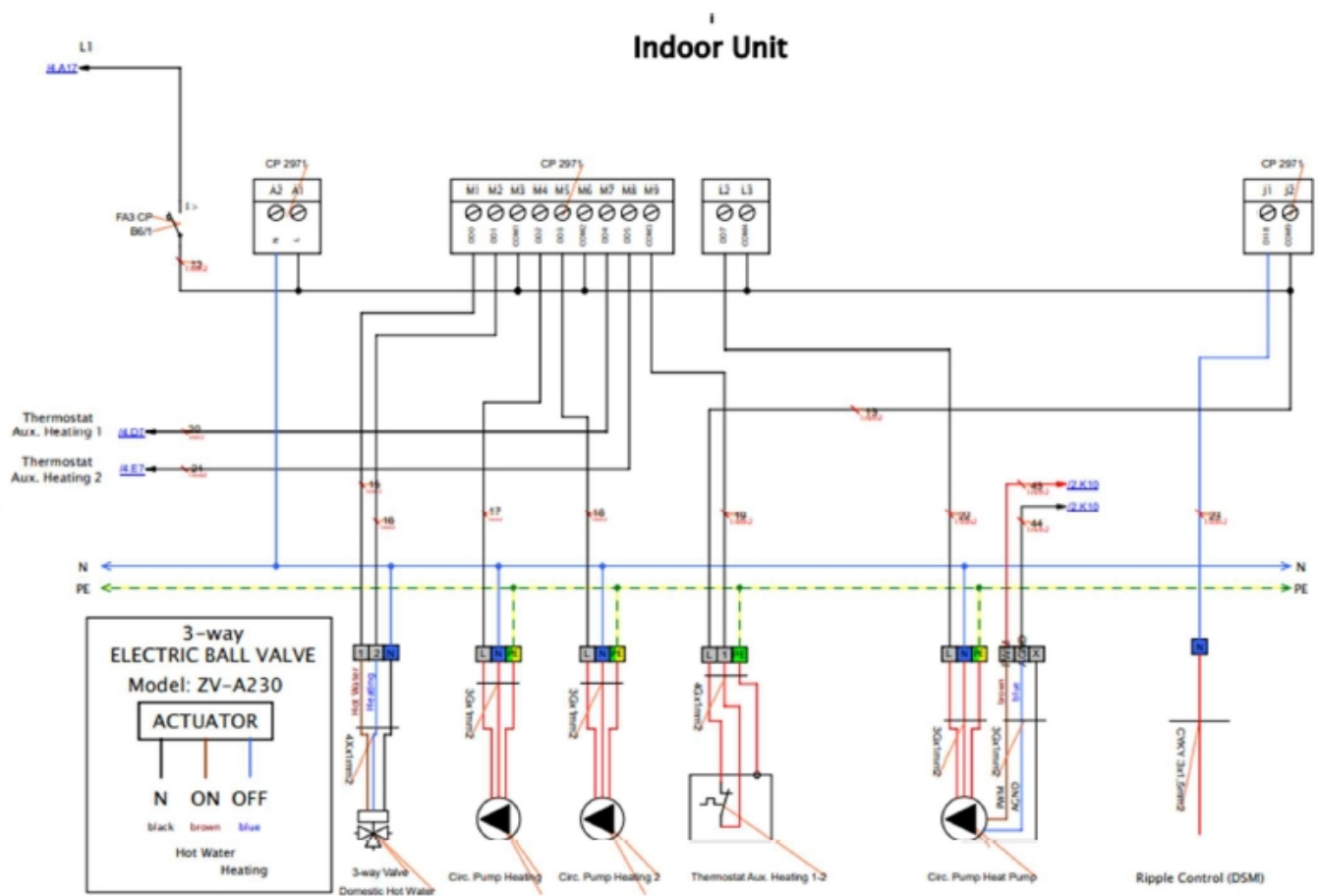


Figura 27: Unidad interna PRO-N

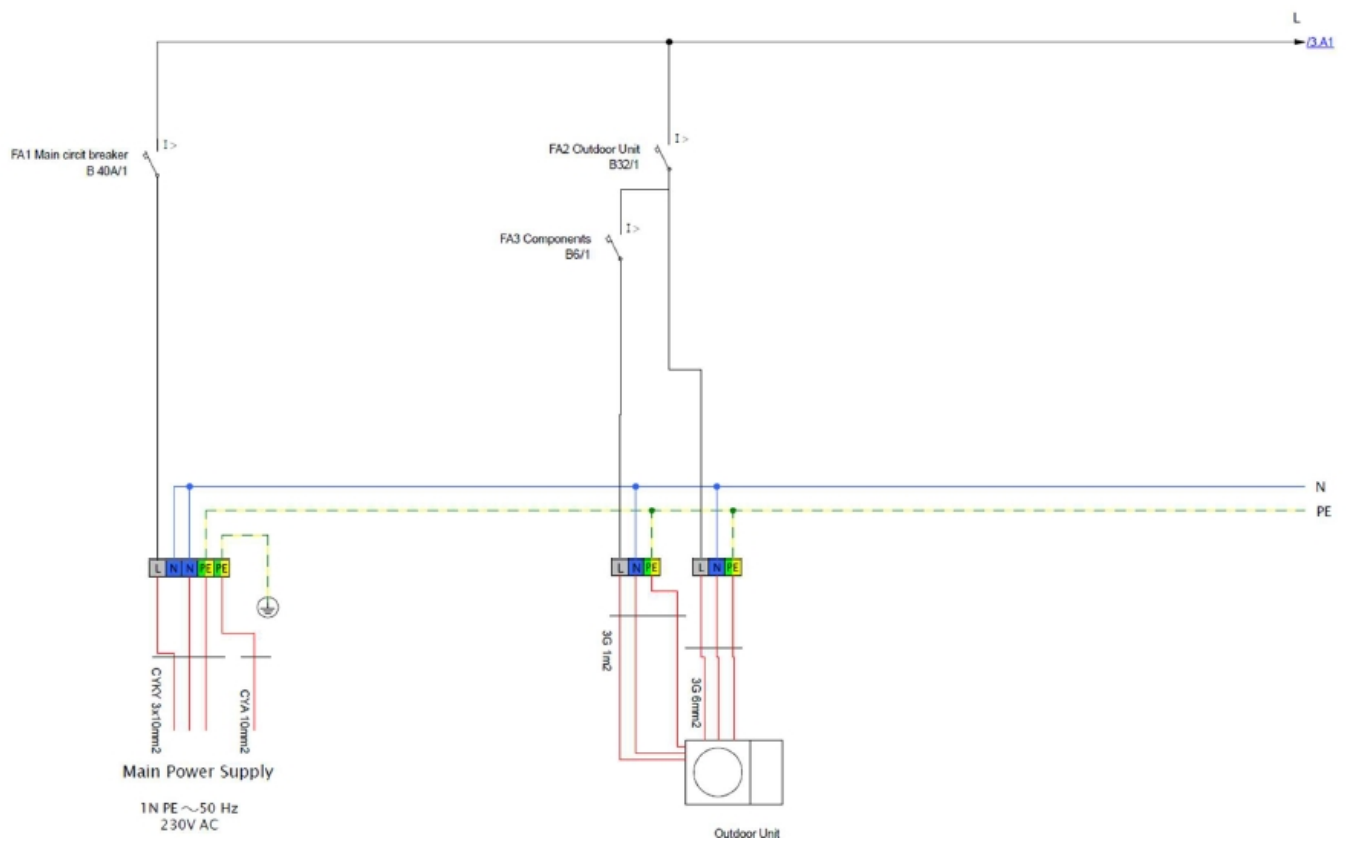


