

Manual de instalación
NIBE F1345
Bomba de calor geotérmica

Tabla de contenidos

1 Información importante	4	Esquema del cableado eléctrico, 3x400 V 24-60 kW	55
Símbolos	4		
Marcado	4		
Precauciones de seguridad	5		
Número de serie	6		
Recuperación	6		
Información medioambiental	6		
Información específica del país	6		
Inspección de la instalación	7		
2 Entrega y mantenimiento	9		
Transporte	9		
Montaje	9		
Componentes suministrados	10		
Desmontaje de las tapas	11		
3 Diseño de la bomba de calor	12		
Generalidades	12		
Cajas de distribución	14		
Sección de refrigeración	14		
4 Conexión de tuberías	16		
Generalidades	16		
Dimensiones y conexión de tuberías	17		
Lado del colector	18		
Lado del medio de calentamiento	20		
Calentador de agua	20		
Opciones de conexión externa	21		
5 Conexiones eléctricas	24		
Generalidades	24		
Conexiones	25		
Conexiones opcionales	28		
Conexión de accesorios	36		
6 Puesta en servicio y ajuste	37		
Preparativos	37		
Llenado y purga	37		
Guía de puesta en servicio	38		
Reajuste y purga del aire	39		
7 Accesorios	43		
8 Especificaciones técnicas	46		
Dimensiones y coordenadas de instalación	46		
Características técnicas	47		
Etiquetado energético	50		
		Índice	66
		Información de contacto	71

1 Información importante

Este manual describe los procedimientos de instalación y mantenimiento que deben realizar técnicos especializados.

Este aparato puede ser utilizado por niños a partir de 8 años de edad y por personas con las facultades físicas, sensoriales o mentales reducidas o sin experiencia y conocimientos, a condición de que lo hagan con supervisión o hayan recibido instrucciones para utilizarlo con seguridad y comprendan los riesgos que implica su uso. El producto está pensado para ser utilizado por usuarios expertos o con la formación suficiente en tiendas, hoteles, industria ligera, granjas y entornos similares.

Asegúrese de que los niños no jueguen con este aparato.

Está prohibido que los niños limpien el aparato o le hagan el mantenimiento sin la supervisión de un adulto.

Este es un manual original. No puede traducirse sin la aprobación de NIBE.

Reservados los derechos a efectuar modificaciones de diseño.

©NIBE 2017.

Símbolos



NOTA:

Este símbolo indica que existe peligro para la máquina o las personas.



Cuidado

Este símbolo introduce información importante que debe respetar al manejar su sistema.



SUGERENCIA

Este símbolo introduce consejos que simplifican el uso del producto.

Marcado

F1345 lleva el marcado CE y cumple IP21.

El marcado CE indica que NIBE se asegura de que el producto cumpla toda la normativa aplicable derivada de las Directivas comunitarias pertinentes. El marcado CE es obligatorio para la mayoría de los productos que se comercializan en la UE, con independencia del país en el que se hayan fabricado.

IP21 indica que este producto está protegido contra la penetración de cuerpos sólidos de diámetro igual o superior a 12,5 mm y contra el goteo de agua en vertical.

Precauciones de seguridad

Precaución

El sistema debe instalarse siguiendo estrictamente las instrucciones de este manual de instalación.

Una instalación incorrecta puede provocar roturas, lesiones corporales, fugas de agua, fugas de refrigerante, descargas eléctricas e incendios.

Respete los valores de medición antes de trabajar en el sistema de refrigeración, en especial en caso de instalación en una estancia pequeña, de modo que no se exceda el límite de densidad del refrigerante.

Consulte a un experto para interpretar los valores de medición. Si la densidad del refrigerante sobrepasa el límite y se produce una fuga, se puede producir una falta de oxígeno y, como resultado, un accidente grave.

En la instalación, utilice accesorios originales y los componentes indicados.

Si utiliza piezas distintas de las que especificamos, el sistema puede no funcionar debidamente y se pueden producir fugas de agua, descargas eléctricas, incendios y lesiones corporales.

Ventile bien la zona de trabajo; durante el mantenimiento se puede producir una fuga de refrigerante.

En contacto con el fuego, el refrigerante produce un gas tóxico.

Instale la unidad en un lugar que disponga de una base sólida.

La instalación en un lugar inadecuado puede hacer que la unidad se caiga, provocando daños materiales y a las personas. La instalación en una base insuficientemente sólida puede generar vibraciones y ruidos.

Asegúrese de que la unidad quede estable, de modo que pueda resistir temblores de tierra y vientos fuertes.

La instalación en un lugar inadecuado puede hacer que la unidad se caiga, provocando daños materiales y a las personas.

La instalación eléctrica debe encargarse a un electricista cualificado y el sistema debe conectarse como un circuito independiente.

Una alimentación eléctrica de capacidad insuficiente o que no funcione debidamente puede provocar descargas eléctricas e incendios.

Use los cables indicados para la conexión eléctrica, apriételos bien en los bloques de terminales y evite que queden tensos para no sobrecargar los bloques de terminales.

Las conexiones flojas pueden generar un sobrecalentamiento o provocar un incendio.

Una vez haya concluido la instalación o el mantenimiento, compruebe que no haya fugas de refrigerante gaseoso en el sistema.

El refrigerante gaseoso produce gases tóxicos al contacto con aerotermos, hornos u otras superficies calientes.

Utilice los tubos y herramientas indicados para este tipo de refrigerante.

Utilizar piezas diseñadas para otros refrigerantes puede provocar averías y accidentes graves por reventón del circuito de proceso.

Apague el compresor antes de abrir el circuito de refrigerante.

Si abre el circuito de refrigerante con el compresor en marcha, puede entrar aire en el circuito de proceso. Como resultado, la presión en el circuito de proceso puede subir demasiado, provocando reventones y lesiones corporales.

Desconecte la alimentación en caso de mantenimiento o revisión.

No desconectar la alimentación puede provocar descargas eléctricas y daños derivados del giro del ventilador.

No ponga en marcha la unidad con paneles o protecciones desmontados.

Tocar piezas móviles, superficies calientes o componentes con alta tensión puede provocar lesiones corporales por atrapamiento, quemadura o descarga eléctrica.

Desconecte la alimentación antes de efectuar trabajos eléctricos.

No desconectar la alimentación puede provocar descargas eléctricas, daños y un funcionamiento incorrecto de los equipos.

Atención

Preste mucha atención al hacer la instalación eléctrica.

No conecte el cable de tierra a la línea de gas, la línea de agua, un pararrayos o el cable de tierra de una línea de teléfono. Una puesta a tierra incorrecta puede producir fallos en la unidad, por ejemplo, descargas eléctricas provocadas por cortocircuitos.

Utilice un interruptor general con suficiente capacidad de corte.

De lo contrario, se pueden producir problemas de funcionamiento e incendios.

Utilice siempre un fusible de la capacidad adecuada en los puntos en que sea preciso instalar fusibles.

Conectar la unidad con hilo de cobre u otro metal puede provocar una avería o un incendio.

Los cables deben conducirse de modo que no se dañen con bordes metálicos ni se enganchen en paneles.

Una instalación mal efectuada puede provocar descargas eléctricas, exceso de calor e incendios.

No instale la unidad en lugares donde puedan producirse fugas de gases combustibles.

Si se acumulan gases cerca de la unidad, se puede producir un incendio.

No instale la unidad en un lugar en el que puedan acumularse gases corrosivos (por ejemplo, humos nitrosos) ni gases o vapores combustibles (por ejemplo, de disolventes o gasolina), o en el que se manipulen sustancias combustibles volátiles.

Los gases corrosivos pueden provocar corrosión en el intercambiador de calor, roturas en las piezas plásticas, etc., mientras que los gases o vapores combustibles pueden provocar incendios.

No utilice la unidad interior para fines especiales, como guardar alimentos, mantener refrigerados instrumentos de precisión o conservar en frío animales, plantas u obras de arte.

Estos artículos podrían estropearse.

No instale ni utilice el sistema cerca de equipos que generen campos electromagnéticos o armónicos de alta frecuencia.

Algunos equipos, como convertidores, grupos de emergencia, equipos médicos de alta frecuencia y equipos de telecomunicaciones, pueden afectar al funcionamiento de la unidad e incluso averiarla. La unidad también puede afectar a los equipos médicos y de telecomunicaciones, haciendo que funcionen mal o se estropeen.

Tenga cuidado si levanta la unidad a mano.

Si pesa más de 20 kg, pida ayuda a otra persona. Utilice guantes para reducir al mínimo el riesgo de sufrir algún corte.

Deseche el material de embalaje correctamente.

Los restos de material de embalaje pueden provocar lesiones a las personas, pues pueden contener clavos y madera.

No toque ningún botón con las manos mojadas.

Podría sufrir una descarga eléctrica.

No toque las tuberías de refrigerante con las manos cuando el sistema esté en funcionamiento.

Durante el funcionamiento, las tuberías se ponen muy calientes o muy frías, según el modo de operación. Podría sufrir lesiones por quemadura o congelación.

No desconecte la alimentación inmediatamente después del encendido.

Espere al menos 5 minutos. De lo contrario podrían producirse fugas de agua o averías.

No controle el sistema con el interruptor general.

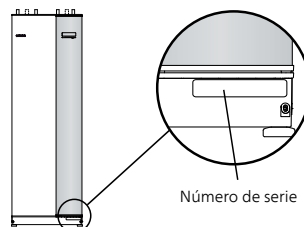
Se podría producir un incendio o una fuga de agua. Además, el ventilador se podría poner en marcha inesperadamente, causando lesiones a las personas.

Especialmente para unidades previstas para R407C y R410A

- No utilice refrigerantes distintos de los previstos para la unidad.
- No utilice botellas de carga. Este tipo de botellas modifica la composición del refrigerante, lo cual empeora el rendimiento del sistema.
- Al reponer refrigerante, éste debe salir de la botella en estado líquido.
- R410A significa que la presión es aproximadamente 1,6 veces más alta que la de los refrigerantes convencionales.
- Las conexiones de llenado de las unidades que utilizan R410A son de tamaño distinto para evitar que por error se llene el sistema con un refrigerante incorrecto.

Número de serie

El número de serie aparece en la esquina inferior derecha del panel delantero, en la placa de características (PF1, la ubicación exacta se muestra en la sección "Diseño de la bomba de calor" del manual de instalación) y en el menú de información (menú 3.1).



Cuidado

No olvide indicar el número de serie del producto (14 cifras) siempre que notifique una avería.

Recuperación



Encargar la eliminación del embalaje al instalador que ha instalado el producto o a centros de eliminación de residuos.

No eliminar productos usados junto con basuras domésticas normales. Deben eliminarse en un centro de eliminación de residuos o mediante un distribuidor que proporcione este servicio.

La eliminación incorrecta del producto por parte del usuario conlleva riesgo de penalización administrativa según la legislación vigente.

Información medioambiental

Este equipo contiene un gas fluorado de efecto invernadero cubierto por el acuerdo de Kioto.

Reglamento sobre gases fluorados (UE) N.º 517/2014

El equipo contiene R407C o R410A, gases fluorados de efecto invernadero con valores de GWP (Global Warming Potential o potencial de calentamiento atmosférico) de 1774 y 2088 respectivamente. No liberar R407C ni R410A a la atmósfera.

Información específica del país

Manual de instalación

Este manual de instalación debe quedar en poder del cliente.

Inspección de la instalación

La normativa actual exige la inspección de la instalación de calefacción antes de su puesta en servicio. Además, la inspección debe encargarse a una persona cualificada. Además, cumplimentar la página de datos de instalación en el manual de instrucciones.

✓	Descripción	Notas	Firma	Fecha
Solución anticongelante (página 18)				
	Válvulas antirretorno			
	Sistema lavado			
	Sistema purgado			
	Anticongelante			
	Depósito de nivel/expansión			
	Filtro de partículas			
	Válvula de seguridad			
	Válvulas de corte			
	Ajuste de las bombas de circulación			
Medio de calentamiento (página 20)				
	Válvulas antirretorno			
	Sistema lavado			
	Sistema purgado			
	Depósito de expansión			
	Filtro de partículas			
	Válvula de seguridad			
	Válvulas de corte			
	Ajuste de las bombas de circulación			
Electricidad (página 24)				
	Conexiones			
	Tensión principal			
	Tensión de fase			
	Fusibles de la bomba de calor			
	Fusibles de la casa			
	Sensor exterior			
	Sensor de habitación			
	Sensor de corriente			
	Interruptor de seguridad			

✓	Descripción	Notas	Firma	Fecha
	Interruptor diferencial			
	Salida de relé para modo de emergencia			

2 Entrega y manutención

Transporte

La unidad F1345 se debe transportar y almacenar en vertical y en lugar seco. Para trasladarla al interior de un edificio, la bomba de calor se puede inclinar hacia atrás 45°.



NOTA:

La parte superior de la bomba de calor es la más pesada.

Si se desmontan los módulos de refrigeración y se transportan en posición vertical, la F1345 se puede transportar tumbada sobre su parte trasera.



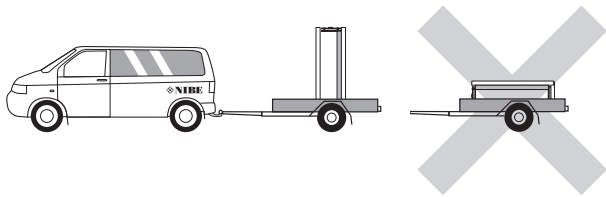
NOTA:

Asegúrese de que la bomba de calor no pueda caerse durante el transporte.



SUGERENCIA

Los paneles laterales se pueden quitar para facilitar la instalación en el edificio.



Traslado desde la calle al lugar de instalación

Si el terreno lo permite, lo más sencillo es utilizar una carretilla elevadora para llevar la unidad F1345 hasta el lugar de instalación.



NOTA:

El centro de gravedad está desplazado a un lado (consulte el dibujo que figura en el embalaje).

La unidad F1345 se debe levantar por el lado más pesado y se puede transportar en una carretilla. Se necesitan dos personas para levantar la F1345.

Retirada del palet y colocación en posición

Antes de levantar la unidad, quite el embalaje y el enganche al palet, así como el panel delantero y los laterales.

Antes de levantar la unidad, divida la bomba de calor sacando los módulos de refrigeración de la carcasa. Consulte las instrucciones en el capítulo de mantenimiento del manual de funcionamiento.

Traslade la bomba de calor sujetándola por los carriles deslizantes del módulo de refrigeración. Utilice guantes.



NOTA:

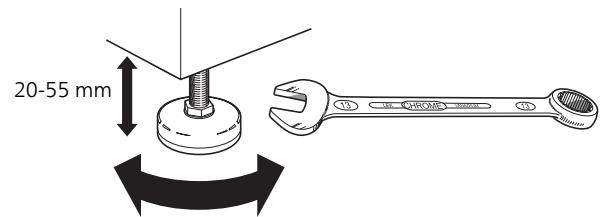
No mueva la bomba de calor si solamente ha sacado el módulo de refrigeración inferior. Si la bomba de calor no está bien sujeta, hay que sacar el módulo de refrigeración superior antes que el inferior.

Eliminación

Para desechar el producto, retírelo del lugar de instalación en orden inverso.

Montaje

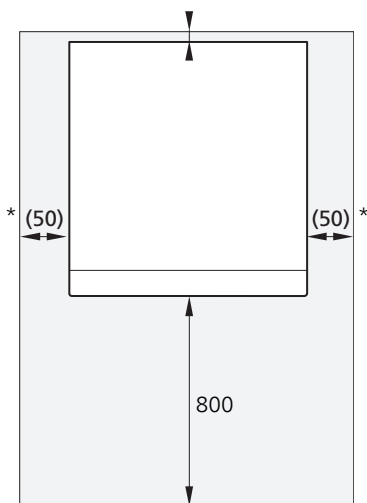
- Coloque la F1345 sobre una base fija capaz de soportar el peso de la bomba de calor. Use las patas regulables para nivelarla y estabilizarla.



- Como el agua procede de F1345, el lugar en el que se instale la bomba de calor debe tener un desagüe en el suelo.
- Colóquela con la parte trasera contra una pared exterior, preferiblemente en una habitación en la que no importe el ruido, para evitar problemas de ruido. Si no es posible, evite colocarla contra una pared que dé a un dormitorio o a otra estancia en la que el ruido pueda resultar molesto.
- Con independencia del lugar donde se instale la unidad, las paredes que den a estancias que requieran silencio deben protegerse con aislamiento acústico.
- Disponga las tuberías sin fijarlas a ninguna pared interior que dé a un dormitorio o sala de estar.

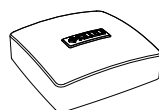
Espacio de instalación

Deje un espacio libre de 800 mm delante del producto. Se necesitan unos 50 mm de espacio libre a ambos lados para retirar los paneles laterales (ver imagen). No es necesario retirar los paneles durante el mantenimiento. Todo el mantenimiento de F1345 puede realizarse desde la parte frontal. Deje un espacio entre la bomba de calor y la pared trasera (y los cables de alimentación y tuberías) para reducir el riesgo de transmitir vibraciones.

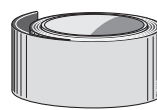


** Una instalación normal precisa 300 – 400 mm (en uno de los laterales) para conectar el equipamiento, esto es, el depósito de nivel, las válvulas y los elementos eléctricos.

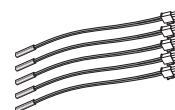
Componentes suministrados



Sensor de temperatura exterior
1 x



Cinta aislante
1 x



Sensor de temperatura
5 x



Válvula de seguridad 0,3 MPa (3 bar)
1 x



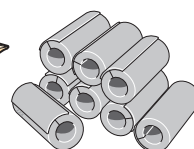
Juntas tóricas
16 x



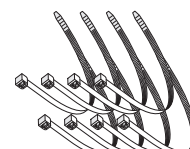
Sensor de corriente (no 60 kW)
3 x



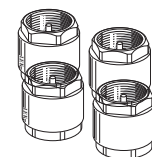
Tubos para sensores
4 x



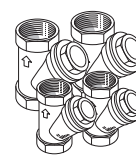
Aislamiento del tubo



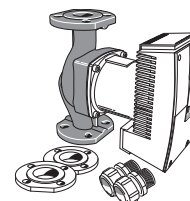
Sujetacables
8 x



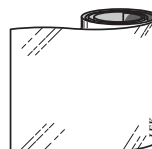
Válvulas antirretorno
24 - 30 kW: 4 x G2, rosca interna
40 - 60 kW: 2 x G2, rosca interna



Filtro de partículas
24 - 30 kW: 4 uds. G1 1/4 (rosca interna)
40 - 60 kW: 2 uds. G1 1/4 (rosca interna), 2 uds. G2 (rosca interna)



Bomba de colector externa (solo para 40 y 60 kW)
1 x



Cinta de aluminio
1 x



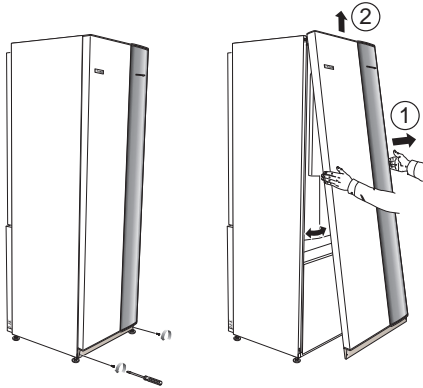
Pasta termoconductor
3 x

Ubicación

El juego de artículos suministrados va embalado y encima de la bomba de calor.

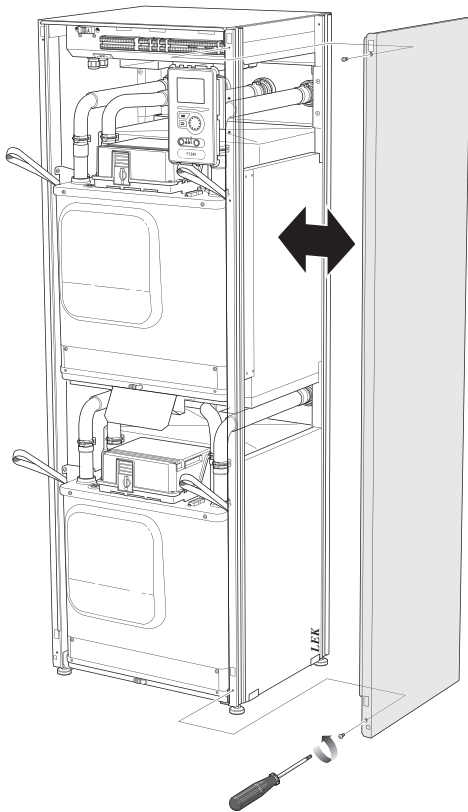
Desmontaje de las tapas

Tapa frontal



1. Quite los tornillos del borde inferior del panel frontal.
2. Levante el panel hacia arriba y hacia fuera del borde inferior.