Figura 28: Unidad interna PRO-R SP

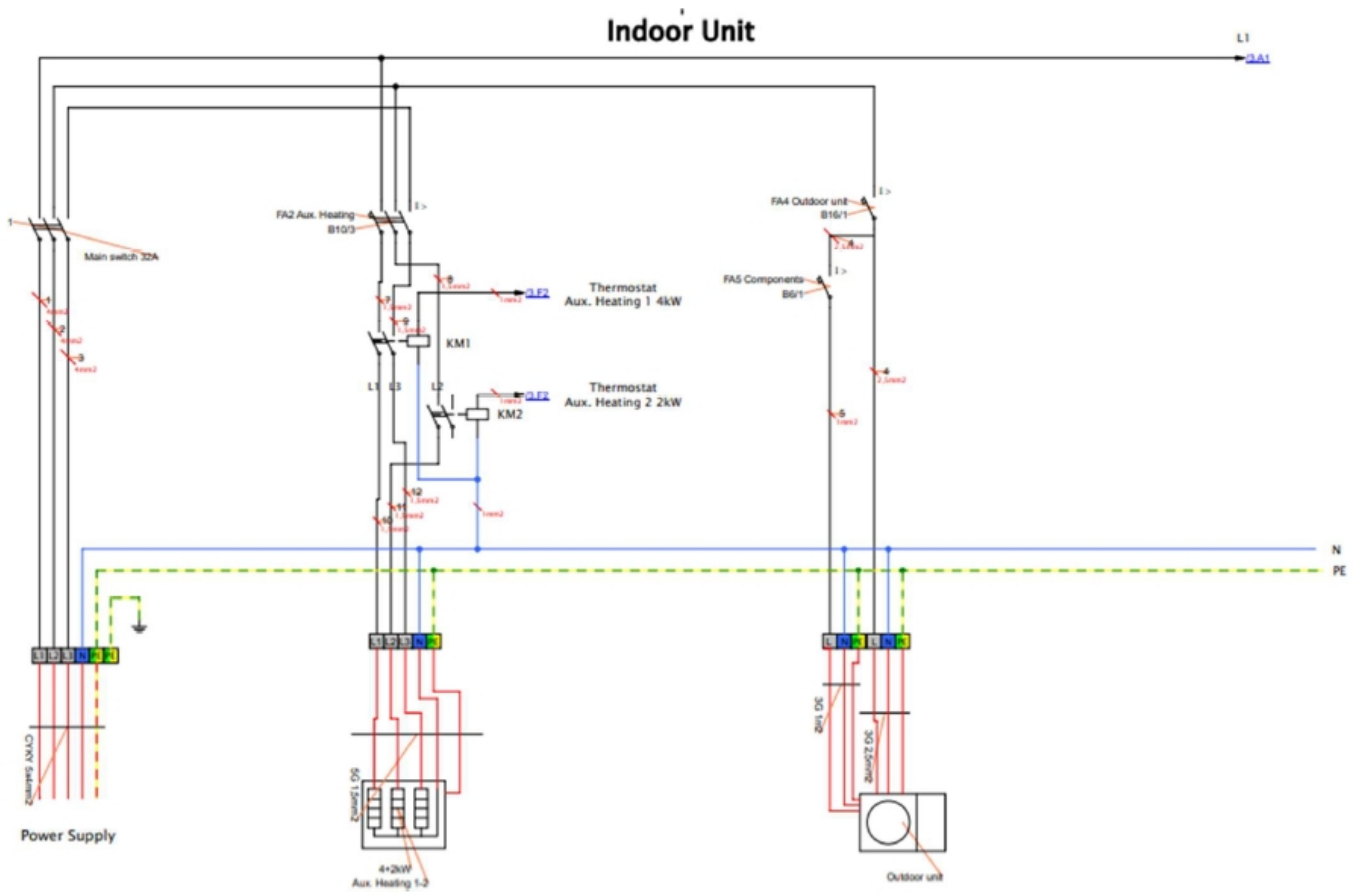


Figura 29: Unidad interna PRO-N

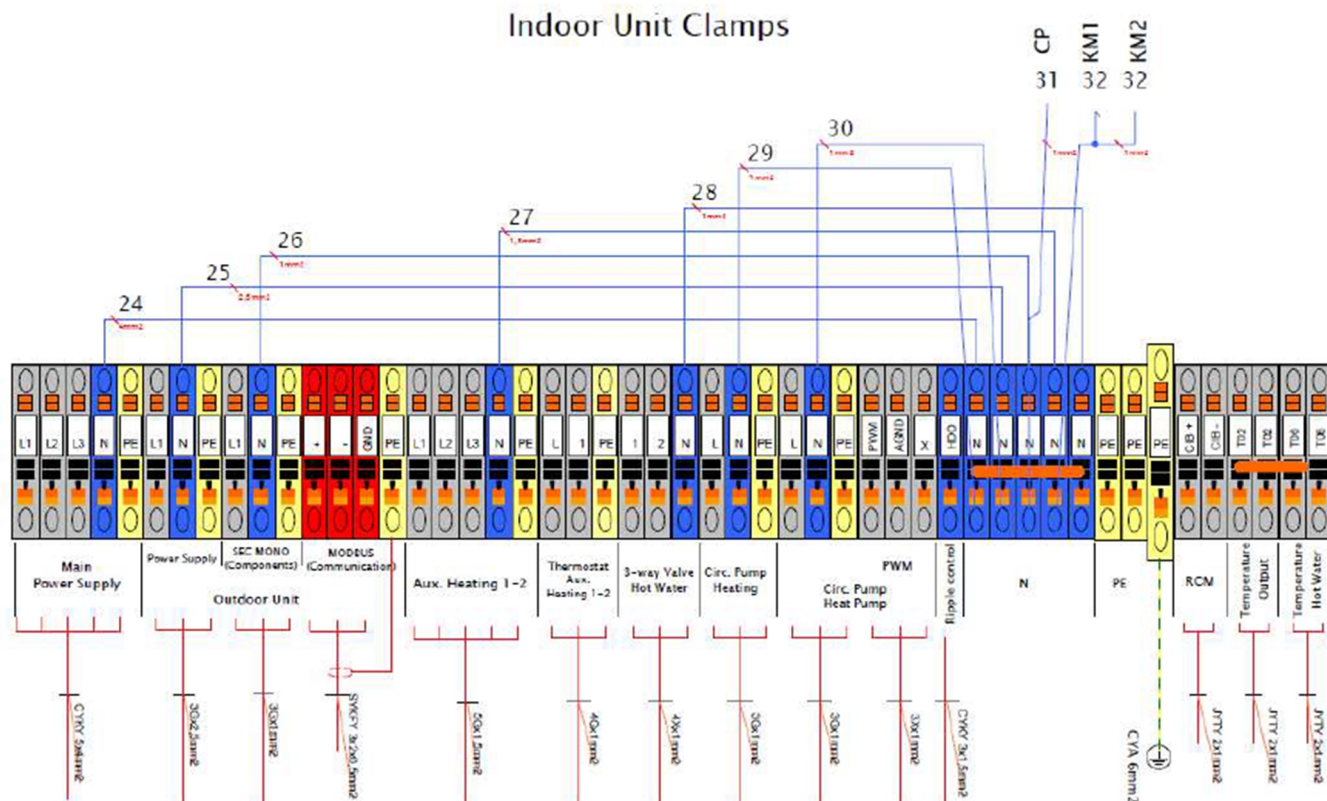


Figura 30: Terminales de la unidad interior PRO-N

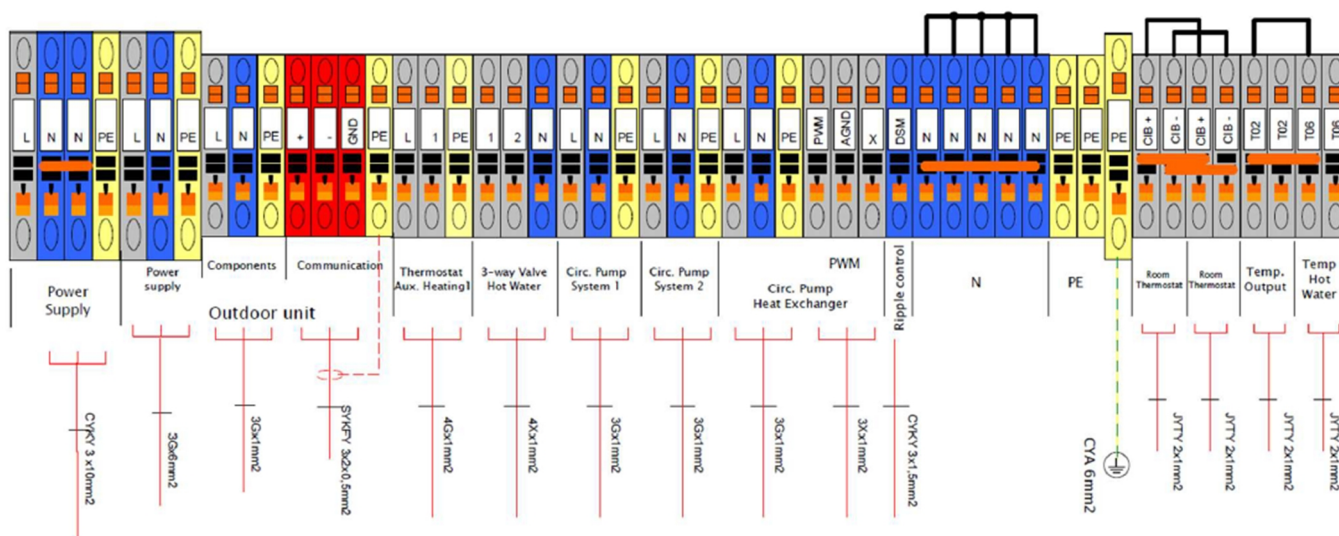