Paneles laterales

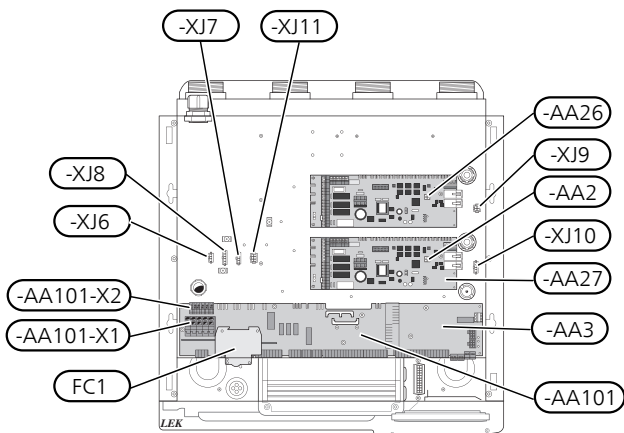
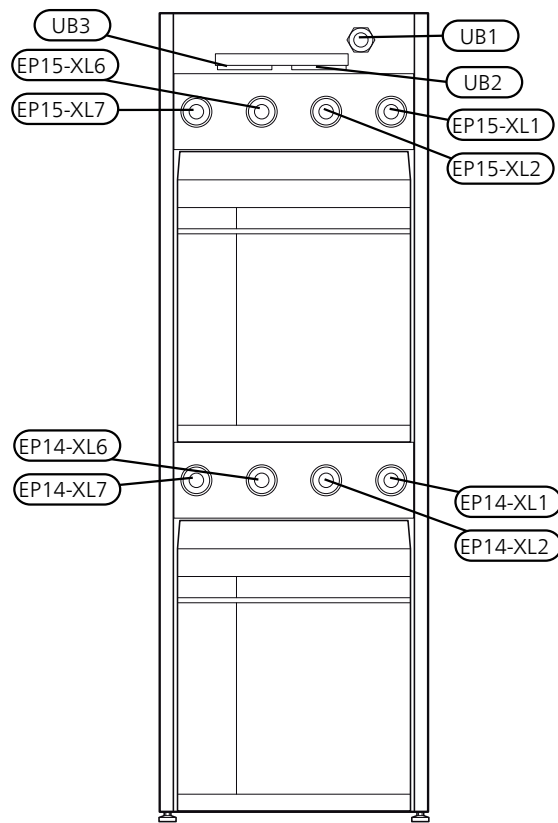
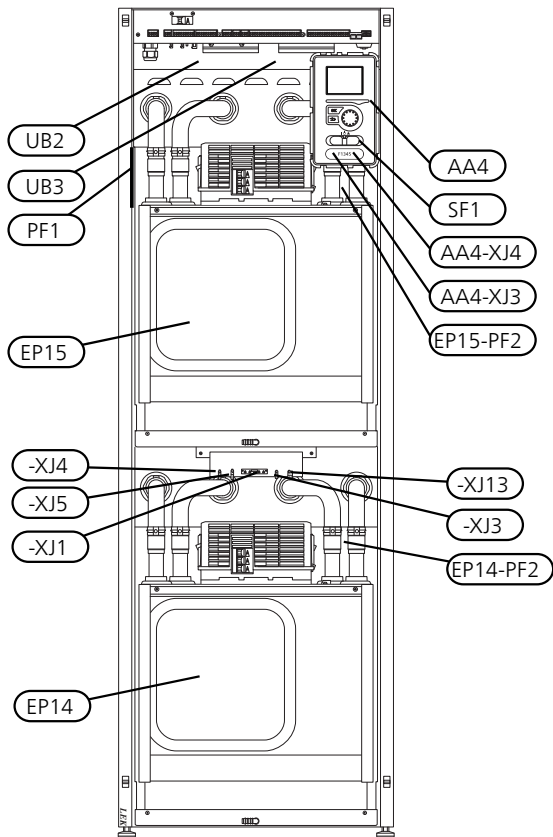
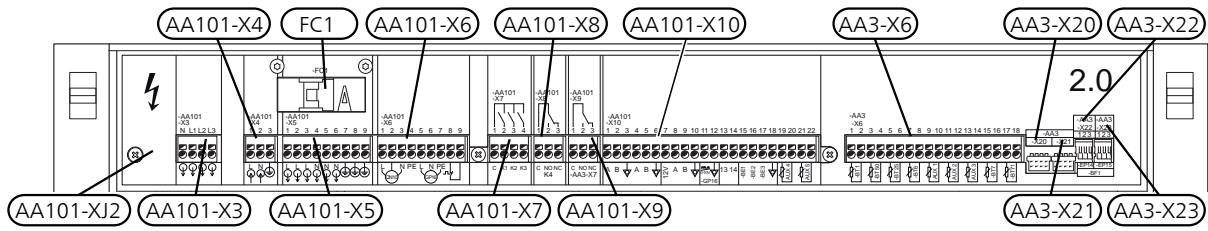


Las tapas laterales se pueden desmontar para simplificar la instalación.

1. Quite los tornillos de los bordes superior e inferior.
2. Separe un lado de la tapa ligeramente hacia fuera.
3. Desplace el panel hacia fuera y hacia atrás.
4. Para volver a montarlo, realice el mismo procedimiento en orden inverso.

3 Diseño de la bomba de calor

Generalidades



Conexión de tuberías

XL1	Conexión, flujo de medio de calentamiento
XL2	Conexión, retorno del medio de calentamiento
XL6	Conexión, entrada de colector
XL7	Conexión, salida de colector

Componentes HVAC

EP14	Módulo de refrigeración
EP15	Módulo de refrigeración

Sensores, etc.

BT1	Sensor de temperatura exterior*
-----	---------------------------------

* No se muestra

Componentes eléctricos

AA2	Placa base
AA3	Tarjeta de entradas
AA3-X6	Bloque de terminales, sensor
AA3-X20	Bloque de terminales -EP14 -BP8
AA3-X21	Bloque de terminales -EP15 -BP8
AA3-X22	Bloque de terminales, caudalímetro -EP14 -BF1
AA3-X23	Bloque de terminales, caudalímetro -EP15 -BF1
AA4	Unidad de visualización
AA4-XJ3	Puerto USB (no se utiliza)
AA4-XJ4	Toma de servicio (no se utiliza)
AA26	Placa base 2
AA27	Tarjeta de relés para placa base
AA101	Tarjeta de interfaz
AA101-X1	Bloque de terminales, alimentación eléctrica de entrada
AA101-X2	Bloque de terminales, alimentación -EP14
AA101-X3	Bloque de terminales, salida de tensión de servicio -X4
AA101-X4	Bloque de terminales, entrada de tensión de servicio (opción de tarificación)
AA101-X5	Bloque de terminales, alimentación, accesorios externos.
AA101-X6	Bloque de terminales, -QN10 y -GP16
AA101-X7	Bloque de terminales, apoyo externo de control por etapas o por shunt
AA101-X8	Relé de modo de emergencia
AA101-X9	Relé de alarma, relé AUX
AA101-X10	Comunicación, PWM, alimentación
FC1	Interruptor magnetotérmico
SF1	Interruptor de la unidad de visualización -AA4
XJ1	Conector, alimentación eléctrica del compresor, módulo de refrigeración -EP14
AA101-XJ2	Conector, alimentación eléctrica del compresor, módulo de refrigeración -EP15

XJ3	Calentador de compresor -EP14
XJ4	Conector, bomba de colector, módulo de refrigeración -EP14 (solo 24 y 30 kW)
XJ5	Conector, bomba de medio de calentamiento, módulo de refrigeración -EP14
XJ6	Calentador de compresor-EP15
XJ7	Conector, bomba de colector, módulo de refrigeración -EP15 (solo 24 y 30 kW)
XJ8	Conector, bomba de medio de calentamiento, módulo de refrigeración -EP15
XJ9	Comunicación con módulo motor -EP15
XJ10	Comunicación con módulo motor -EP14
XJ11	Bombas, calentador de compresor -EP14
XJ13	Comunicación con módulo motor -EP14

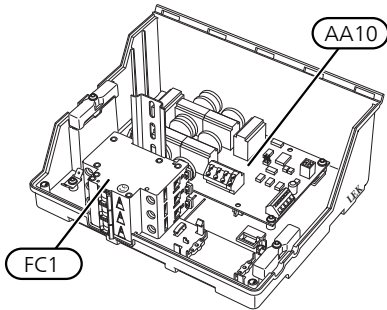
Varios

PF1	Placa de características
PF2	Placa de tipo, sección de refrigeración
UB1	Casquillo pasacable, electricidad de entrada
UB2	Casquillo pasacable, alimentación
UB3	Casquillo pasacable, señal

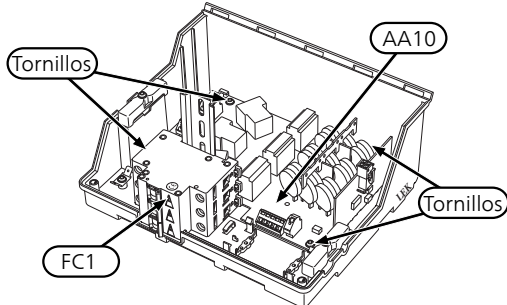
Designaciones en ubicación de componentes según las normas IEC 81346-1 y 81346-2.

Cajas de distribución

F1345 24 kW, 3x400 V



F1345 30, 40 y 60 kW, 3x400 V



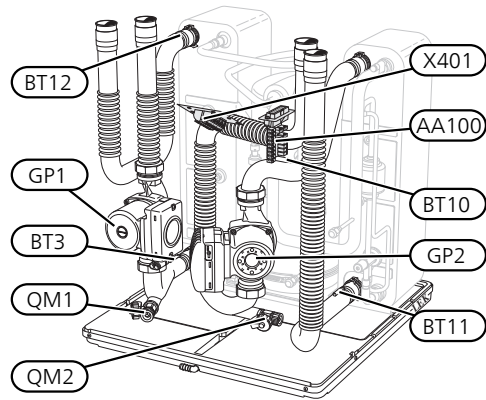
Componentes eléctricos

AA10 Tarjeta de arranque progresivo
FC1 Interruptor magnetotérmico

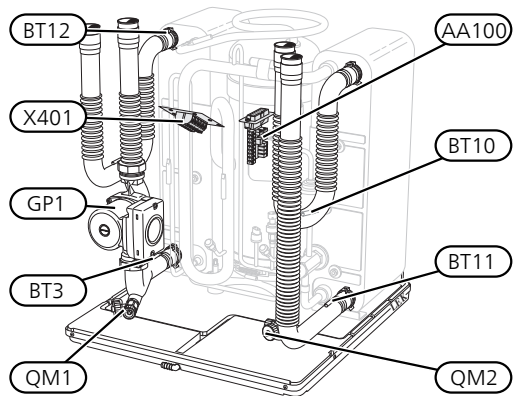
Designaciones en ubicación de componentes según las normas IEC 81346-1 y 81346-2.

Sección de refrigeración

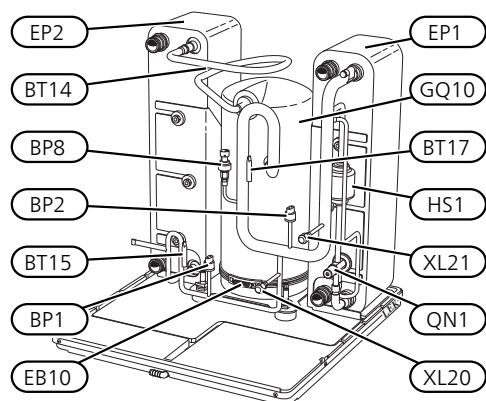
F1345 24 y 30 kW, 3x400 V



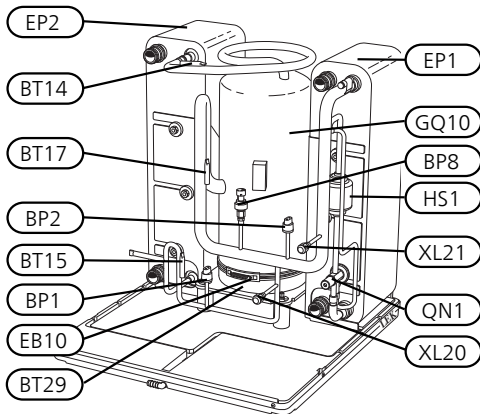
F1345 40 y 60 kW, 3x400 V



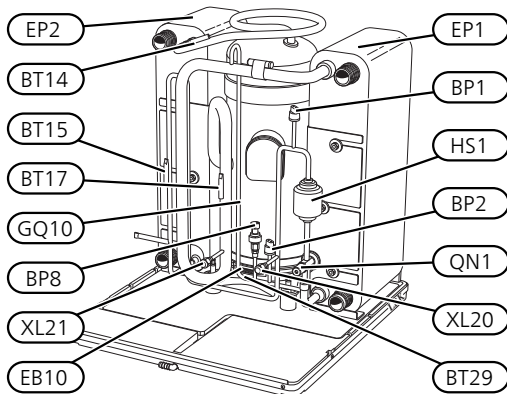
F1345 24 kW, 3x400 V



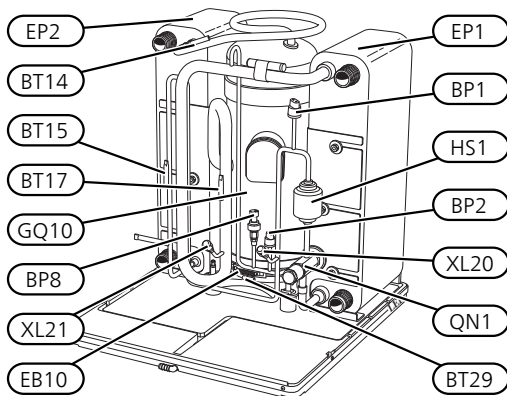
F1345 30 kW, 3x400 V



F1345 40 kW, 3x400 V



F1345 60 kW, 3x400 V



Conexión de tuberías

- XL20 Conexión de servicio, presión alta
- XL21 Conexión de servicio, presión baja

Componentes HVAC

- GP1 Bomba de circulación
- GP2 Bomba de colector
- QM1 Drenaje, sistema climatizador
- QM2 Drenaje, lado del colector

Sensores, etc.

- BP1 Presostato de presión alta
- BP2 Presostato de presión baja
- BP8 Sensor, presión baja
- BT3 Sensores de temperatura, retorno del medio de calentamiento
- BT10 Sensor de temperatura, entrada colector
- BT11 Sensor de temperatura, salida colector
- BT12 Sensor de temperatura, línea alimentación condensador
- BT14 Sensor de temperatura, gas caliente
- BT15 Sensor de temperatura, tubería de fluido
- BT17 Sensor de temperatura, gas de admisión
- BT29 Sensor de temperatura, compresor

Componentes eléctricos

- AA100 Tarjeta común
- EB10 Calentador de compresor
- QA40 Convertidor
- RF2 Filtro CEM
- X401 Conector de unión, compresor y módulo motor

Componentes de refrigeración

- EP1 Evaporador
- EP2 Condensador
- GQ10 Compresor
- HS1 Filtro secador
- QN1 Válvula de expansión

Designaciones en ubicación de componentes según las normas IEC 81346-1 y 81346-2.

4 Conexión de tuberías

Generalidades

Las tuberías deben instalarse con arreglo a la normativa y las directivas vigentes. La F1345 admite una temperatura de retorno de hasta 58 °C y una temperatura de salida de 65 °C.

La unidad F1345 no cuenta con válvulas de corte internas; éstas deben instalarse para facilitar las futuras tareas de mantenimiento.

NOTA:
Las tuberías deben enjuagarse antes de conectar la F1345 para evitar que ningún contaminante dañe las piezas de los componentes.

NOTA:
Las tuberías de la F1345 no se pueden soldar directamente para no dañar los sensores internos.
Es preciso utilizar acoplamientos de compresión o conexiones de presión.

NOTA:
Los tubos del sistema de calentamiento deben conectarse a tierra para prevenir una diferencia potencial entre ellos y la masa de protección del edificio.

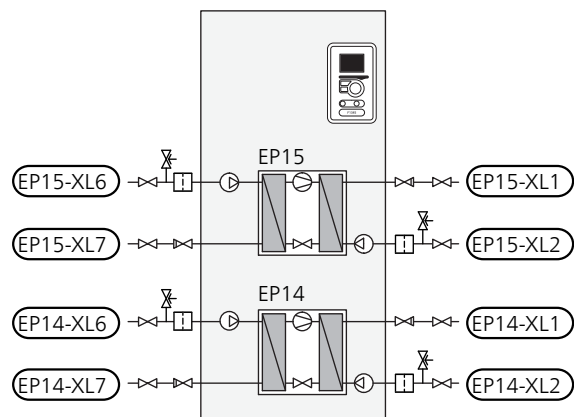
Leyenda de símbolos

Símbolo	Significado
	Válvula de purga de aire
	Válvula de cierre
	Válvula antirretorno
	Válvula de derivación / selección
	Válvula de seguridad
	Sensor de temperatura
	Depósito de expansión
	Manómetro
	Bomba de circulación
	Filtro de partículas
	Relé auxiliar
	Compresor
	Intercambiador de calor

Esquema del sistema

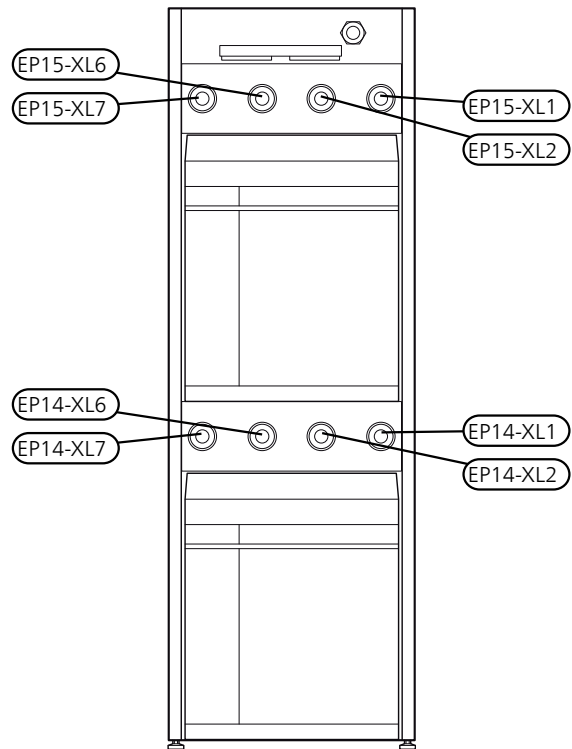
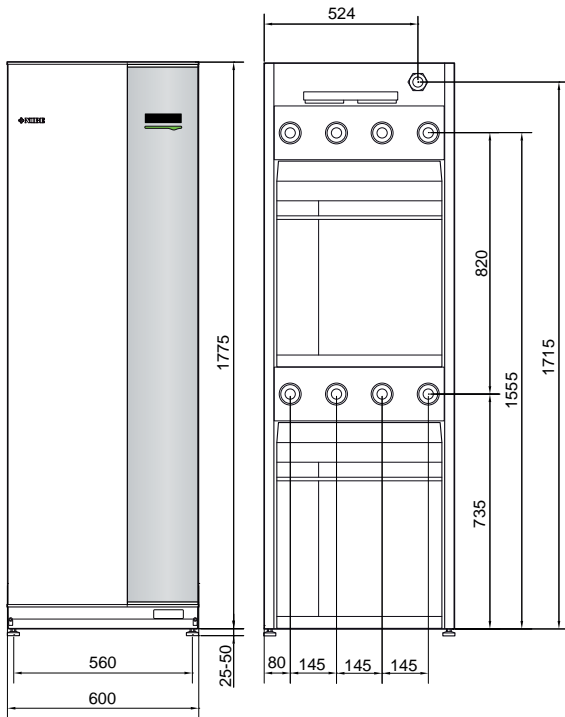
La F1345 consta de dos bombas de calor, bombas de circulación y sistema de control, con posibilidad de apoyo externo. La F1345 está conectada a los circuitos de solución anticongelante y medio de calentamiento.

En el evaporador de la bomba de calor, la solución anticongelante (agua con anticongelante, que puede ser glicol o etanol) transfiere su energía al refrigerante, que se vaporiza para después comprimirse en el compresor. El refrigerante, cuya temperatura ha aumentado, pasa al condensador, donde tras pasa su energía al circuito de medio de calentamiento y, si es necesario, a un acumulador de agua caliente sanitaria (ACS) acoplado. Si las necesidades de calefacción/ACS son superiores a las que pueden cubrir los compresores, se puede conectar un calentador de inmersión externo.