Figura 31: Terminales de la unidad interior PRO-R SP

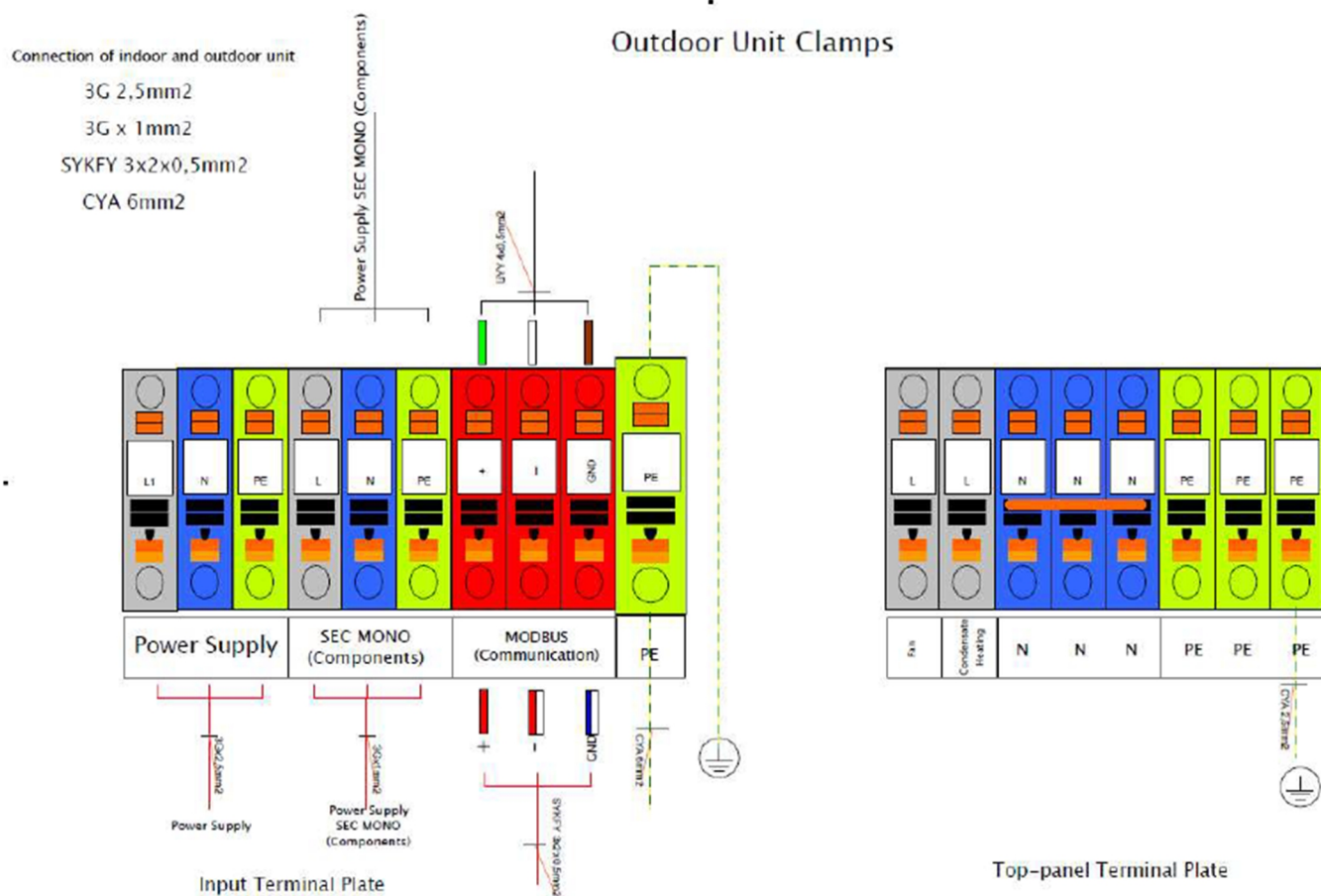