- EP14 Módulo de refrigeración
- EP15 Módulo de refrigeración
- XL1 Conexión, flujo de medio de calentamiento
- XL2 Conexión, retorno del medio de calentamiento
- XL6 Conexión, entrada de colector
- XL7 Conexión, salida de colector

Dimensiones y conexión de tuberías



Dimensiones de las tuberías

Conexión	
(XL1) Caudal del medio de calentamiento	rosca interna G1 1/2 rosca externa G2
(XL2) Retorno del medio de calentamiento	rosca interna G1 1/2 rosca externa G2
(XL6) Entrada de colector	rosca interna G1 1/2 rosca externa G2
(XL7) Salida de colector	rosca interna G1 1/2 rosca externa G2

Lado del colector

Colector

Tipo	Fuente: suelo superficial. Long. colector recomendada (m)	Fuente: lecho de roca. Profundidad de perforación activa recomendada (m)
24 kW	3x350-4x400	2x180-3x180
30 kW	3x450-4x450	3x150-5x150
40 kW	4x500-6x500	4x170-5x200
60 kW	6x450-8x450	6x150-8x180

Aplicable a tubería PEM 40x2,4 PN 6,3.

Los valores indicados son aproximados. Durante la instalación deberán calcularse los valores correctos en función de las condiciones locales.



Cuidado

La longitud de la tubería del colector varía en función de las condiciones del lecho de roca/suelo, de la zona climática y del sistema de calefacción (radiadores o suelo radiante).

La longitud máxima por serpentín del colector no debe superar los 500 m.

Los colectores deben conectarse siempre en paralelo y permitir el ajuste del caudal del bucle correspondiente.

Si se utiliza el suelo superficial como fuente de calor, la profundidad de enterramiento de las tuberías debe calcularse en función de las condiciones locales y la distancia entre las tuberías debe ser al menos de 1 metro.

En caso de múltiples perforaciones, la distancia entre perforaciones debe calcularse en función de las condiciones locales.

Asegúrese de que la tubería del colector ascienda constantemente hasta la bomba de calor; de lo contrario podrían formarse bolsas de aire. Si no es posible, instale purgadores.

Como la temperatura del sistema de colector puede descender por debajo de 0 °C, es necesario protegerlo de la congelación hasta -15 °C. De forma general, para hacer el cálculo utilice 1 litro de solución anticongelante lista para usar por metro de tubería de colector (aplicable a tuberías de PEM 40x2,4 PN 6,3).



Cuidado

La temperatura del sistema de colector varía según la fuente de calor, por lo que es preciso definir el valor adecuado en el menú 5.1.7 "conf. alar bom col."

Conexión del lado del colector

- Las conexiones de las tuberías están en la parte posterior de la bomba de calor.
- Aísle todas las tuberías del colector contra la condensación.



NOTA:

El depósito de expansión puede gotear debido a la condensación. Colóquelo de forma que no dañe ningún otro equipo.

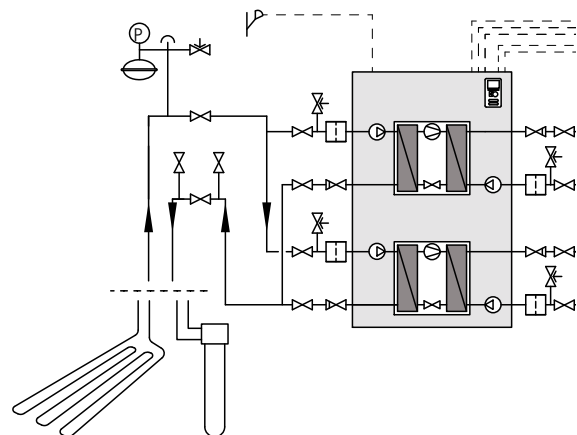


Cuidado

Instale válvulas de purga en el sistema de colector siempre que sea necesario.

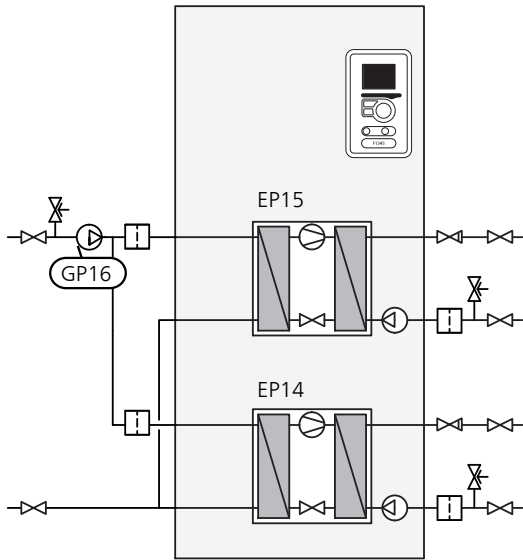
- Marque el sistema de colector con el anticongelante en uso.
- Instale la válvula de seguridad suministrada en el depósito de expansión como se muestra en el esquema. La tubería de agua de rebose que sale de las válvulas de seguridad debe estar inclinada en toda su longitud para evitar que se produzcan acumulaciones de agua y ser resistente a la congelación.
- Instale las válvulas de corte tan cerca como sea posible de la bomba de calor para poder interrumpir el caudal a cada módulo de refrigeración. Entre el filtro de partículas y las válvulas de corte es preciso instalar válvulas de seguridad adicionales (con arreglo al esquema).
- Instale el filtro de partículas suministrado en la tubería de entrada.
- Monte las válvulas antirretorno suministradas en la tuberías de salida.

En caso de conexión a un sistema de aguas subterráneas abierto, es preciso instalar un circuito intermedio con protección contra la congelación debido al riesgo de que entre suciedad en el evaporador o de que se congele. Esta conexión requiere un intercambiador de calor adicional.



Conexión de la bomba de colector externa (solo 40 y 60 kW)

Instale la bomba de colector (GP16) como se indica en el manual de la bomba de circulación para conectar el colector entrante (EP14-XL6) y (EP15-XL6) entre la bomba de calor y la válvula de corte (consulte la figura).



NOTA:

■ Aísle la bomba de colector contra la condensación (no cubra el orificio de drenaje).

Depósito de expansión

El circuito de colector debe equiparse con un depósito de expansión.

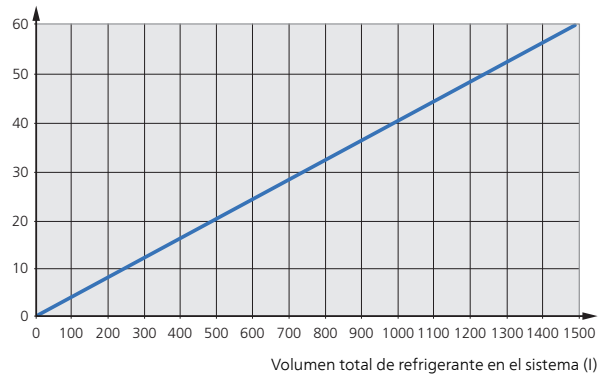
El lado del colector debe presurizarse a 0,05 MPa (0,5 bar) como mínimo.

El depósito de expansión debe dimensionarse como se indica en la gráfica siguiente para evitar averías. Las gráficas cubren el rango de temperaturas de 10 °C a +20 °C a una presión de precarga de 0,05 MPa (0,5 bar) y una presión de apertura de las válvulas de seguridad de 0,3 MPa (3,0 bar).

Etanol al 28% (porcentaje en volumen)

En instalaciones con etanol (28% de porcentaje en volumen) como solución anticongelante, el depósito de expansión debe dimensionarse con arreglo a la gráfica siguiente.

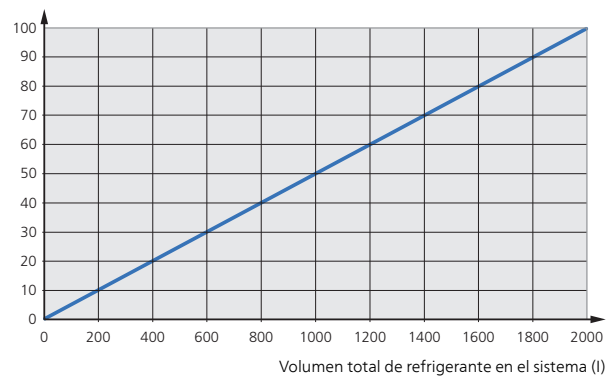
Capacidad del depósito de expansión de presión (l)



Etilenglicol al 40% (porcentaje en volumen)

En instalaciones con etilenglicol (40% de porcentaje en volumen) como solución anticongelante, el depósito de expansión debe dimensionarse con arreglo a la gráfica siguiente.

Capacidad del depósito de expansión de presión (l)



Lado del medio de calentamiento

Conexión del sistema climatizador

Sistema que regula el confort interior con ayuda del sistema de control de la F1345 y, por ejemplo, radiadores, calefacción/refrigeración de suelo radiante, aerotermos, etc.

- Las conexiones de las tuberías están en la parte posterior de la bomba de calor.
- Instale el equipamiento de seguridad necesario y las válvulas de corte (tan cerca como sea posible de la F1345 para poder interrumpir el caudal a cada módulo de refrigeración).
- Instale el filtro de partículas suministrado en la tubería de entrada.
- La válvula de seguridad debe tener una presión de apertura máxima de 0,6 MPa (6,0 bar) y estar instalada en el retorno del medio de calentamiento. La tubería de agua de rebose que sale de la válvula de seguridad debe estar inclinada en toda su longitud para evitar que se produzcan acumulaciones de agua y ser resistente a la congelación.
- En caso de conexión a un sistema con termostatos en todos los radiadores, es necesario instalar además una válvula de seguridad o quitar alguno de los termostatos para garantizar un caudal suficiente.
- Monte las válvulas antirretorno suministradas en la tuberías de salida.



Cuidado

Instale válvulas de purga en el sistema climatizador siempre que sea necesario.



Cuidado

La F1345 está diseñada para que la producción de calefacción utilice uno o dos módulos de refrigeración. No obstante, las instalaciones de fontanería y electricidad son distintas según el caso.

Calentador de agua

Conexión del acumulador de ACS

- Cualquier acumulador de ACS que se acople debe equiparse con el juego de válvulas correspondiente.
- Si se cambia el ajuste para que la temperatura pueda superar los 60 °C, es preciso instalar la válvula mezcladora.
- El ajuste del agua caliente se configura en el menú 5.1.1.
- La válvula de seguridad debe tener una presión de apertura máxima acorde con lo indicado en el manual del acumulador de ACS e instalarse en la línea de entrada de agua. La tubería de agua de rebose que sale de las válvulas de seguridad debe estar inclinada en toda su longitud para evitar que se produzcan acumulaciones de agua y ser resistente a la congelación.



Cuidado

La producción de agua caliente se activa en el menú 5.2 o en la guía de puesta en servicio.



Cuidado

El sistema/bomba de calor está diseñado para que la producción de ACS utilice uno o dos módulos de refrigeración. No obstante, las instalaciones de fontanería y electricidad son distintas según el caso.

Condensación fija

Si se va a utilizar la unidad F1345 con condensación fija, es necesario conectar un sensor de caudal externo (BT25) como se indica en la página 27. Además hay que configurar los ajustes de menú siguientes.

Menú	Parámetro (es posible que se requieran adaptaciones locales)
1.9.3.1 - temp. mín. línea caudal, calef	Temperatura deseada en el acumulador.
5.1.2 - temp. máx. línea caudal	Temperatura deseada en el acumulador.
5.1.10 - modo func bba med calent	intermitente
4.2 - modo func.	manual

Opciones de conexión externa

La F1345 se puede conectar de diferentes maneras. A continuación se muestran algunos ejemplos.

Encontrará más información sobre las opciones en www.nibe.eu y los manuales de los accesorios utilizados. En la página 43 puede consultar la lista de los accesorios que se pueden usar con la unidad F1345.

Explicación

EB1

Apoyo externo

EB1	Suplemento eléctrico externo
FL10	Válvula de seguridad, lado del medio de calentamiento
QM42 - QM43	Válvula de corte, lado del medio de calentamiento
RN11	Válvula de compensación

EB100

Sistema de bomba de calor (Principal)

BT1	Sensor de temperatura, exterior
BT6	Sensor de temperatura, carga de agua caliente
BT25	Sensor de temperatura, suministro de medio de calentamiento, externo
BT71	Sensor de temperatura, retorno de medio de calentamiento, externo
EB100	Bomba de calor, F1345
EP14	Módulo de refrigeración A
EP15	Módulo de refrigeración B
FL10 - FL11	Válvula de seguridad, lado del colector
FL12 - FL13	Válvula de seguridad, lado del medio de calentamiento
HQ12 - HQ15	Filtro de partículas
QM50 - QM53	Válvula de corte, lado del colector
QM54 - QM57	Válvula de corte, lado del medio de calentamiento
QN10	Válvula inversora, calefacción/ACS
RM10 - RM13	Válvula antirretorno

EB101

Sistema de bomba de calor (Secundaria 1)

EB101	Bomba de calor, F1345
EP14	Módulo de refrigeración A
EP15	Módulo de refrigeración B
FL10 - FL11	Válvula de seguridad, lado del colector
FL12 - FL13	Válvula de seguridad, lado del medio de calentamiento
HQ12 - HQ15	Filtro de partículas
QM50 - QM53	Válvula de corte, lado del colector
QM54 - QM57	Válvula de corte, lado del medio de calentamiento
RM10 - RM13	Válvula antirretorno

QZ1

Circulación de agua caliente

AA5	Tarjeta de accesorios
BT70	Sensor de temperatura, suministro de ACS
FQ1	Válvula mezcladora, ACS
GP11	Bomba de circulación, ACS

RM23 - RM24

Válvula antirretorno

RN20 - RN21

Válvula de compensación

EP21

Sistema climatizador 2

BT2

Sensores de temperatura, caudal del medio de calentamiento

BT3

Sensores de temperatura, retorno del medio de calentamiento

GP20

Bomba de circulación

QN25

Válvula de derivación

Varios

AA5

Tarjeta de accesorios

BP6

Manómetro, lado del colector

BT7

Sensor de temperatura, suministro de ACS

CP10

Acumulador con batería de agua caliente

CM1

Depósito de expansión, cerrado, lado del medio de calentamiento

CM3

Depósito de expansión, cerrado, lado del colector

EB10

Calentador de agua

EP12

Colector, lado del colector

FL2

Válvula de seguridad, lado del medio de calentamiento

FL3

Válvula de seguridad, solución anticongelante

GP10

Bomba de circulación, medio de calentamiento externo

QM21

Válvula de purga, lado del colector

QM33

Válvula de corte, suministro del colector

QM34

Válvula de corte, retorno del colector

RM21

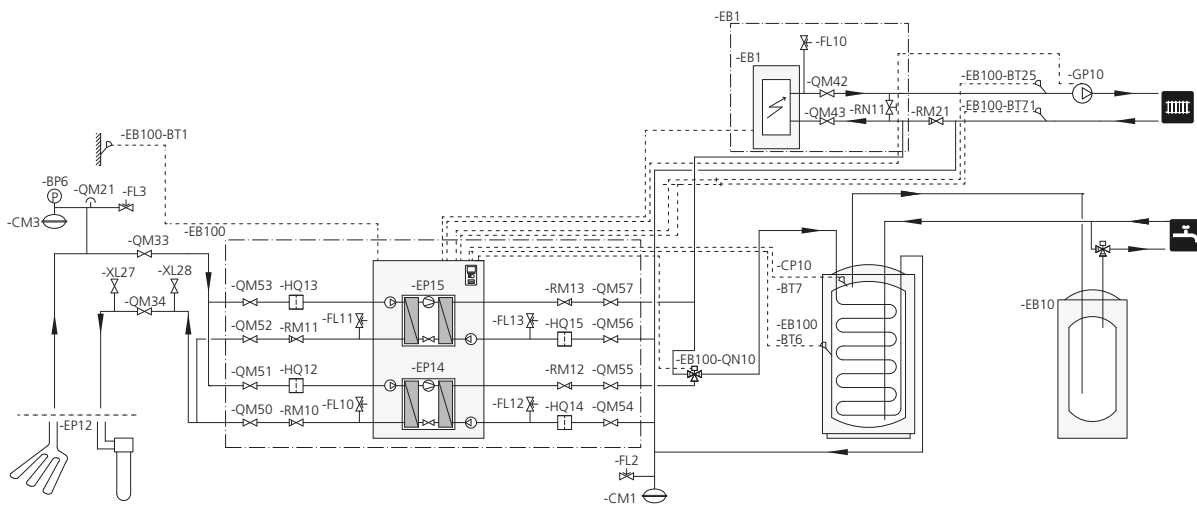
Válvula antirretorno

XL27 - XL28

Conexión, llenado de solución anticongelante

Designaciones con arreglo a las normas 81346-1 y 81346-2.

Ejemplo: F1345 de 24/30 kW acoplada a suplemento eléctrico y acumulador de ACS (condensación flotante)



La bomba de calor (EB100) da prioridad a la carga de ACS con la mitad de la potencia (módulo de refrigeración EP14) por medio de una válvula inversora (EB100-QN10). Cuando el calentador/acumulador de ACS (CP10) está totalmente lleno (EB100-QN10) cambia al circuito de calefacción. Cuando hay demanda de calefacción, primero se pone en marcha el módulo de refrigeración (EP15). Si la demanda es mayor, se pone en marcha también el módulo de refrigeración (EP14) para la operación de calentamiento.

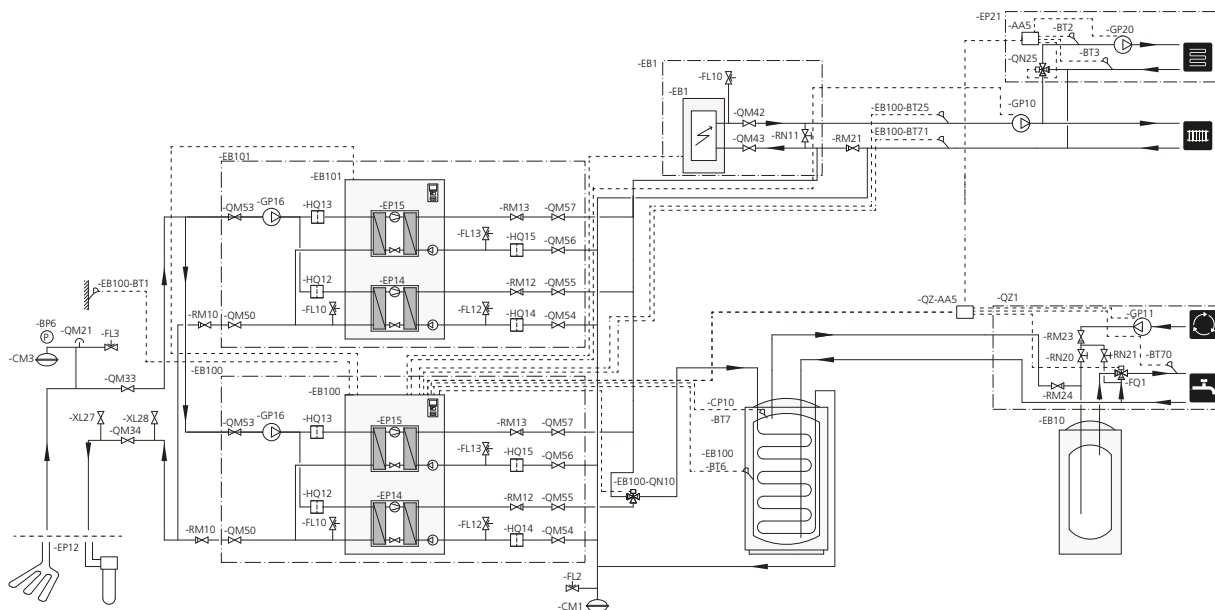
El apoyo externo (EB1) se conecta automáticamente cuando la demanda de energía supera la capacidad de la bomba de calor.



Cuidado

El ejemplo de la página siguiente es el esquema que se incluye en la entrega del producto, mostrado en "Componentes suministrados" página 10.

Ejemplo 2: dos F1345 de 40/60 kW acopladas a suplemento eléctrico y acumulador de ACS (condensación flotante)



La bomba de calor (EB100) da prioridad a la carga de ACS con la mitad de la potencia (módulo de refrigeración EP14) por medio de una válvula inversora (EB100-QN10). Cuando el calentador/acumulador de ACS (CP10) está totalmente lleno (EB100-QN10) cambia al circuito de calefacción. Cuando hay demanda de calefacción, primero se pone en marcha el módulo de refrigeración (EP15) de la bomba de calor (EB101). Si la demanda es mayor, se pone en marcha también el módulo de refrigeración (EP14) de la (EB101) para producir calefacción.

El apoyo externo (EB1) se conecta automáticamente cuando la demanda de energía supera la capacidad de la bomba de calor.

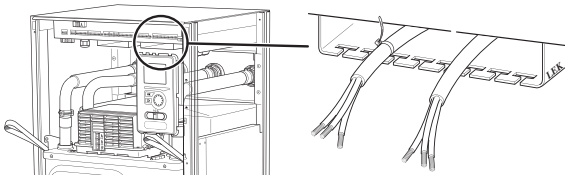
Si el calentador/acumulador de ACS (CP10) está equipado con calentador de agua de apoyo (EB10) y caja de conexiones (AA5), se puede usar la función "lux temporal".

5 Conexiones eléctricas

Generalidades

Todo el equipamiento eléctrico, salvo los sensores exteriores, los sensores de habitación y los sensores de corriente, se suministra conectado de fábrica. En las unidades de 40 y 60 kW, la bomba de colector va incluida con el producto (no en todos los países, consulte la lista de componentes suministrados) y debe instalarse fuera de la bomba de calor.

- Desconecte la bomba de calor antes de comprobar el aislamiento de la instalación eléctrica doméstica.
- Si el edificio cuenta con un interruptor diferencial, es necesario montar otro independiente en cada unidad F1345.
- El interruptor magnetotérmico debe tener la característica de motor "C" como mínimo. En la página 47 se indica el tamaño de fusible.
- Esquema del cableado eléctrico de la bomba de calor, consulte la página 55.
- Los cables de comunicación y de sensores a conexiones externas no deben pasar cerca de cables de corriente elevada.
- Los cables de comunicación y de sensores a conexiones externas deben tener una sección de 0,5 mm² y una longitud de hasta 50 m, por ejemplo, EKKX, LiYY o equivalente.
- Para conducir los cables por la unidad F1345 es preciso utilizar pasacables (por ejemplo, UB2, cables eléctricos y UB3, cables de señalización, marcados en la figura). Sujete los cables a los pasacables del panel con sujetacables (consulte la figura).



NOTA:

El conmutador (SF1) no se debe poner en "I" o "Δ" hasta que el acumulador de ACS esté lleno de agua. Existe riesgo de daños en componentes del producto.



NOTA:

La instalación eléctrica y las tareas de mantenimiento y reparación correspondientes deben realizarse siempre bajo la supervisión de un electricista cualificado. Desconecte la electricidad antes de realizar tareas de mantenimiento. La instalación eléctrica y el cableado deben efectuarse según la normativa vigente.



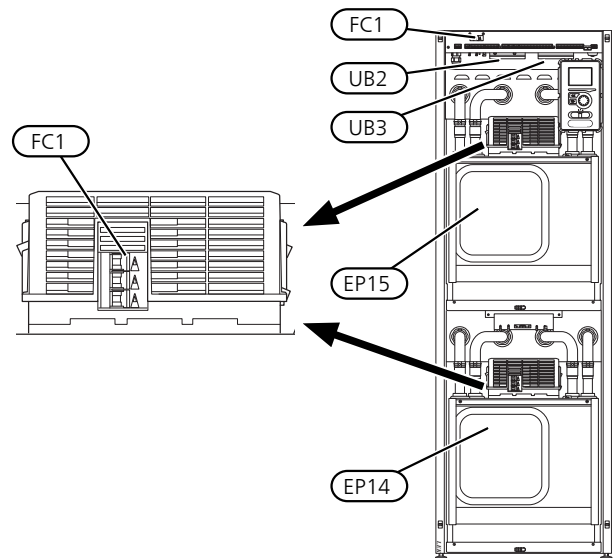
NOTA:

Compruebe las conexiones, la tensión principal y la tensión de fase antes de poner en marcha la máquina para no dañar los componentes electrónicos de la bomba de calor.



NOTA:

Consulte en el esquema de su sistema dónde debe montar el sensor de temperatura.



Interruptor magnetotérmico

El circuito de funcionamiento de la bomba de calor y algunos de sus componentes internos llevan protección interna por interruptor magnetotérmico (FC1).

Los interruptores magnetotérmicos (EP14-FC1) y (EP15-FC1) cortan la alimentación eléctrica al compresor correspondiente si la corriente es demasiado alta.

Rearme

Los interruptores magnetotérmicos (EP14-FC1) y (EP15-FC1) se encuentran detrás de la tapa frontal. Para reararlos, devuélvalos a la posición de cierre.

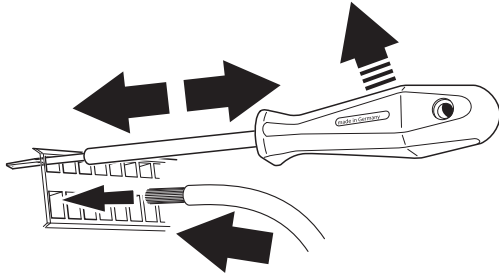


Cuidado

Compruebe los interruptores magnetotérmicos. Es posible que hayan saltado durante el transporte.

Sujetacables

Utilice una herramienta adecuada para sujetar/soltar los cables de los bloques de terminales.



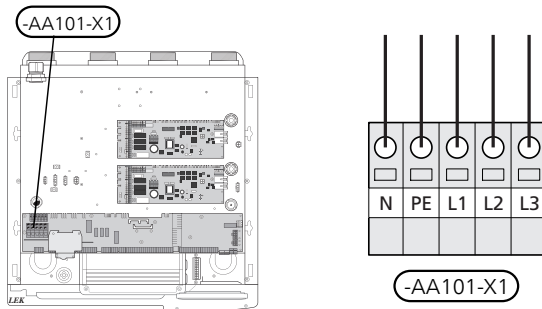
Conexiones

NOTA:

Para evitar interferencias, los cables de comunicación y/o de sensores sin apantallar conectados a conexiones externas no deben instalarse a menos de 20 cm de los cables de alta tensión.

Conexión eléctrica

La conexión eléctrica de la F1345 debe pasar por un interruptor seccionador adecuado. La sección mínima del cable debe dimensionarse en función de la capacidad de los fusibles utilizados. El cable de alimentación suministrado se conecta al bloque de terminales X1. Toda la instalación debe realizarse de acuerdo con las normas y directivas vigentes.



NOTA:

Es fundamental que las conexiones eléctricas tengan la secuencia de fases correcta. De lo contrario, el compresor no arrancará y se mostrará una alarma.

Control de tarificación

Si los compresores dejan de recibir tensión durante cierto tiempo, deben bloquearse mediante la entrada programable (AUX) para evitar una alarma. Consulte la página 34.

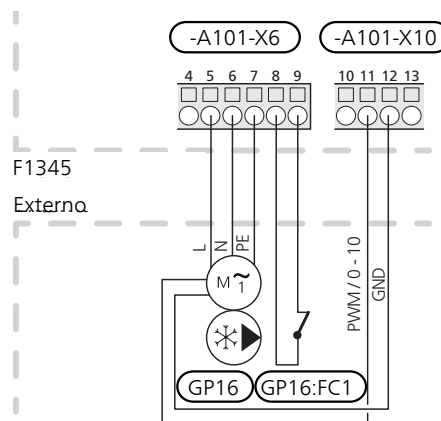
Al mismo tiempo, es preciso que la tensión de servicio externa del sistema de control se conecte a la F1345, consulte la página 26.

Conexión de la bomba de colector externa (solo 40 y 60kW)

Conecte la bomba de circulación externa (GP16) como se muestra al bloque de terminales -AA101-X6:7 (PE), -AA101-X6:5 (230 V) y -AA101-X6:6 (N).

Conecte la protección de motor de la bomba de circulación externa (GP16:FC1) como se muestra al bloque de terminales -AA101-X6:8 y -AA101-X6:9.

Conecte la PWM/10, como se muestra, al bloque de terminales -AA101-X10:11 y el -AA101-X10:12 a la bomba de circulación externa, con arreglo a su esquema del cableado.



NOTA:

Si la bomba de colector no está bien conectada, la bomba de calor recibe una alarma cuando se enciende.

Conexión de la tensión de servicio externa al sistema de control

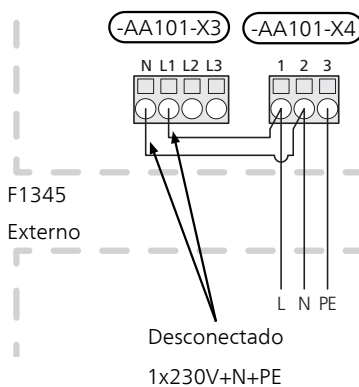


NOTA:

Señalice todas las cajas de conexiones con etiquetas de advertencia de tensión externa.

Si conecta la tensión de servicio externa con su propio interruptor diferencial, desconecte los cables entre -AA101-X3:N y -AA101-X4:2 y entre -AA101-X3:L1 y -AA101-X4:1 (como se muestra).

La tensión de servicio (1x230V+N+PE) se conecta al -AA101-X4:3 (PE), -AA101-X4:2 (N) y -AA101-X4:1 (L) (como se muestra).

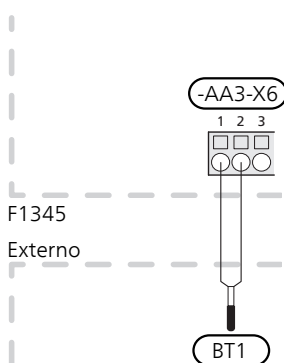


Sensor exterior

Instale el sensor de temperatura exterior (BT1) a la sombra, en una pared orientada al norte o al noroeste, para evitar los rayos del sol matinal.

Conecte el sensor a los terminales -AA3-X6:1 y -AA3-X6:2. Use un cable bifilar de 0,5 mm² de sección mínima.

Si utiliza un conducto, asegúrese de sellarlo bien para evitar que se forme condensación dentro de la cápsula del sensor.

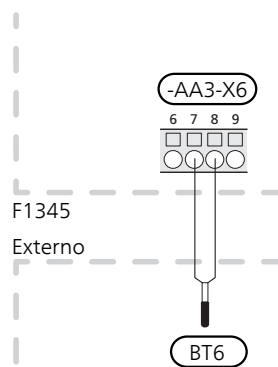


Sensor de temperatura, carga de agua caliente

El sensor de temperatura para carga de agua caliente (BT6) se instala en el tubo sumergido en el acumulador de ACS.

Conecte el sensor a los terminales -AA3-X6:7 y -AA3-X6:8. Use un cable bifilar de 0,5 mm² de sección mínima.

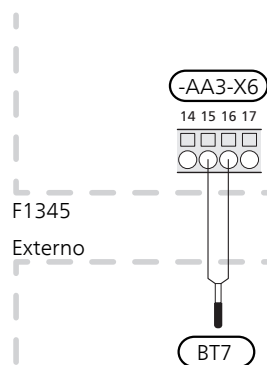
La carga de agua caliente se activa en el menú 5.2 o en la guía de puesta en servicio.



Sensor de temperatura, ACS máx.

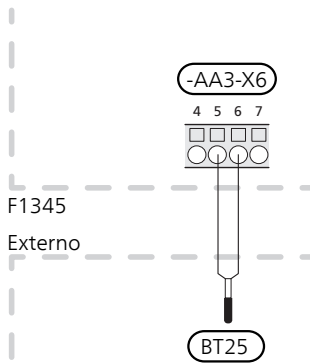
Se puede conectar un sensor de temperatura (BT7) a la unidad F1345 para saber la temperatura a la que está el agua de la parte superior del acumulador (si procede).

Conecte el sensor a los terminales -AA3-X6:15 y -AA3-X6:16. Use un cable bifilar de 0,5 mm² de sección mínima.



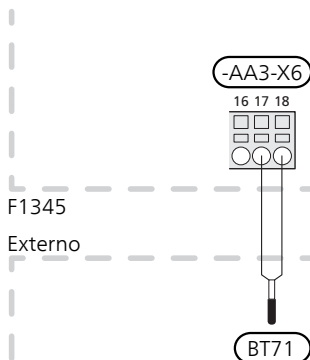
Sensor de temperatura, línea de caudal externa

Conecte el sensor de temperatura de la línea de caudal externa (BT25) al -AA3-X6:5 y al -AA3-X6:6. Use un cable bifilar de 0,5 mm² de sección mínima.



Sensor de temperatura, línea de retorno externa

Conecte el sensor de temperatura de la línea de retorno externa (BT71) al -AA3-X6:17 y al -AA3-X6:18. Use un cable bifilar de 0,5 mm² de sección mínima.



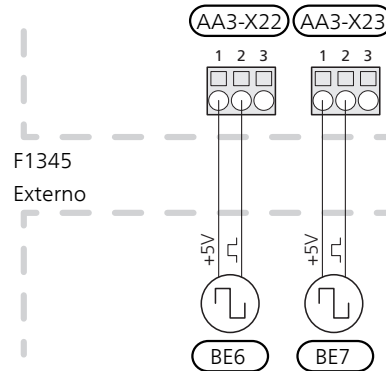
Conexión del contador eléctrico exterior



NOTA:

La conexión del contador eléctrico exterior requiere la versión 35 o posterior de la tarjeta de entradas (AA3) así como la "versión de visualización" 7157R3 o posterior.

Conecte los contadores eléctricos en el terminal X22 y/o X23 en la tarjeta de entradas (AA3) como se muestra.



Active los contadores eléctricos en el menú 5.2.4 y ajuste el valor deseado (energía por impulso) en el menú 5.3.21.

Conexiones opcionales

Principal/Secundaria

Es posible interconectar varias bombas de calor (F1345) seleccionando una de ellas como unidad principal y las demás como unidades secundarias.

La bomba de calor siempre se suministra configurada como unidad maestra y admite la conexión de hasta 8 unidades esclavas. En sistemas con varias bombas de calor, cada bomba debe tener un nombre único. Solo una puede ser la "maestra" y solo una puede ser, por ejemplo, la "esclava 5". Defina las unidades maestra/esclavas en el menú 5.2.1.

Los sensores de temperatura externos y las señales de control deben conectarse únicamente a la unidad maestra, con la excepción del control externo del módulo de compresores y la(s) válvula(s) inversora(s) (QN10), que se conectan uno a cada bomba de calor. Consulte la página 32 para la conexión de la válvula inversora (QN10).

NOTA:

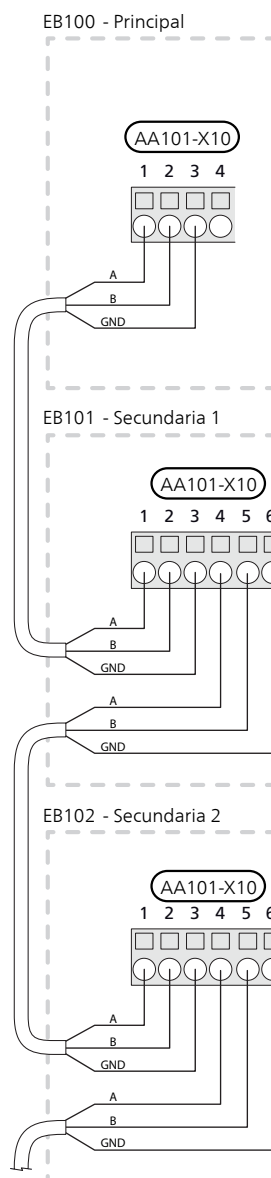
! Cuando hay varias bombas de calor conectadas juntas (maestra/esclava), debe usarse un sensor de retorno externo BT71. Si no hay BT71 conectado, el producto da una indicación de fallo de sensor.

Conecte los cables de comunicación al bloque de terminales -AA101-X10:1 (A), -AA101-X10:2 (B) y -AA101-X10:3 (GND) de la unidad maestra, como se muestra.

Los cables de comunicación entrante de maestra o esclava a esclava se conectan al bloque de terminales -AA101-X10:1 (A), -AA101-X10:2 (B) y -AA101-X10:3 (GND), como se muestra.

Los cables de comunicación entrante de esclava a esclava se conectan a los bloques de terminales -AA101-X10:4 (A), -AA101-X10:5 (B) y -AA101-X10:6 (GND), como se muestra.

Utilice cable de tipo LiYY, EKKX o similar.



Monitor de carga

Cuando en el edificio hay muchos consumidores conectados y el suplemento eléctrico está en funcionamiento, existe el riesgo de que el fusible general salte. La F1345 está equipada con un monitor de carga integrado que controla las etapas eléctricas del suplemento eléctrico, desconectándolas una a una en caso de sobrecarga en una fase. El suplemento se vuelve a conectar cuando el consumo disminuye.

Conexión de los sensores de corriente

En cada conductor de fase que llega a la caja de distribución hay que instalar un sensor de corriente (BE1 - BE3) para medir la intensidad. La caja de distribución es un punto de instalación adecuado.

Conecte los sensores de corriente a un cable multifilar en un armario instalado cerca de la unidad de distribución. Utilice cable multifilar sin pantalla de al menos 0,5 mm² entre el armario y la unidad F1345.

Conecte el cable al bloque de terminales -AA101-X10:15, al -AA101-X10:16 y al -AA101-X10:17, así como al bloque de terminales común -AA101-X10:18 de los tres sensores de corriente.

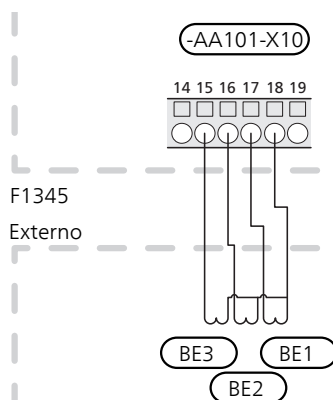
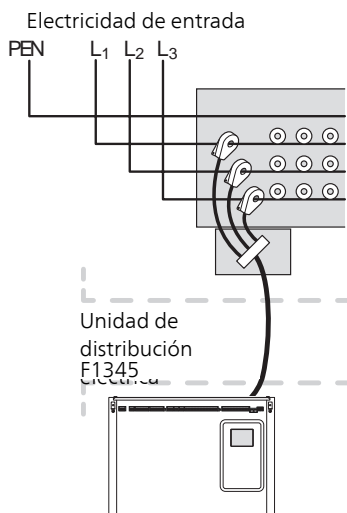
Se puede cambiar el tamaño del fusible general de la propiedad y la relación de transformación del sensor de corriente en el menú 5.1.12.

Los sensores de corriente integrados tienen una relación de transformación de 300 y, si se utilizan, la corriente entrante no debe ser superior a 50 A.



NOTA:

La tensión de la tarjeta de entradas no debe ser superior a 3,2 V.



Sensor de habitación

La unidad F1345 se puede completar con un sensor de habitación (BT50) que tiene hasta tres funciones:

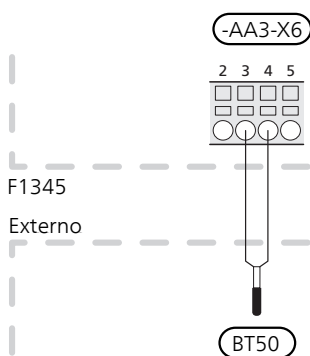
1. Muestra la temperatura interior actual en la pantalla de la bomba de calor.
2. Ofrece la opción de cambiar la temperatura interior en °C.
3. Permite cambiar/estabilizar la temperatura interior.

Instale el sensor en un lugar que deba estar a la temperatura configurada. Un lugar adecuado puede ser un tabique interior despejado de una estancia, aproximadamente a una altura de 1,5 m sobre el suelo. Es importante que el sensor pueda medir correctamente la temperatura interior, por lo que no debe colocarse, por ejemplo, entre los estantes de una estantería, detrás de una cortina, encima o cerca de una fuente de calor, donde reciba luz solar directa o donde esté sometido a corrientes de aire. Los termostatos de radiador cerrados también pueden ser un problema.

La unidad F1345 funciona sin el sensor pero, si desea leer la temperatura interior de la vivienda en la pantalla, es preciso instalarlo. Conecte el sensor de habitación al -AA3-X6:3 y al -AA3-X6:4.

Si lo va a usar para cambiar la temperatura interior en °C o para cambiar/estabilizar la temperatura interior, actívelo en el menú 1.9.4.

Si la calefacción es por suelo radiante, utilice el sensor únicamente para información, no para controlar la temperatura interior.



Cuidado

Cambiar la temperatura de la vivienda lleva tiempo. Así, combinar periodos de cambio breves con un sistema de calefacción radiante no produce diferencias de temperatura apreciables.

Apoyo externo de control por etapas



NOTA:

Señalice todas las cajas de conexiones con etiquetas de advertencia de tensión externa.

El suplemento externo de control por etapas se puede controlar con hasta tres relés libres de potencial montados en la unidad F1345 (paso LIN 3 o paso BIN 7). Con el accesorio AXC 50 se pueden utilizar otros tres relés libres de potencial para controlar el apoyo externo, para un máximo de LIN 3+3 o BIN 7+7 pasos.