Figura 32: Terminales de la unidad exterior PRO-N

Outdoor Unit Clamps

Connection of indoor and outdoor unit

3G 6mm2

3G x 1mm2

SYKFY 3x2x0,5mm²

CYA 6mmZ

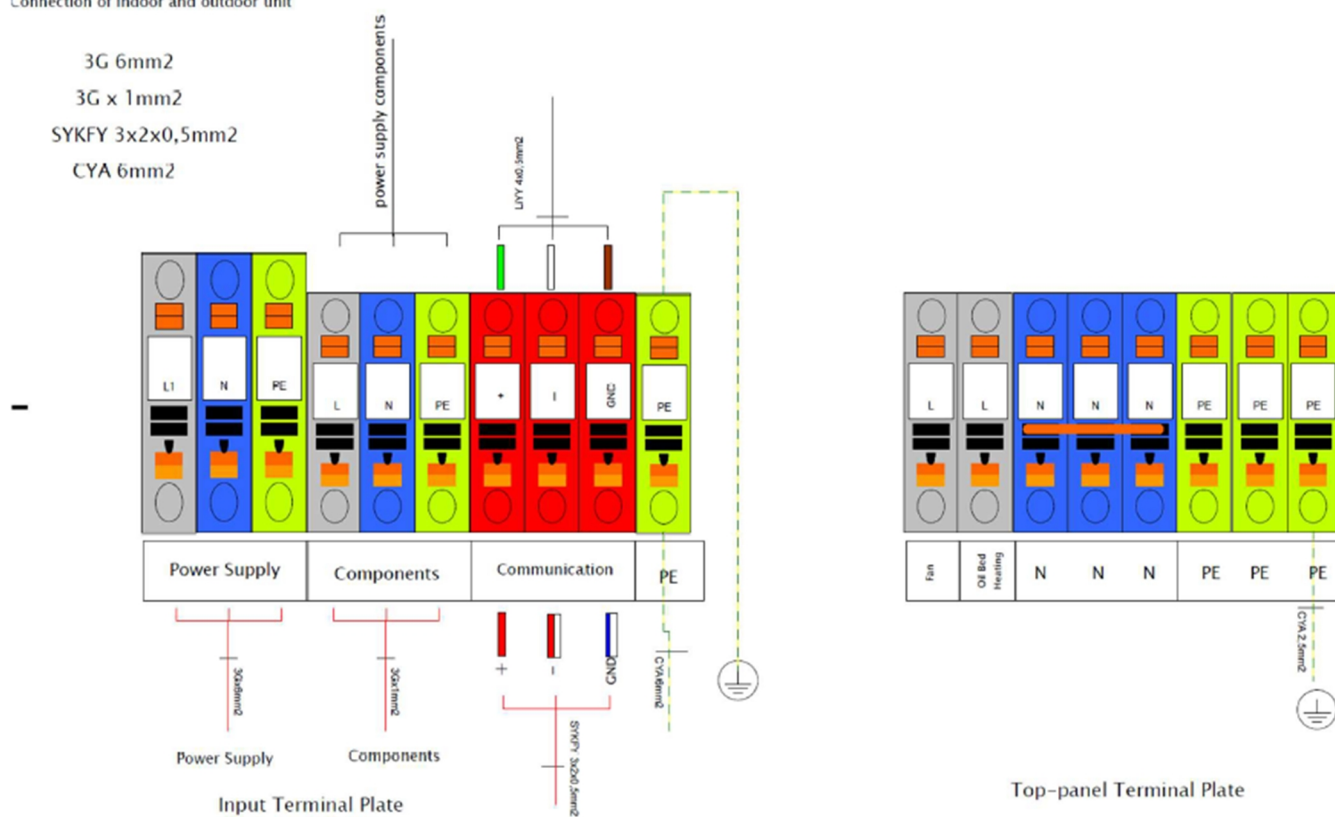


Figura 33: Terminales de la unidad exterior PRO-R SP