Las sucesivas etapas se conectan a intervalos de 1 minuto como mínimo y se desconectan a intervalos de al menos 3 segundos.

Conecte el común al bloque de terminales -AA101-X7:1.

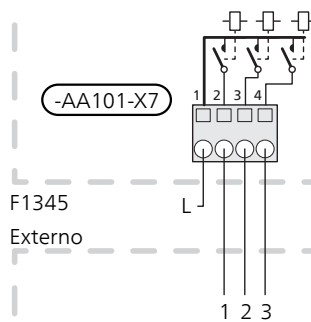
El paso 1 se conecta al -AA101-X7:2.

El paso 2 se conecta al -AA101-X7:3.

El paso 3 se conecta al -AA101-X7:4.

Los ajustes de control por etapas del apoyo externo se configuran en los menús 4.9.3 y 5.1.12.

Todo el apoyo externo se puede bloquear conectando una función de contacto libre de potencial a la entrada AUX del bloque de terminales -AA3-X6 y -AA101-X10. Es necesario activar la función en el menú 5.4.



Cuidado

Si va a utilizar los relés para tensión de servicio, puentee la alimentación entre los terminales -AA101-X5:1 - 3 a -AA101-X7:1. Conecte el neutro entre el suplemento externo y el -AA101-X5:4 - 6.

Control del apoyo externo por shunt

NOTA:
Señalice todas las cajas de conexiones con etiquetas de advertencia de tensión externa.

Esta conexión admite un apoyo externo, por ejemplo, una caldera de gas o de gasoil, ya sea individual o centralizada, para reforzar la calefacción.

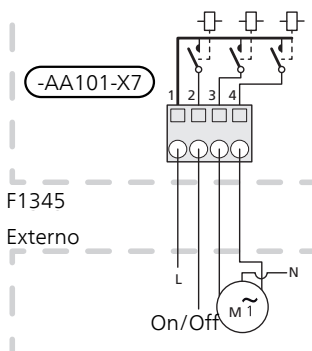
Para la conexión es necesario que el sensor de la caldera (BT52) esté conectado a una de las entradas AUX de F1345; consulte la sección "Opciones de conexión externa (AUX)" en la página 33. El sensor solo se podrá seleccionar cuando se haya seleccionado "apoyo ext. con derivación" en el menú 5.1.12.

La F1345 controla una válvula de derivación y una señal de encendido al apoyo externo por medio de tres relés. Si la instalación no consigue mantener la temperatura de caudal adecuada, el apoyo externo se enciende. Cuando el sensor de caldera (BT52) indica unos 55 °C, la F1345 envía una señal a la válvula de derivación (QN11) para activar el apoyo externo. La válvula de derivación (QN11) se ajusta de modo que la temperatura de caudal real coincida con el valor de consigna calculado del sistema de control. La válvula de derivación (QN11) se cierra totalmente cuando la demanda de calefacción baja lo suficiente para que no se precise el apoyo externo. El valor de tiempo de funcionamiento mínimo de la caldera definido de fábrica es de 12 horas (se puede modificar en el menú 5.1.12).

Los ajustes de control por shunt del apoyo externo se configuran en los menús 4.9.3 y 5.1.12.

Conecte el motor shunt (QN11) a los terminales -AA101-X7:4 (230 V, abrir) y 3 (230 V, cerrar).

Para controlar el encendido y apagado (On/Off) del apoyo externo, conéctelo al bloque de terminales -AA101-X7:2.



Todo el apoyo externo se puede bloquear conectando una función de contacto libre de potencial a la entrada AUX del bloque de terminales -AA3-X6 y -AA101-X10. Es necesario activar la función en el menú 5.4.

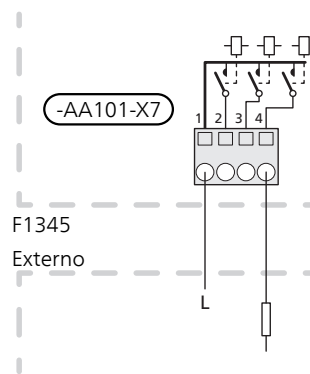
Apoyo externo en el acumulador

NOTA:
Señalice todas las cajas de conexiones con etiquetas de advertencia de tensión externa.

Esta conexión permite que un apoyo externo instalado en el acumulador contribuya a la producción de ACS cuando los compresores están ocupados produciendo calefacción.

La función de apoyo en el acumulador se activa en el menú 5.1.12.

Para controlar el encendido y apagado (On/Off) del apoyo externo del acumulador, conéctelo al bloque de terminales -AA101-X7:4.



Todo el apoyo externo se puede bloquear conectando una función de contacto libre de potencial a la entrada AUX del bloque de terminales -AA3-X6 y -AA101-X10. Es necesario activar la función en el menú 5.4.

Salida de relé para modo de emergencia

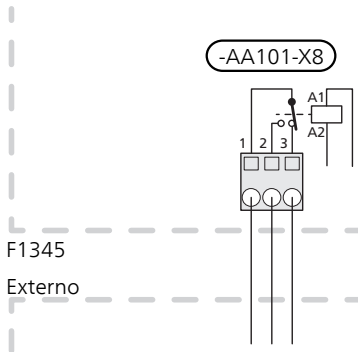


NOTA:

Señalice todas las cajas de conexiones con etiquetas de advertencia de tensión externa.

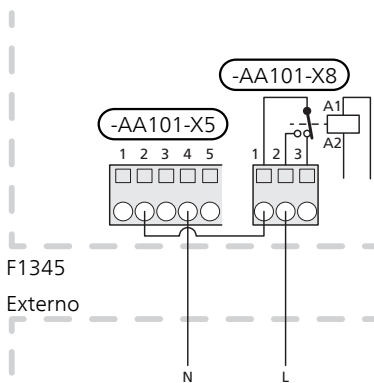
Cuando el interruptor (SF1) se pone en " Δ " (modo de emergencia), se activan las bombas de circulación internas (EP14-GP1 y EP15-GP1) y el relé variable libre de potencial de modo de emergencia (-AA101-K4). Los accesorios externos se desconectan.

El relé de modo de emergencia se puede usar para activar el apoyo externo, para lo cual es necesario conectar un termostato externo al circuito de control para controlar la temperatura. Asegúrese de que circule medio de calentamiento por el apoyo externo.



Cuidado

Cuando el modo de emergencia está activado no se produce agua caliente sanitaria.



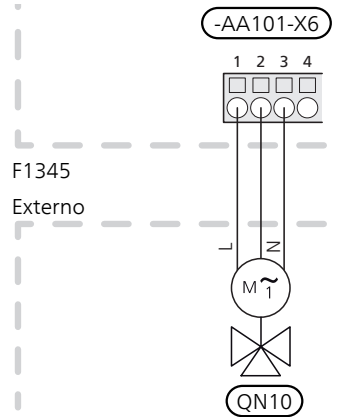
Si va a utilizar los relés para tensión de servicio, puentee la alimentación entre los terminales -AA101-X5:1 - 3 a -AA101-X8:1. Conecte el neutro entre el apoyo externo y el -AA101-X5:4 - 6.

Válvulas inversoras

La unidad F1345 se puede completar con una válvula inversora (QN10) para controlar la producción de ACS (consulte en la página 43 la información sobre el accesorio).

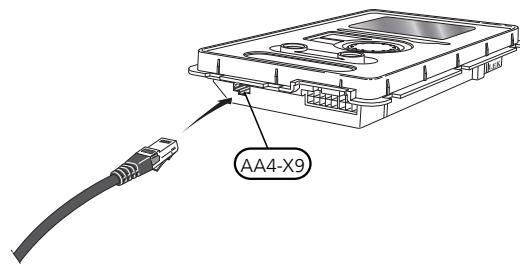
Conecte la válvula inversora externa (QN10) al bloque de terminales -AA101-X6:3 (N), -AA101-X6:2 (funcionamiento) y -AA101-X6:1 (L), como se muestra.

Si hay varias bombas de calor conectadas como principal/secundarias, conecte la válvula inversora eléctricamente a una bomba de calor adecuada. La bomba de calor principal controla la válvula inversora con independencia de la bomba de calor a la que esté conectada.



NIBE Uplink

Conecte el cable conectado a la red (recto, Cat.5e UTP) con el contacto RJ45 (macho) en el contacto AA4-X9 de la unidad de visualización (como se muestra). Utilice el pasacables (UB3) de la bomba de calor para conducir el cable.



Opciones de conexión externa (AUX)

La F1345 tiene cinco entradas programables (AUX) para conectar sensores o la función de contacto externo. Esto significa que se puede conectar una función de contacto externa a una de las cinco entradas AUX, definiendo la función en el software de la bomba de calor.



Cuidado

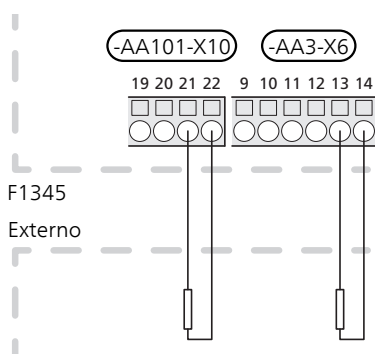
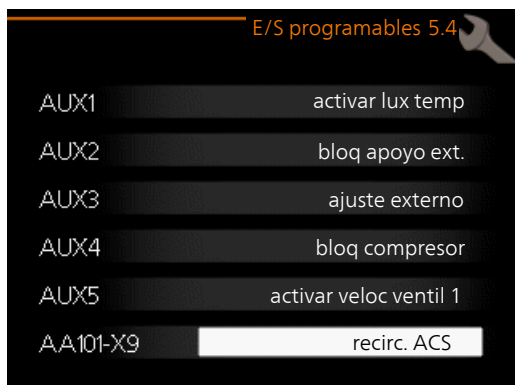
Si conecta una función de contacto externa a la F1345, deberá seleccionar la entrada o la salida que utilizará en el menú 5.4.

Las entradas del bloque de terminales -AA3-X6 que se pueden seleccionar para estas funciones son:

- AUX1 (-AA3-X6:9-10)
- AUX2 (-AA3-X6:11-12)
- AUX3 (-AA3-X6:13-14)

Las entradas del bloque de terminales -AA101-X10 que se pueden seleccionar para estas funciones son:

- AUX4 (-AA101-X10:19-20)
- AUX5 (-AA101-X10:21-22)



El ejemplo anterior utiliza las entradas AUX3 (-AA3-X6:13-14) y AUX5 (-AA101-X10:21-22) del bloque de terminales.



Cuidado

Algunas de las funciones siguientes también se pueden activar y programar a través de los menús.

Posibilidades de selección para las entradas AUX

Las siguientes funciones se pueden conectar a las entradas AUX.

▪ Sensor de temperatura, refrigeración/calefacción

Hay que conectar un sensor de temperatura adicional a la F1345 para establecer el momento en que hay que cambiar de calefacción a refrigeración y viceversa.

Cuando hay varios sensores de calefacción/refrigeración instalados, se puede seleccionar cuál de ellos debe ser el de control en el menú 1.9.5.

Si los sensores de calefacción/refrigeración BT74 se han conectado y activado en el menú 5.4, no se puede seleccionar ningún otro sensor en el menú 1.9.5.

Use un cable de 2 hilos de 0,5 mm² de sección mínima.

▪ Sensor de temperatura, caldera

Se puede conectar un sensor de temperatura, caldera (BT52), a F1345. La alternativa solo aparece si se selecciona un apoyo externo controlado por shunt en el menú 5.1.12.

▪ Interruptor para bloqueo externo del apoyo

El apoyo externo se desactiva conectando una función de contacto libre de potencial a la entrada seleccionada en el menú 5.4.

Cuando el contacto se cierra, la potencia eléctrica se desconecta.

▪ Interruptor para alarma externa

El apoyo externo se desactiva conectando una función de contacto libre de potencial a la entrada seleccionada en el menú 5.4.

Cuando el contacto se cierra, la potencia eléctrica se desconecta.

NC significa "Normally Closed" y NA, "Normally Open".

▪ Interruptor para bloqueo externo del ACS

El apoyo externo se desactiva conectando una función de contacto libre de potencial a la entrada seleccionada en el menú 5.4.

Cuando el contacto se cierra, la potencia eléctrica se desconecta.

▪ Contacto para bloqueo externo de los compresores (EP14) y/o (EP15)

Si desea disponer de la función de bloqueo externo de los compresores (EP14) y/o (EP15), puede conectarla al bloque de terminales (-AA3-X6), que se encuentra detrás de la tapa frontal.



Cuidado

Cada compresor requiere una entrada AUX. Por tanto, si desea poder bloquear ambos (EP14) y (EP15), tendrá que usar dos entradas AUX.

Los compresores (EP14) y/o (EP15) se desactivan conectando una función de contacto libre de potencial a la entrada seleccionada en el menú 5.4.

El bloqueo externo de los compresores (EP14) y (EP15) se puede combinar.

Cuando el contacto se cierra, la potencia eléctrica se desconecta.

▪ Contacto para bloqueo externo de la tarificación

El bloqueo externo de la tarificación requiere su propia alimentación, que se conecta al bloque de terminales -AA101-X4. Hay que quitar la banda entre -AA101-X3 y -AA101-X4.

La función de bloqueo de la tarificación hace que el apoyo externo, el compresor y la calefacción se desactiven conectando un contacto libre de potencial a la entrada seleccionada en el menú 5.4.

Cuando el contacto se cierra, la potencia eléctrica se desconecta.



NOTA:

Cuando está activado el bloqueo de tarifa, la alimentación mínima no es aplicable, con el riesgo consiguiente de congelación en el sistema.

▪ Interruptor para "SG ready"



NOTA:

Esta función solamente se puede usar en redes eléctricas que admiten el estándar "SG Ready"

"SG Ready" requiere dos entradas AUX.

"SG Ready" es un control por tarifa inteligente que permite que su proveedor de electricidad modifique las temperaturas interior, del agua caliente y/o de la piscina (en su caso) o sencillamente bloquee el suplemento externo y/o el compresor de la F1345 a determinadas horas del día (se puede seleccionar en el menú 4.1.5 una vez activada la función). Active la función conectando contactos libres de potencial a dos entradas seleccionadas en el menú 5.4 (SG Ready A y SG Ready B).

El contacto cerrado o abierto significa lo siguiente:

– Bloqueo (A: cerrado, B: abierto)

"SG Ready" activada. El compresor de la bomba de calor y el apoyo externo se bloquean con arreglo al bloqueo por tarifa definido para cada día.

– Modo normal (A: abierto, B: abierto)

"SG Ready" desactivada. No tiene ningún efecto en el funcionamiento del sistema.

– Modo de bajo coste (A: abierto, B: cerrado)

"SG Ready" activada. El sistema se centra en el ahorro y puede, por ejemplo, aprovechar una tarifa reducida del proveedor de electricidad o un exceso de potencia eléctrica procedente de cualquier fuente de energía propia (el efecto en el sistema se puede ajustar en el menú 4.1.5).

– Modo de sobrecapacidad (A: cerrado, B: cerrado)

"SG Ready" activada. El sistema puede funcionar a plena potencia (precio muy bajo) cuando el proveedor de electricidad tiene un exceso de potencia eléctrica en su red (el efecto en el sistema se puede ajustar en el menú 4.1.5).

(A = SG Ready A y B = SG Ready B)

▪ Interruptor para bloqueo externo de la calefacción

La calefacción se desactiva conectando una función de contacto libre de potencial a la entrada seleccionada en el menú 5.4.

Cuando el contacto se cierra, la calefacción se bloquea.



NOTA:

Cuando está activado el bloqueo de tarifa, la alimentación mínima no es aplicable, con el riesgo consiguiente de congelación en el sistema.

▪ Interruptor para control forzado externo de la bomba de colector

La bomba de colector se puede dotar de control forzado conectando una función de contacto libre de potencial a la entrada seleccionada en el menú 5.4.

Cuando el contacto se cierra, la bomba de colector se activa.

▪ Contacto de activación de "lux temporal"

Se puede conectar una función de contacto externo al módulo F1345 para activar la función de ACS "lux temporal". El contacto debe ser de tipo libre de potencial y conectarse a la entrada seleccionada (menú 5.4).

"lux temporal" permanece activada mientras el contacto está conectado.

▪ Contacto de activación de "ajuste externo"

La F1345 admite la conexión de una función de contacto externo para cambiar la temperatura de caudal y la temperatura interior.

Cuando el contacto se cierra, la temperatura cambia en °C (si hay un sensor de habitación conectado y activado). Si no hay sensor de habitación conectado o activado, se aplica el offset de "temperatura" (offset de la curva de calor) configurado (número de pasos seleccionado). El valor se puede ajustar entre -10 y +10.

– sistema climatizador 1

El contacto debe ser de tipo libre de potencial y conectarse a la entrada seleccionada (menú 5.4) del bloque de terminales -AA3-X6.

El valor se configura en el menú 1.9.2, "ajuste externo".

– sistemas climatizadores 2 a 4

El ajuste externo de los sistemas climatizadores 2 a 4 requiere accesorios (ECS 40 o ECS 41).

Consulte las instrucciones de instalación en el manual de instalación de accesorios.

▪ Contacto de activación de velocidad de ventilación

Cuidado

Esta función de contacto externo solamente funciona si se ha instalado y activado el accesorio FLM.

La unidad F1345 admite la conexión de una función de contacto externo para activar una de las cuatro velocidades de ventilación. El contacto debe ser de tipo libre de potencial y conectarse a la entrada seleccionada (menú 5.4). El 1-4 es de tipo NA (normalmente abierto) y el de velocidad de ventilación 1 es de tipo NC (normalmente cerrado).

Cuando el contacto se cierra, se activa la velocidad de ventilación seleccionada. La velocidad vuelve al ajuste normal cuando el contacto se vuelve a abrir.

▪ Monitor de presión/nivel/caudal, colector

Si el sistema de colector requiere un dispositivo de control de presión/nivel/caudal, se puede conectar a la entrada seleccionada (menú 5.4).

Para activar la función, ha de estar conectada durante el funcionamiento normal.

Posibilidades de selección para la salida AUX (relé variable libre de potencial)

Existe la opción de utilizar una conexión externa a través de la función del relé mediante un relé variable libre de potencial (máx. 2 A) del bloque de terminales -AA101-X9.

La conexión externa se puede destinar a las siguientes funciones opcionales:

- Indicaciones de alarma.
- Indicación de alarmas sonoras.
- Control de la bomba de aguas subterráneas.
- Indicación del modo de refrigeración (aplicable únicamente si los accesorios para refrigeración están instalados o si la unidad F1345 tiene integrada la función de refrigeración).
- Control de la bomba de circulación de agua caliente.
- Control de la bomba de carga de ACS.
- Bomba de circulación externa (para medio de calentamiento).
- Indicación de vacaciones.

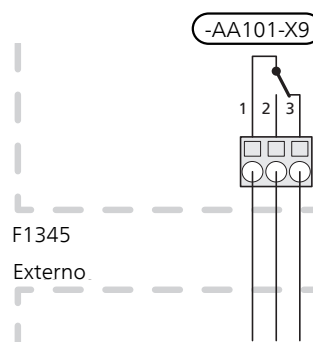
Si se conecta alguna de las funciones anteriores, es preciso activarla en el menú 5.4.

La salida de alarma es preseleccionada en fábrica.



NOTA:

Si se conectan varias funciones al bloque de terminales -AA101-X9 y la alarma común está activada, se requiere una tarjeta de accesorios (consulte la página 43).



La ilustración muestra el relé en la posición de alarma.

El relé está en la posición de alarma cuando el interruptor (SF1) está en la posición "⏻" o "⚠".

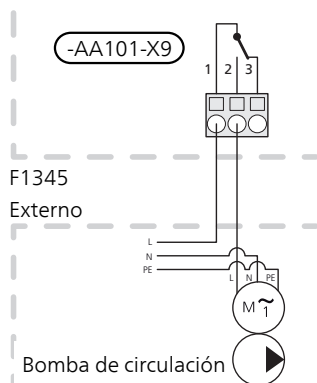
La bomba de circulación externa, la bomba de aguas subterráneas o la bomba de circulación de agua caliente se conectan al relé de alarma sonora como se muestra a continuación.



NOTA:

Señalice todas las cajas de conexiones con etiquetas de advertencia de tensión externa.

Si la bomba debe funcionar en caso de alarma, traslade el cable de la posición 2 a la posición 3.



Cuidado

Las salidas de relé admiten una carga máxima total de 2 A (230 V).

Conexión de accesorios

Las instrucciones para conectar accesorios se detallan en las instrucciones de instalación que se entregan con el accesorio correspondiente. Ver la información en www.nibe.eu para la lista de accesorios que se pueden usar con F1345.

6 Puesta en servicio y ajuste

Preparativos

1. Asegúrese de que la unidad F1345 no haya sufrido daños durante el transporte.
2. Compruebe que el interruptor (SF1) esté en la posición "⏻".
3. Compruebe que cualquier acumulador de ACS y sistema climatizador contengan agua.



Cuidado

Compruebe el interruptor magnetotérmico. Es posible que haya saltado durante el transporte.



NOTA:

No ponga en marcha la unidad F1345 si existe la posibilidad de que el agua que contiene el sistema se haya helado.

Llenado y purga

Llenado y purga del sistema climatizador

Llenado

1. Abra la válvula de llenado (externa, no incluida con el producto). Llene de agua el sistema climatizador.
2. Abra la válvula de purga (externa, no incluida con el producto).
3. Cuando el agua salga por la válvula de purga sin aire, cierre la válvula. Al cabo de cierto tiempo, la presión empezará a subir.
4. Cuando llegue a la presión correcta, cierre la válvula de llenado.

Purga

1. Purgue la F1345 mediante una válvula de purga (externa, no incluida con el producto) y el resto del sistema climatizador mediante sus válvulas de purga correspondientes.
2. Siga llenando y purgando hasta que haya salido todo el aire y el nivel de presión sea correcto.



NOTA:

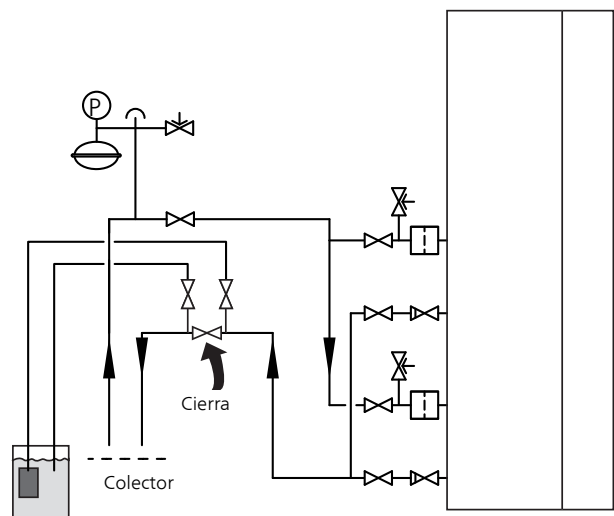
Asegúrese de que el sistema de medio de calentamiento no contiene aire antes de la puesta en marcha. Si el sistema no está bien purgado, sus componentes pueden averiarse.

4. Abra las conexiones de servicio.
5. Arranque la bomba de llenado.
6. Llene y purgue el sistema de colector hasta que entre líquido sin aire en la tubería de retorno.
7. Cierre las conexiones de servicio.
8. Cierre la válvula de corte situada entre las conexiones de servicio.



NOTA:

Antes de poner en marcha el sistema de colector, compruebe que no contiene aire. Si el sistema no está bien purgado, sus componentes pueden averiarse.



Leyenda de símbolos

Símbolo	Significado
	Válvula de cierre
	Válvula de seguridad
	Depósito de expansión
	Manómetro
	Filtro de partículas

Llenado y purga del sistema de colector

Para llenar el sistema de colector, mezcle el agua con anticongelante en un recipiente abierto. La mezcla debe admitir temperaturas de hasta -15 °C. El colector se llena conectando una bomba de llenado.

1. Compruebe si el sistema de colector presenta fugas.
2. Conecte la bomba de llenado y la línea de retorno a las conexiones de servicio del sistema de colector como se muestra en la figura.
3. Cierre la válvula de corte situada entre las conexiones de servicio.

Guía de puesta en servicio



NOTA:

Antes de poner el interruptor en la posición "I", el sistema climatizador tiene que tener agua.



NOTA:

Si hay varias bombas de calor conectadas, aplique primero el procedimiento indicado en la guía de servicio a las unidades secundarias.

Si define una bomba de calor como secundaria, solamente podrá configurar los ajustes de las bombas de circulación de la unidad secundaria. Los demás ajustes se configuran y controlan desde la unidad principal.

1. Ponga el interruptor (SF1) de la unidad F1345 en la posición "I".
2. Siga las instrucciones que aparecen en la guía de puesta en servicio de la pantalla. Si la guía de puesta en servicio no se inicia al encender la unidad F1345, iníciela manualmente en el menú 5.7.



SUGERENCIA

En el manual de funcionamiento encontrará una introducción exhaustiva al sistema de control de la F1345 (funcionamiento, menús, etc.).

Puesta en servicio

La primera vez que ponga en marcha la bomba de calor, se activará una guía de puesta en servicio. Las instrucciones de esta guía le indican lo que debe hacer la primera vez que enciende la bomba de calor y hacen un recorrido por sus parámetros de configuración.

La guía de puesta en servicio se asegura de que el procedimiento de puesta en marcha se efectúe correctamente y no se ignore. La guía de puesta en servicio se puede iniciar más tarde en el menú 5.7.



Cuidado

Mientras la guía esté activa, ninguna función de la instalación se pondrá en marcha automáticamente.

La guía se mostrará cada vez que ponga en marcha la instalación hasta que indique lo contrario en la última página.



Cuidado

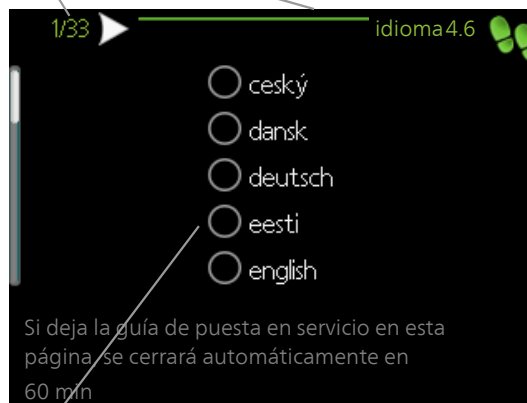
Cuando se enciende una F1345 de 30 a 60 kW, se inicia el precalentamiento de los compresores. El precalentamiento continúa hasta que el sensor de temperatura BT29 se mantiene estable 10 grados por encima del sensor BP8 (en el caso de las F1345 de 60 kW, puede llevar hasta 12 horas).

Consulte el menú info si desea más información.

Funcionamiento de la guía de puesta en servicio

A. Página

B. Nombre y número de menú



C. Opción / configuración

A. Página

Le indica la página de la guía de puesta en servicio por la que va.

Para pasar de una página a otra, proceda de la manera siguiente:

1. Gire el mando de control hasta que una de las flechas de la esquina superior izquierda (junto al número de página) aparezca resaltada.
2. Pulse el botón OK para pasar de una a otra página de la guía.

B. Nombre y número de menú

Indica el menú del sistema de control en el que se basa esta página de la guía de puesta en servicio. Las cifras entre paréntesis se refieren al número de menú en el sistema de control.

Si desea más información sobre el menú en cuestión, consulte el submenú o el apartado "Control - Menús" del manual de funcionamiento.

Si desea más información sobre los menús afectados, consulte el menú de ayuda o lea el manual del usuario.

C. Opción / configuración

Aquí puede configurar los ajustes del sistema.

D. Menú ayuda



En muchos menús aparece un símbolo que indica que hay ayuda disponible.

Para acceder al texto de ayuda:

1. Seleccione el símbolo de ayuda con el mando.
2. Pulse el botón OK.

El texto de ayuda suele constar de varias ventanas por las que puede desplazarse con ayuda del mando.

Reajuste y purga del aire

Ajuste de la bomba, funcionamiento automático

Lado del colector

La bomba del lado pozo debe funcionar a la velocidad correcta para conseguir el caudal adecuado en el lado pozo. F1345 tiene una bomba del lado pozo que puede controlarse automáticamente en modo estándar. Algunas funciones y accesorios podrían requerir funcionamiento manual, en cuyo caso hay que ajustar la velocidad correcta; ver la sección Ajuste de la bomba, funcionamiento manual.

Si hay varias F1345 instaladas en una configuración maestra/esclavas, todas las F1345 deben ser del mismo tamaño (por ejemplo, 60 kW) para que el ajuste automático funcione. Si la instalación tiene, por ejemplo, una unidad de 60 kW y otra de 40 kW, los ajustes de funcionamiento deben efectuarse manualmente, consulte la página 39.

El control automático se hace cuando el compresor trabaja, y ajusta la velocidad de la bomba del lado pozo para que se obtenga la diferencia óptima de temperatura entre las tuberías de alimentación y de retorno. En el funcionamiento en el modo de refrigeración pasiva, la bomba del lado pozo debe trabajar a una velocidad determinada que se ajusta en el menú 5.1.9

Lado del medio de calentamiento

La bomba de medio de calentamiento debe funcionar a la velocidad correcta para conseguir el caudal adecuado en el sistema de medio de calentamiento, F1345 tiene una bomba de medio de calentamiento que puede controlarse automáticamente en modo estándar. Algunas funciones y accesorios podrían requerir funcionamiento manual, en cuyo caso hay que ajustar la velocidad correcta; ver la sección Ajuste de la bomba, funcionamiento manual.

Cuando el compresor está en marcha, ajusta automáticamente la velocidad de la bomba de medio de calentamiento de modo que, en el modo de funcionamiento activo, la diferencia de temperatura entre las tuberías de alimentación y de retorno sea óptima. En el modo de calefacción, en lugar de este modo se usan la temperatura exterior dimensionada y la diferencia de temperatura definida en el menú 5.1.14. Si es necesario, se puede limitar la velocidad máxima de la bomba de circulación en el menú 5.1.11.

Ajuste de la bomba, funcionamiento manual

Lado del colector

Para que el caudal en el sistema de colector sea el adecuado, es preciso definir la velocidad correcta de las bombas de colector. La unidad F1345 incluye bombas de colector cuya velocidad se puede ajustar automáticamente, pero si se desea definir esta manualmente, se puede hacer con arreglo a la información siguiente. Para activar el funcionamiento manual, es preciso desactivar "auto" en el menú 5.1.9.

El caudal debe presentar una diferencia de temperatura de 2 a 5 °C entre la salida de colector (BT11) y la entrada de colector (BT10) una vez equilibrado el sistema (normalmente 5 minutos después del arranque del compresor). Compruebe estas temperaturas en el menú 3.1 "info servicio" y ajuste la velocidad de la bomba de colector (GP2) hasta obtener la diferencia de temperatura adecuada. Una diferencia grande indica un caudal de solución anticongelante bajo y una diferencia pequeña, un caudal de solución anticongelante alto.

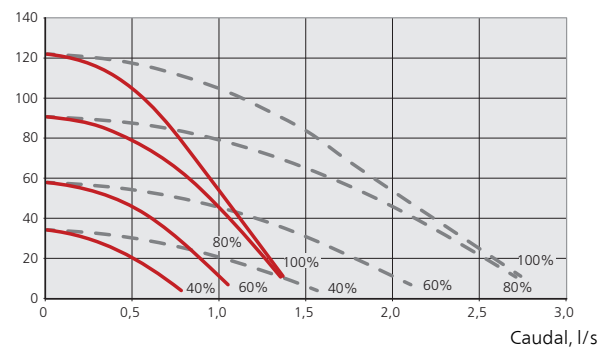
Ajuste la velocidad de la bomba de colector en el menú 5.1.9; consulte el manual de funcionamiento.

Compruebe la velocidad que debe tener la bomba de colector en el modo de funcionamiento manual en las gráficas siguientes.

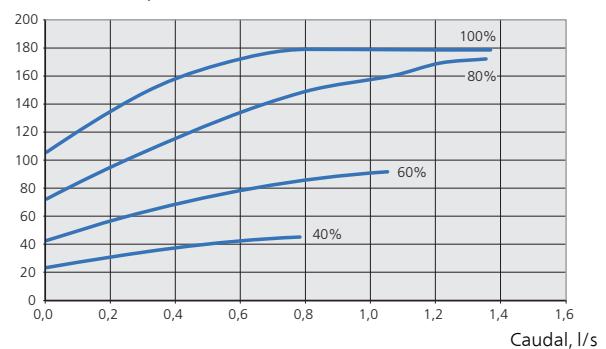
- 1 bomba de circulación
- - - 2 bombas de circulación

F1345 24 kW

Presión externa disponible, kPa

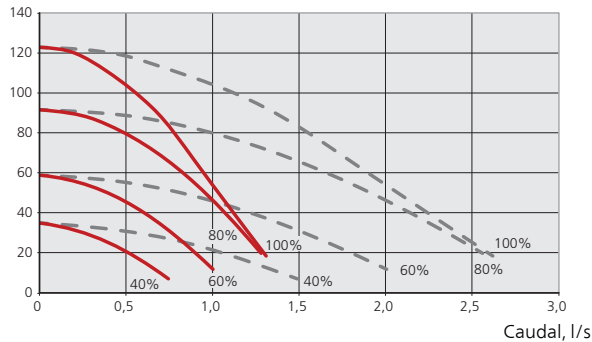


Potencia eléctrica por bomba de circulación, W

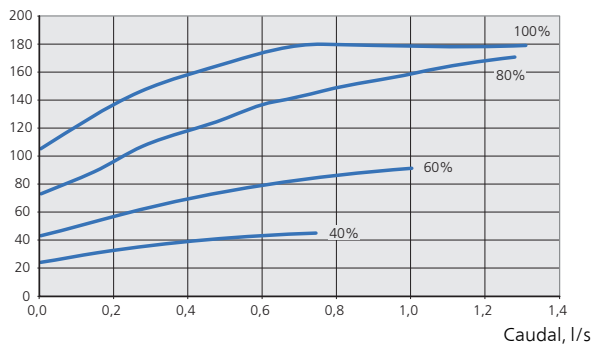


F1345 30 kW

Presión externa disponible, kPa

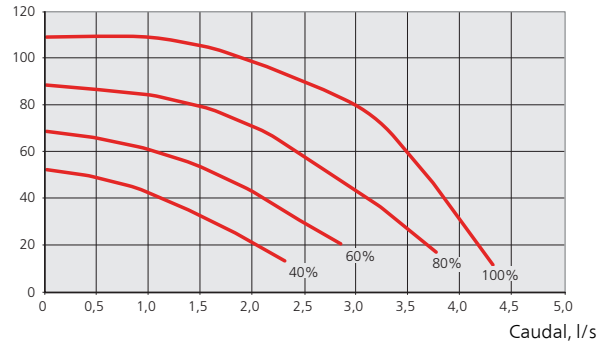


Potencia eléctrica por bomba de circulación, W

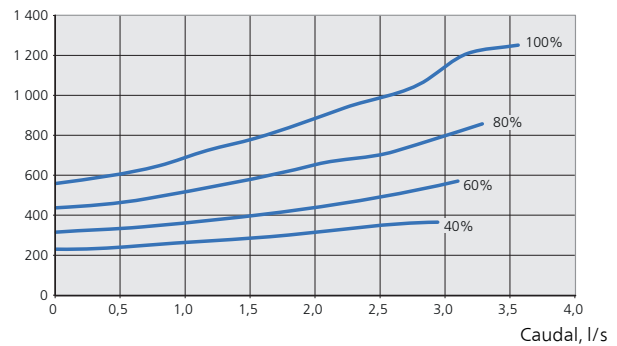


F1345 60 kW

Presión externa disponible, kPa

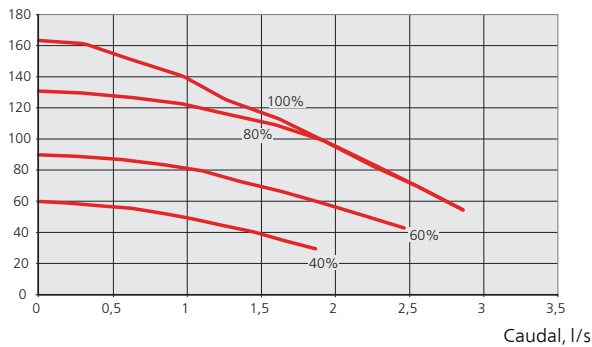


Potencia eléctrica bomba de circulación, W

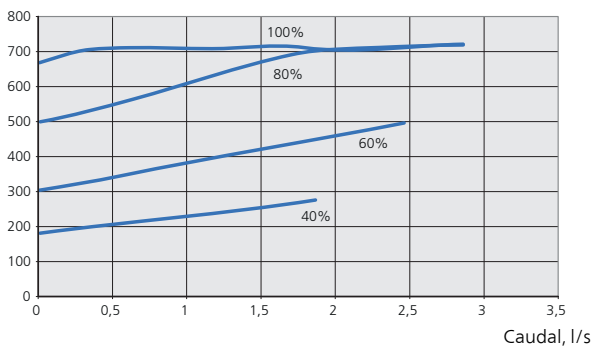


F1345 40 kW

Presión externa disponible, kPa



Potencia eléctrica bomba de circulación, W



Lado del medio de calentamiento

Para que el caudal en el sistema climatizador sea el adecuado, es preciso definir la velocidad correcta de las bombas de medio de calentamiento en las diferentes condiciones de funcionamiento. La unidad F1345 tiene una bomba de medio de calentamiento cuya velocidad se puede ajustar automáticamente, pero si se desea definir esta manualmente, se puede hacer con arreglo a la información y la gráfica siguientes. Para activar el funcionamiento manual, es preciso desactivar "auto" en el menú 5.1.11.

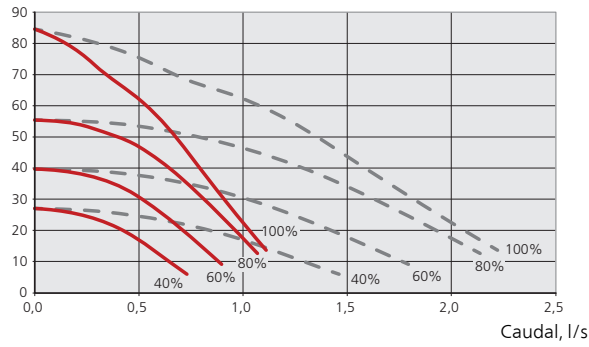
El caudal debe presentar una diferencia de temperatura adecuada para el modo de funcionamiento (calentamiento: 5 - 10 °C, producción de agua caliente: 5 - 10 °C, calentamiento de piscina: aprox. 15 °C) entre control del sensor de temperatura de alimentación y el sensor de la tubería de retorno. Compruebe estas temperaturas en el menú 3.1 "info servicio" y ajuste la velocidad de la bomba de medio de calentamiento (GP1) hasta obtener la diferencia de temperatura adecuada. Una diferencia grande indica un caudal de medio de calentamiento bajo y una diferencia pequeña, un caudal de medio de calentamiento alto.

Ajuste la velocidad de la bomba de medio de calentamiento en el menú 5.1.11; consulte el manual de funcionamiento.

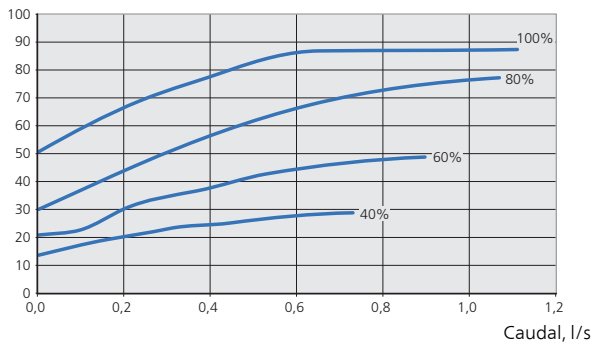
Compruebe la velocidad que debe tener la bomba de medio de calentamiento en el modo de funcionamiento manual en las gráficas siguientes.

F1345 24 kW

Presión externa disponible, kPa

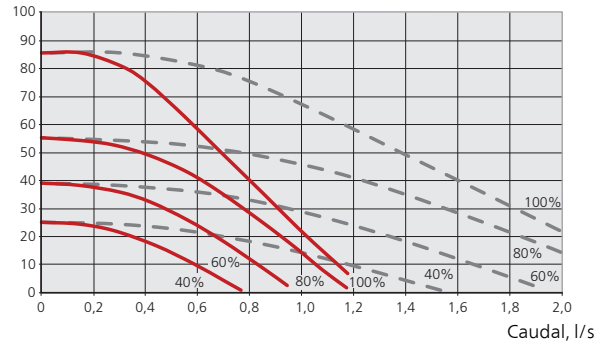


Potencia eléctrica por bomba de circulación, W

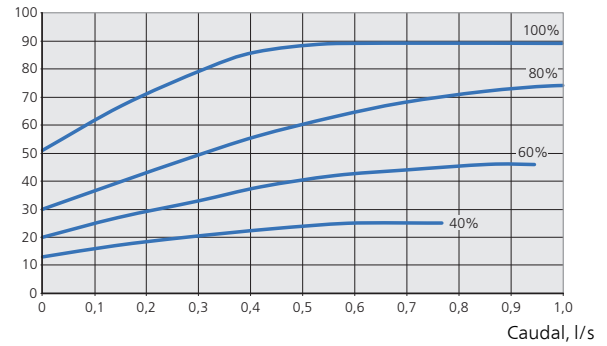


F1345 40 kW

Presión externa disponible, kPa

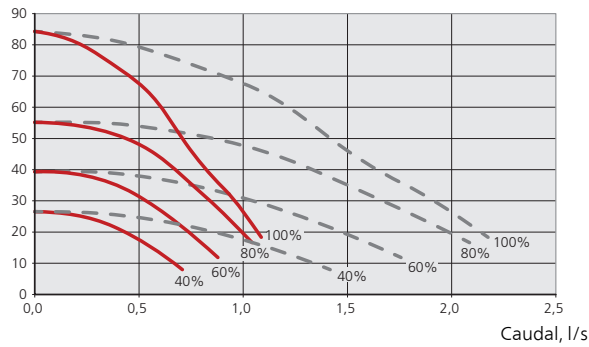


Potencia eléctrica por bomba de circulación, W

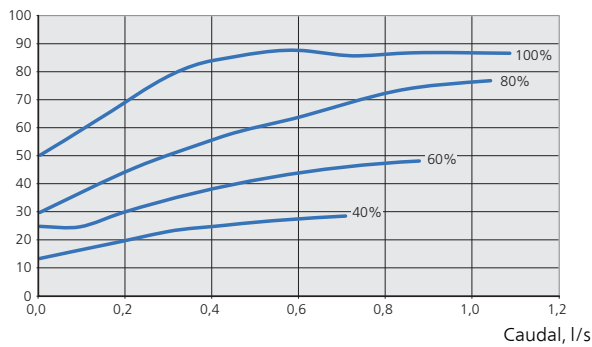


F1345 30 kW

Presión externa disponible, kPa

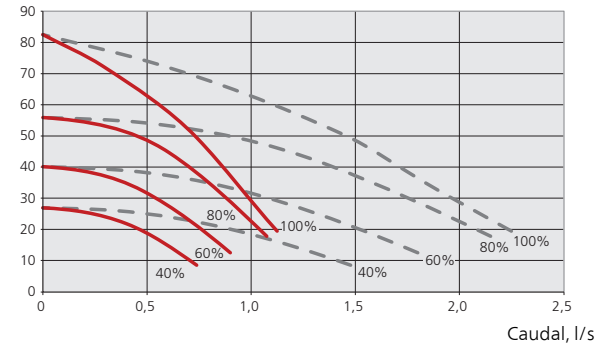


Potencia eléctrica por bomba de circulación, W

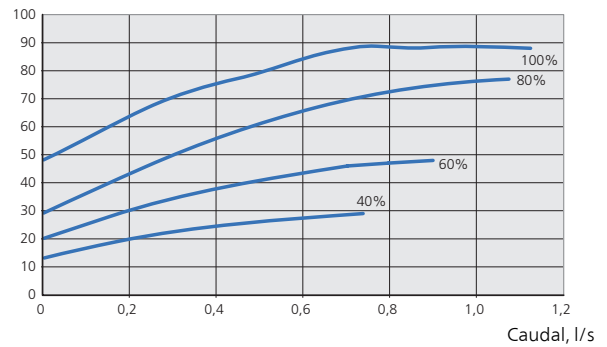


F1345 60 kW

Presión externa disponible, kPa



Potencia eléctrica por bomba de circulación, W



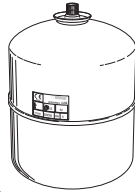
Reajuste, purga, lado del medio de calentamiento

Al principio, el agua caliente libera aire y es preciso purgar el circuito. Si la bomba de calor o el sistema climatizador producen ruidos de burbujeo, tendrá que purgar de nuevo todo el sistema.

Reajuste, purga de aire, lado del colector

Depósito de expansión

Si la instalación tiene depósito de expansión (CM3), se controla el nivel de presión. Si la presión baja, tendrá que volver a llenar el sistema.



Reajuste de la temperatura interior

Si no se alcanza la temperatura interior deseada, puede ser necesario efectuar un reajuste.

Climas fríos

- Si la temperatura interior es demasiado baja, aumente un punto el valor "curva calor" en el menú 1.9.1.1.
- Si la temperatura interior es demasiado alta, reduzca un punto el valor "curva calor" en el menú 1.9.1.1.

Climas cálidos

- Si la temperatura interior es demasiado baja, aumente un punto el valor "temperatura" (offset de la curva de calor) en el menú 1.1.1.
- Si la temperatura interior es demasiado alta, reduzca un punto el valor "temperatura" (offset de la curva de calor) en el menú 1.1.1.

7 Accesorios

Hay accesorios que no están disponibles en todos los mercados.

Accesorio de gas

Módulo de comunicaciones OPT 10

OPT 10 se usa para activar la conexión y controlar la caldera de gas NIBE GBM 10-15.

N.º de pieza 067 513

Apoyo eléctrico externo ELK

Estos accesorios podrían requerir una tarjeta de accesorios AXC 50 (suplemento externo de control por etapas).

ELK 15

15 kW, 3 x 400 V
N.º de pieza 069 022

ELK 26

26 kW, 3 x 400 V
N.º de pieza 067 074

ELK 42

42 kW, 3 x 400 V
N.º de pieza 067 075

ELK 213

7-13 kW, 3 x 400 V
N.º de pieza 069 500

Caja de conexiones K11

Caja de conexiones con termostato y protección contra sobrecalentamiento. (Al conectar el calentador de inmersión IU)

N.º de pieza 018 893

Calefacción de piscina POOL 40

POOL 40 se utiliza para calentar el agua de la piscina con F1345.

Máx. 17 kW.

N.º de pieza 067 062

Calentador/acumulador de ACS

VPA

Acumulador de ACS con depósito de doble pared.

VPA 300/200

Cobre N.º de pieza
088 710

Vitrifica- N.º de pieza
do 088 700

VPA 450/300

Cobre N.º de pieza 088
660

Vitrifica- N.º de pieza 088
do 670

VPB

Calentador de agua sin calentador de inmersión, con serpentín de carga.

VPB 500

Cobre N.º de pieza 083
220

VPB 750-2

Cobre N.º de pieza 083
231

VPB 1000

Cobre N.º de pieza 083
240

VPAS

Acumulador de ACS con depósito de doble pared (tipo "tank in tank") y serpentín solar.

VPAS 300/450

Cobre N.º de pieza 087
720

Vitrifica- N.º de pieza 087
do 710

Calentador de inmersión IU

3 kW

N.º de pieza 018 084

9 kW

N.º de pieza 018 090

6 kW

N.º de pieza 018 088

Control de agua caliente

VST 11

Válvula inversora, tubería de
cobre Ø28

(Potencia máx. recomendada:
17 kW)

N.º de pieza 089 152

VST 20

Válvula inversora, tubería de
cobre Ø35

(Potencia máx. recomendada:
40 kW)

N.º de pieza 089 388

Depósito intermedio UKV

UKV 200

N.º de pieza 080 300

UKV 300

N.º de pieza 080 301

UKV 500

N.º de pieza 080 302

Indicador de nivel NV 10

Indicador de nivel para revisiones ampliadas del nivel del colector.

N.º de pieza 089 315

Intercambiador de calor de ventilación

Este accesorio se utiliza para proporcionar a la vivienda energía recuperada del aire de ventilación. La unidad ventila la vivienda y calienta el aire de impulsión cuando es necesario.

ERS 10-500

N.º de pieza 066 078

Intercambiador para ACS PLEX

310 - 20

N.º de pieza 075 315

310 - 40

N.º de pieza 075 316

310 - 60

N.º de pieza 075 317

310 - 80

N.º de pieza 075 318

322 - 30

N.º de pieza 075 319

322 - 40

N.º de pieza 075 320

322 - 60

N.º de pieza 075 321

Kit de conexión externa Solar 42

El Solar 42 permite conectar la unidad F1345 (junto con un VPAS) a un sistema de paneles solares.

N.º de pieza 067 153

Kit de medición de energía EMK 500

Este accesorio se usa para medir la cantidad de energía que F1345 produce y suministra para el agua caliente y la calefacción del edificio.

N.º de pieza 067 178

Kit de válvulas de llenado KB 32

Kit de válvula para añadir agua con anticongelante a la tubería del colector. Incluye filtro de partículas y aislante.

KB 32 (máx. 30 kW)

N.º de pieza 089 971

Módulo de aire de expulsión FLM

FLM es un módulo de aire de expulsión diseñado para combinar la recuperación de aire de expulsión mecánico con calefacción geotérmica.

FLM

N.º de pieza 067 011

Conjunto de soporte

FLM

N.º de pieza 067 083

Módulo de comunicaciones MODBUS 40

MODBUS 40 permite controlar y supervisar la unidad F1345 desde un DUC (centro informático) situado en el edificio. La comunicación se realiza utilizando MODBUS-RTU.

N.º de pieza 067 144

Módulo de comunicaciones SMS 40

Cuando no hay conexión a Internet, puede utilizarse el accesorio SMS 40 para controlar F1345 por SMS.

N.º de pieza 067 073

Refrigeración activa/pasiva (2 tuberías) HPAC 45

Combine F1345 con HPAC 45 para una refrigeración pasiva o activa.

Para bombas de calor con una potencia de 24 – 60 kW.

N.º de pieza 067 446

Refrigeración activa/pasiva (4 tuberías) ACS 45

N.º de pieza 067 195

Relé auxiliar HR 10

El relé auxiliar HR 10 se utiliza para controlar las cargas externas de sistemas monofásicos a trifásicos, como por ejemplo calderas de gasoil, calentadores de inmersión y bombas.

N.º de pieza 067 309

Sensor de habitación RTS 40

Este accesorio se utiliza para obtener una temperatura interior más uniforme.

N.º de pieza 067 065

Sensor de humedad HTS 40

Este accesorio se utiliza para mostrar y regular la humedad y la temperatura tanto en el modo calefacción como refrigeración.

N.º de pieza 067 538

Sistema de derivación extra ECS 40/ECS 41

Este accesorio se utiliza cuando la unidad F1345 se instala en viviendas que tienen dos o más sistemas de calefacción que requieren temperaturas de caudal diferentes.

ECS 40 (Máx. 80 m²)

N.º de pieza 067 287

ECS 41 (aprox. 80-250 m²)

N.º de pieza 067 288

Tarjeta adicional AXC 50

Se necesita una tarjeta de accesorios si, por ejemplo, se va a conectar una bomba de aguas subterráneas o una bomba de circulación externa a la unidad F1345 mientras la indicación de una alarma común está activada.

N.º de pieza 067 193

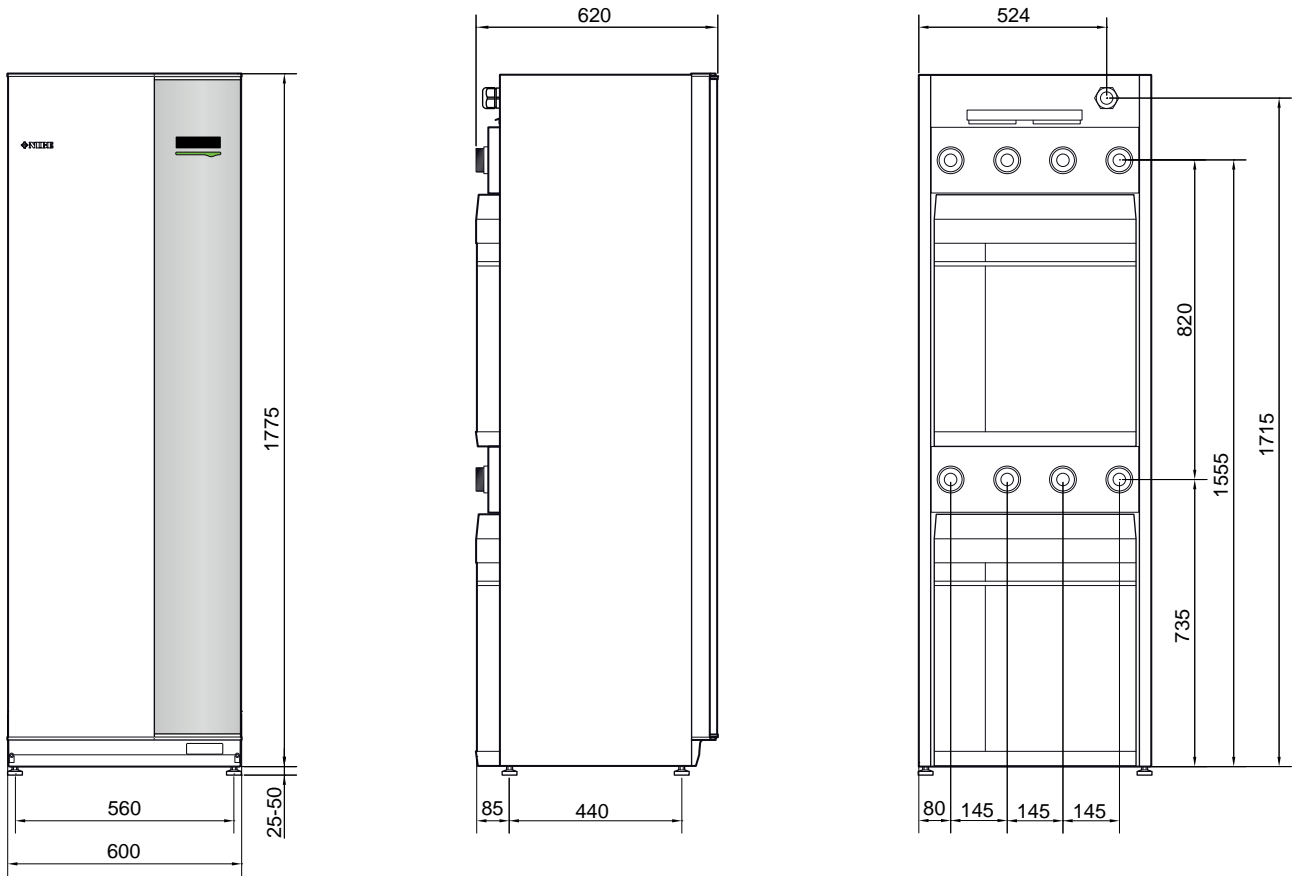
Unidad de control RMU 40

RMU 40 significa que el control y la supervisión de F1345 se puede realizar desde otra estancia de la vivienda distinta de la de la instalación.

N.º de pieza 067 064

8 Especificaciones técnicas

Dimensiones y coordenadas de instalación



Características técnicas



3x400 V

3x400 V		24	30	40	60
Datos de potencia según EN 14511					
0/35					
Potencia nominal (P _H)	kW	23,00	30,72	39,94	59,22
Potencia eléctrica (P _E)	kW	4,94	6,92	8,90	13,72
COP _{EN14511}	-	4,65	4,44	4,49	4,32
0/45					
Potencia nominal (P _H)	kW	21,98	29,74	38,90	56,12
Potencia eléctrica (P _E)	kW	5,96	8,34	10,61	16,02
COP _{EN14511}	-	3,69	3,57	3,67	3,50
10/35					
Potencia nominal (P _H)	kW	30,04	40,08	51,71	78,32
Potencia eléctrica (P _E)	kW	5,30	7,24	9,81	15,08
COP _{EN14511}	-	5,67	5,53	5,27	5,19
10/45					
Potencia nominal (P _H)	kW	29,28	39,16	50,79	74,21
Potencia eléctrica (P _E)	kW	6,34	8,84	11,82	17,60
COP _{EN14511}	-	4,62	4,43	4,30	4,22
Datos de potencia según EN 14825					
Potencia calorífica nominal (designh)	kW	28	35	46	67
SCOP _{EN14825} clima frío, 35 °C / 55 °C	-	5,0 / 4,0	4,9 / 3,8	5,0 / 3,9	4,7 / 3,8
SCOP _{EN14825} clima medio, 35 °C / 55 °C	-	4,8 / 3,8	4,7 / 3,6	4,8 / 3,8	4,6 / 3,7
Valor nominal de energía, clima medio					
Clase de eficiencia de calentamiento de espacio, 35 °C / 55 °C	-	A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++
Clase de eficiencia de calentamiento de espacio del sistema, 35 °C / 55 °C ¹⁾	-	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
Datos eléctricos					
Tensión nominal		400V 3N ~ 50 Hz			
Intensidad máxima de servicio, bomba de calor ³⁾	A _{rms}	20,5	25,3	29,5	44,3
Intensidad máx. de servicio, compresor	A _{rms}	8,4	11,1	13,1	19,9
Tamaño de fusible recomendado	A	25	30	35	50
Corriente de inicio	A _{rms}	29	30	42	53
Impedancia máxima admisible en el punto de conexión ²⁾	ohmios	-	-	-	0,4
Potencia total, bombas de salmuera r ³⁾	W	6 – 360	6 – 360	35 – 730	40 – 1250
Potencia total, bombas de medio de calentamiento	W	5 – 174	5 – 174	5 – 174	5 – 174
Clase de protección		IP 21			

3x400 V		24	30	40	60
Circuito refrigerante					
Tipo de refrigerante		R407C			R410A
Refrigerante GWP		1.774	1.774	1.774	2.088
Cantidad de llenado	kg	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 1,7	2 x 1,7
CO ₂ equivalente	T	2 x 3,55	2 x 3,55	2 x 3,02	2 x 3,55
Valor de corte, presostato HP	MPa	3,2 (32 bar)			4,2 (42 bar)
Diferencia, presostato HP	MPa	-0,7 (-7 bar)			
Valor de corte, presostato LP	MPa	0,08 (0,8 bar)			0,2 (2 bar)
Diferencia, presostato LP	MPa	0,07 (0,7 bar)			
Valor de corte, transmisor de presión baja (LP)	MPa	0,08 (0,8 bar)			0,2 (2,0 bar)
Diferencia, transmisor de presión baja	MPa	0,01 (0,1 bar)			
Circuito de colector					
Presión máx, sistema de colector	MPa	0,6 (6 bar)			
Caudal mínimo	l/s	0,92	1,23	1,59	2,36
Caudal nominal	l/s	1,18	1,62	2,09	3,10
Presión externa máxima disponible al caudal nominal ³⁾	kPa	92	75	92	78
Temp. mín./máx. retorno de colector	°C	consulte la gráfica			
Temp. mín. solución anticongelante saliente	°C	-12			
Circuito del medio de calentamiento					
Presión máxima, sistema de medio de calentamiento	MPa	0,6 (6 bar)			
Caudal mínimo	l/s	0,37	0,50	0,64	0,92
Caudal nominal	l/s	0,54	0,73	0,93	1,34
Presión externa máx. disponible al caudal nominal	kPa	78	72	70	50
Temp. mín./máx. del medio de calentamiento	°C	consulte la gráfica			
Potencia acústica (L_{WA}) según EN 12102 a 0/35	dB(A)	47	47	47	47
Nivel de presión acústica (L_{PA}) valores calculados según EN ISO 11203 a 0/35 y a una distancia de 1 m	dB(A)	32	32	32	32
Conexión de tuberías					
Diámetro de tubo CU de salmuera		G50 (2" externo) / G40 (1 1/2" interno)			
Diámetro de tubos CU de medio de calentamiento		G50 (2" externo) / G40 (1 1/2" interno)			

¹⁾En la eficiencia notificada para el sistema se considera el regulador de temperatura del producto.

²⁾Impedancia máxima admisible en el punto de conexión a la red según EN 61000-3-11. Las corrientes de arranque pueden provocar huecos de tensión breves que pueden afectar a otros equipos en condiciones desfavorables. Si la impedancia en el punto de conexión a la red es superior a la indicada, es posible que se produzcan interferencias. Si la impedancia en el punto de conexión a la red es superior a la indicada, consulte a su compañía eléctrica antes de comprar el equipo.

³⁾Estas especificaciones técnicas se refieren a la bomba de colector suministrada.

Varios

Varios		24	30	40	60
Aceite del compresor					
Tipo de aceite		POE	POE	POE	POE
Capacidad	l	2 x 1,9	2 x 1,1	2 x 1,9	2 x 1,9
Dimensiones y peso					
Anchura	mm	600			
Fondo	mm	620			
Altura	mm	1.800			
Altura de techo necesaria ¹⁾	mm	1.950			
Peso, bomba de calor completa	kg	320	330	345	346
Peso, solo módulo de refrigeración	kg	130	135	144	144
Referencia de pieza 3x400V ²⁾		065 297	065 298	065 299	065 300
Referencia de pieza 3x400V ³⁾				065 301	065 302

¹⁾Sin las patas, la altura es de unos 1930 mm.

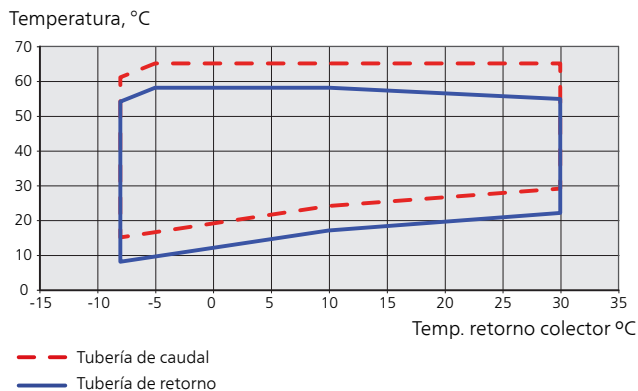
²⁾24 and y 30 kW con bomba de salmuera interior. 40 and y 60 kW con la bomba de salmuera exterior entregada.

³⁾40 y 60 kW sin la bomba de salmuera exterior entregada.

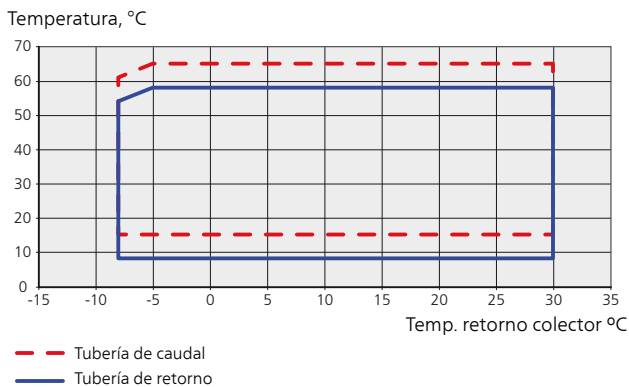
Rango de funcionamiento de la bomba de calor, compresor

El compresor genera una temperatura de salida de hasta 65 °C.

3x400V 24 kW



3x400V 30 kW, 40 kW, 60 kW



Etiquetado energético

Hoja informativa

Proveedor		NIBE			
Modelo		F1345-24	F1345-30	F1345-40	F1345-60
Modelo de acumulador de ACS		-	-	-	-
Temperatura	°C	35 / 55	35 / 55	35 / 55	35 / 55
Caudal de salida declarado, producción de ACS		-	-	-	-
Clase de eficiencia, calefacción, clima promedio		A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++
Clase de eficiencia, producción de ACS, clima promedio		-	-	-	-
Potencia calorífica nominal (Pdesignh), clima promedio	kW	28	35	46	67
Consumo anual de energía, calefacción, clima promedio	kWh	11.996 / 15.287	15.539 / 19.880	19.996 / 25.093	30.169 / 38.048
Consumo anual de energía, producción de ACS, clima promedio	kWh	-	-	-	-
Eficiencia media estacional, calefacción, clima promedio	%	185 / 143	178 / 137	182 / 143	176 / 138
Eficiencia energética en producción ACS, clima medio	%	-	-	-	-
Nivel de potencia acústica L _{WA} en interior	dB	47	47	47	47
Potencia calorífica nominal (Pdesignh), clima frío	kW	28	35	46	67
Potencia calorífica nominal (Pdesignh), clima cálido	kW	28	35	46	67
Consumo anual de energía, calefacción, clima frío	kWh	13.730 / 17.514	17.817 / 22.770	22.939 / 28.857	34.918 / 43.924
Consumo anual de energía, producción de ACS, clima frío	kWh	-	-	-	-
Consumo anual de energía, calefacción, clima promedio	kWh	7.823 / 9.904	10.063 / 12.803	12.931 / 16.202	19.396 / 24.446
Consumo anual de energía, producción de ACS, clima cálido	kWh	-	-	-	-
Eficiencia media estacional, calefacción, clima frío	%	193 / 150	186 / 144	190 / 149	181 / 142
Eficiencia energética en producción ACS, clima frío	%	-	-	-	-
Eficiencia media estacional, calefacción, clima cálido	%	183 / 143	178 / 138	182 / 144	177 / 138
Eficiencia energética en producción ACS, clima cálido	%	-	-	-	-
Nivel de potencia acústica L _{WA} en exterior	dB	-	-	-	-

Datos de eficiencia energética del paquete

Modelo		F1345-24	F1345-30	F1345-40	F1345-60
Modelo de acumulador de ACS		-	-	-	-
Temperatura	°C	35 / 55	35 / 55	35 / 55	35 / 55
Controlador, clase		II			
Controlador, contribución a la eficiencia	%	2			
Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios del paquete, clima medio	%	187 / 145	180 / 139	184 / 145	178 / 140
Clase de eficiencia energética estacional de calefacción de espacios del paquete, clima medio		A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios del paquete, clima frío	%	195 / 152	188 / 146	192 / 151	183 / 144
Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios del paquete, clima cálido	%	185 / 145	180 / 140	184 / 146	179 / 140

La eficiencia del sistema declarada también tiene en cuenta el controlador. Si se añade al sistema una caldera de apoyo externa o calefacción solar, habrá que volver a calcular la eficiencia general del sistema.

Documentación técnica

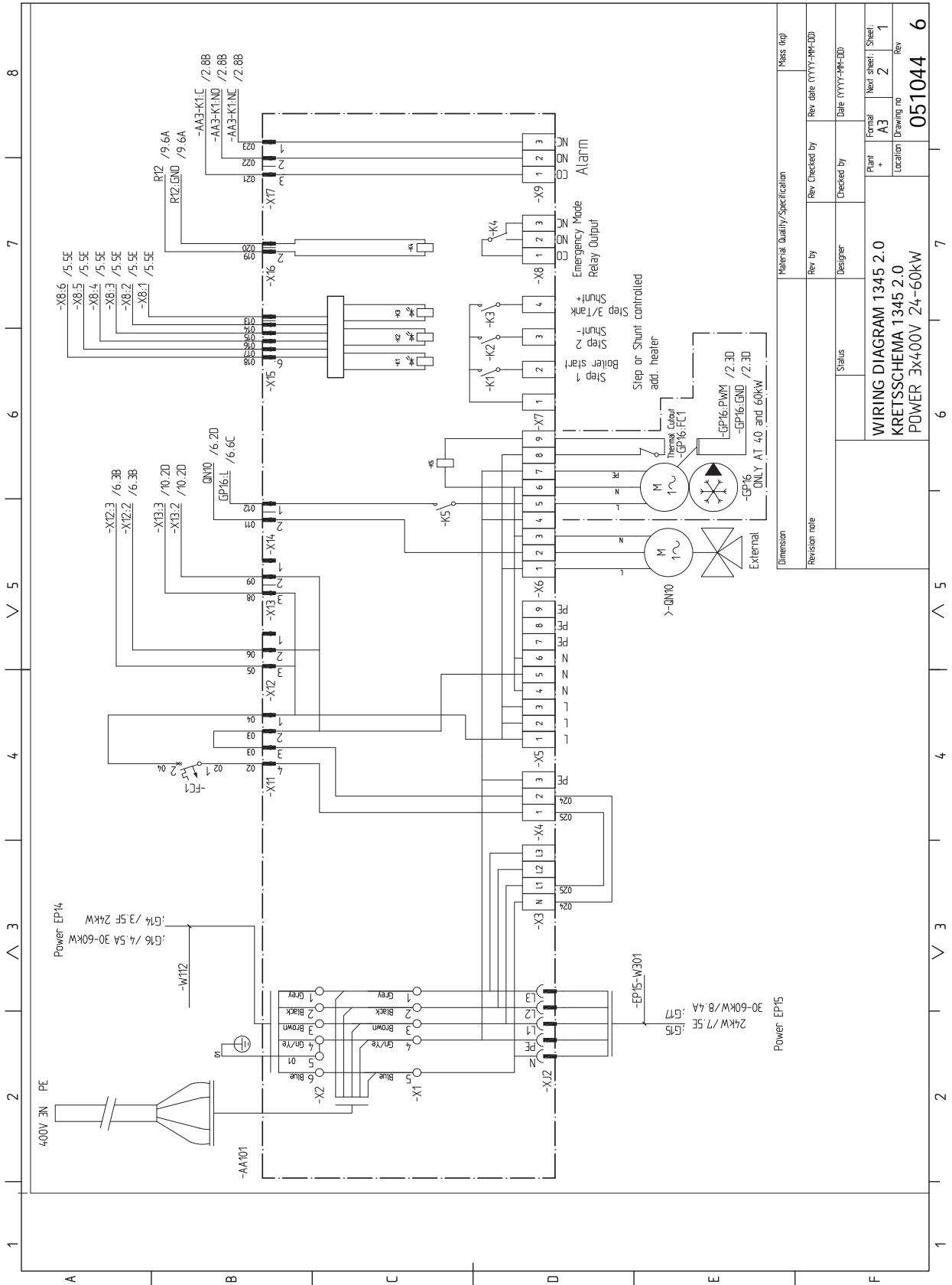
Modelo		F1345-24					
Tipo de bomba de calor		<input type="checkbox"/> Aire-agua <input type="checkbox"/> Aire de renovación-agua <input checked="" type="checkbox"/> Salmuera-agua <input type="checkbox"/> Agua-agua					
Bomba de calor de baja temperatura		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Calentador de inmersión integrado para calor adicional		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Calefactor combinado con bomba de calor		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Clima		<input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/> Cálido					
Temperatura		<input checked="" type="checkbox"/> Media (55 °C) <input type="checkbox"/> Baja (35 °C)					
Normas aplicadas		EN-14825					
Potencia calorífica nominal	Prated	28,0	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	143	%
<i>Potencia declarada para calefacción de espacios a carga parcial y a una temperatura exterior T_j</i>				<i>Coefficiente de rendimiento declarado para calefacción de espacios a carga parcial y a una temperatura exterior T_j</i>			
$T_j = -7\text{ °C}$	Pdh	22,2	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	3,27	-
$T_j = +2\text{ °C}$	Pdh	22,8	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	COPd	3,83	-
$T_j = +7\text{ °C}$	Pdh	11,7	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	COPd	4,31	-
$T_j = +12\text{ °C}$	Pdh	11,8	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	COPd	4,58	-
$T_j = \text{biv}$	Pdh	22,4	kW	$T_j = \text{biv}$	COPd	3,45	-
$T_j = \text{TOL}$	Pdh	22,0	kW	$T_j = \text{TOL}$	COPd	3,10	-
$T_j = -15\text{ °C}$ (si $\text{TOL} < -20\text{ °C}$)	Pdh		kW	$T_j = -15\text{ °C}$ (si $\text{TOL} < -20\text{ °C}$)	COPd		-
Temperatura bivalente	T_{biv}	-4,8	°C	Temperatura del aire exterior mín.	TOL	-10,0	°C
Potencia del intervalo cíclico	P _{psych}		kW	Eficiencia del intervalo cíclico	COP _{psych}		-
Coefficiente de degradación	Cdh	0,99	-	Temperatura de caudal máx.	WTOL	65,0	°C
<i>Consumo de energía en modos que no sean el modo «activo»</i>				<i>Apoyo externo</i>			
Modo desactivado	P _{OFF}	0,002	kW	Potencia calorífica nominal	P _{sup}	6,0	kW
Modo desactivado por termostato	P _{TO}	0,030	kW				
Modo de espera	P _{SB}	0,007	kW	Tipo de energía utilizada	Eléctrica		
Modo de calentamiento del cárter	P _{CK}	0,070	kW				
<i>Otros elementos</i>							
Control de la potencia	Variable			Caudal de aire nominal (aire-agua)			m³/h
Nivel de potencia acústica, en el interior/en el exterior	L _{WA}	47 / -	dB	Caudal nominal del medio de calentamiento		2,37	m³/h
Consumo energético anual	Q _{HE}	15.287	kWh	Caudal de salmuera, bombas de calor salmuera-agua o agua-agua		4,46	m³/h

Modelo		F1345-30					
Tipo de bomba de calor		<input type="checkbox"/> Aire-agua <input type="checkbox"/> Aire de renovación-agua <input checked="" type="checkbox"/> Salmuera-agua <input type="checkbox"/> Agua-agua					
Bomba de calor de baja temperatura		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Calentador de inmersión integrado para calor adicional		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Calefactor combinado con bomba de calor		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Clima		<input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/> Cálido					
Temperatura		<input checked="" type="checkbox"/> Media (55 °C) <input type="checkbox"/> Baja (35 °C)					
Normas aplicadas		EN-14825					
Potencia calorífica nominal	Prated	35	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	137	%
<i>Potencia declarada para calefacción de espacios a carga parcial y a una temperatura exterior Tj</i>				<i>Coefficiente de rendimiento declarado para calefacción de espacios a carga parcial y a una temperatura exterior Tj</i>			
Tj = -7 °C	Pdh	29,5	kW	Tj = -7 °C	COPd	3,15	-
Tj = +2 °C	Pdh	30,2	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,64	-
Tj = +7 °C	Pdh	15,3	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,09	-
Tj = +12 °C	Pdh	15,4	kW	Tj = +12 °C	COPd	4,40	-
Tj = biv	Pdh	29,6	kW	Tj = biv	COPd	3,23	-
Tj = TOL	Pdh	29,3	kW	Tj = TOL	COPd	2,99	-
Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd		-
Temperatura bivalente	T _{biv}	-6,0	°C	Temperatura del aire exterior mín.	TOL	-10,0	°C
Potencia del intervalo cíclico	P _{ych}		kW	Eficiencia del intervalo cíclico	COP _{yc}		-
Coefficiente de degradación	Cdh	0,99	-	Temperatura de caudal máx.	WTOL	65,0	°C
<i>Consumo de energía en modos que no sean el modo «activo»</i>				<i>Apoyo externo</i>			
Modo desactivado	P _{OFF}	0,002	kW	Potencia calorífica nominal	P _{sup}	5,7	kW
Modo desactivado por termostato	P _{TO}	0,040	kW				
Modo de espera	P _{SB}	0,007	kW	Tipo de energía utilizada	Eléctrica		
Modo de calentamiento del cárter	P _{CK}	0,070	kW				
Otros elementos							
Control de la potencia	Variable			Caudal de aire nominal (aire-agua)			m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en el interior/en el exterior	L _{WA}	47 / -	dB	Caudal nominal del medio de calentamiento		3,15	m ³ /h
Consumo energético anual	Q _{HE}	19.880	kWh	Caudal de salmuera, bombas de calor salmuera-agua o agua-agua		5,83	m ³ /h

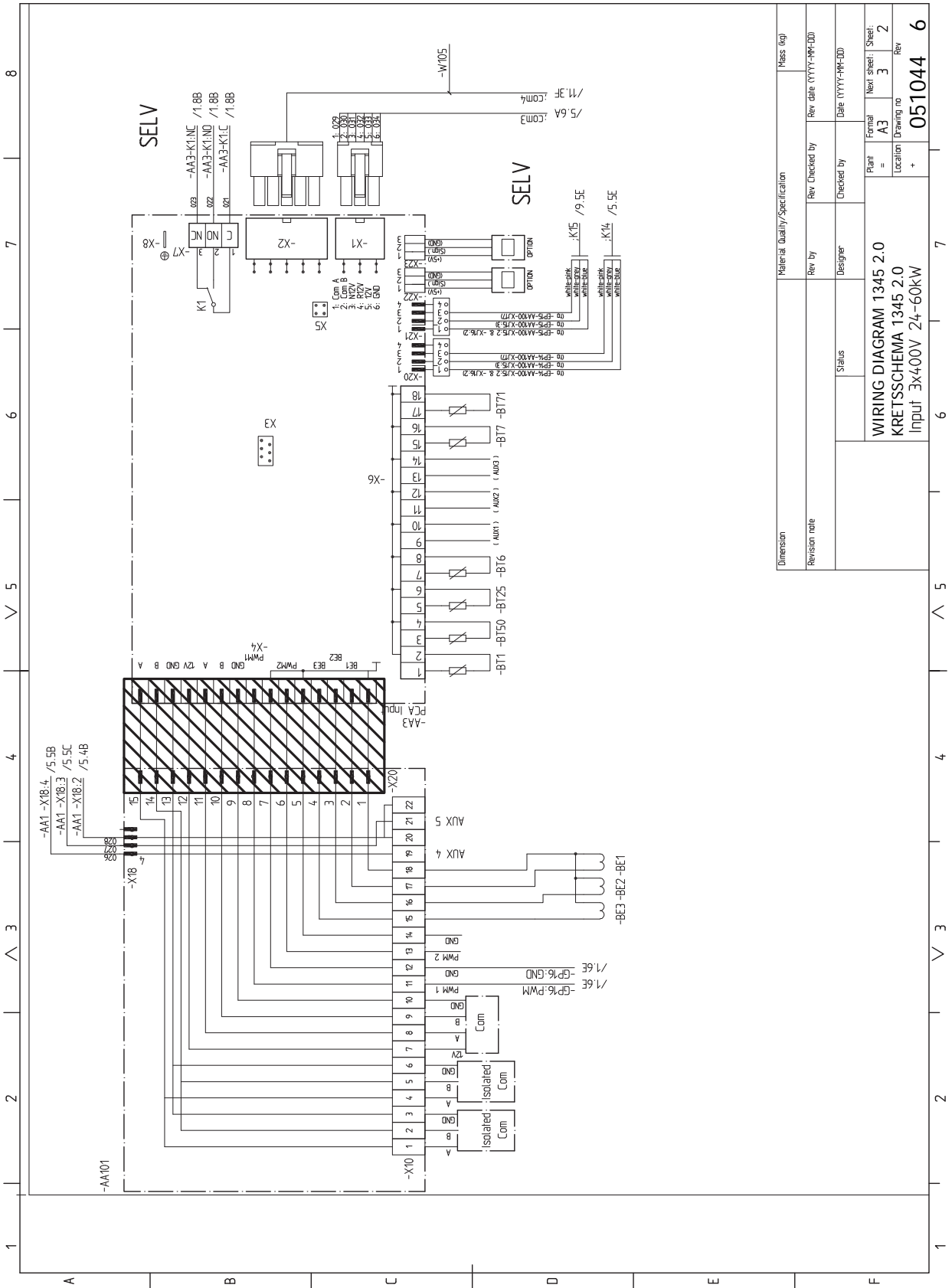
Modelo		F1345-40					
Tipo de bomba de calor		<input type="checkbox"/> Aire-agua <input type="checkbox"/> Aire de renovación-agua <input checked="" type="checkbox"/> Salmuera-agua <input type="checkbox"/> Agua-agua					
Bomba de calor de baja temperatura		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Calentador de inmersión integrado para calor adicional		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Calefactor combinado con bomba de calor		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Clima		<input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/> Cálido					
Temperatura		<input checked="" type="checkbox"/> Media (55 °C) <input type="checkbox"/> Baja (35 °C)					
Normas aplicadas		EN-14825					
Potencia calorífica nominal	Prated	46	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	143	%
<i>Potencia declarada para calefacción de espacios a carga parcial y a una temperatura exterior Tj</i>				<i>Coefficiente de rendimiento declarado para calefacción de espacios a carga parcial y a una temperatura exterior Tj</i>			
Tj = -7 °C	Pdh	38,2	kW	Tj = -7 °C	COPd	3,33	-
Tj = +2 °C	Pdh	39,1	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,79	-
Tj = +7 °C	Pdh	19,9	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,21	-
Tj = +12 °C	Pdh	20,1	kW	Tj = +12 °C	COPd	4,51	-
Tj = biv	Pdh	38,4	kW	Tj = biv	COPd	3,41	-
Tj = TOL	Pdh	37,8	kW	Tj = TOL	COPd	3,19	-
Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd		-
Temperatura bivalente	T _{biv}	-5,7	°C	Temperatura del aire exterior mín.	TOL	-10,0	°C
Potencia del intervalo cíclico	P _{ych}		kW	Eficiencia del intervalo cíclico	COP _{yc}		-
Coefficiente de degradación	Cdh	0,99	-	Temperatura de caudal máx.	WTOL	65,0	°C
<i>Consumo de energía en modos que no sean el modo «activo»</i>				<i>Apoyo externo</i>			
Modo desactivado	P _{OFF}	0,002	kW	Potencia calorífica nominal	P _{sup}	8,2	kW
Modo desactivado por termostato	P _{TO}	0,050	kW				
Modo de espera	P _{SB}	0,007	kW	Tipo de energía utilizada	Eléctrica		
Modo de calentamiento del cárter	P _{CK}	0,080	kW				
Otros elementos							
Control de la potencia	Variable			Caudal de aire nominal (aire-agua)			m³/h
Nivel de potencia acústica, en el interior/en el exterior	L _{WA}	47 / -	dB	Caudal nominal del medio de calentamiento		4,07	m³/h
Consumo energético anual	Q _{HE}	25.093	kWh	Caudal de salmuera, bombas de calor salmuera-agua o agua-agua		7,77	m³/h

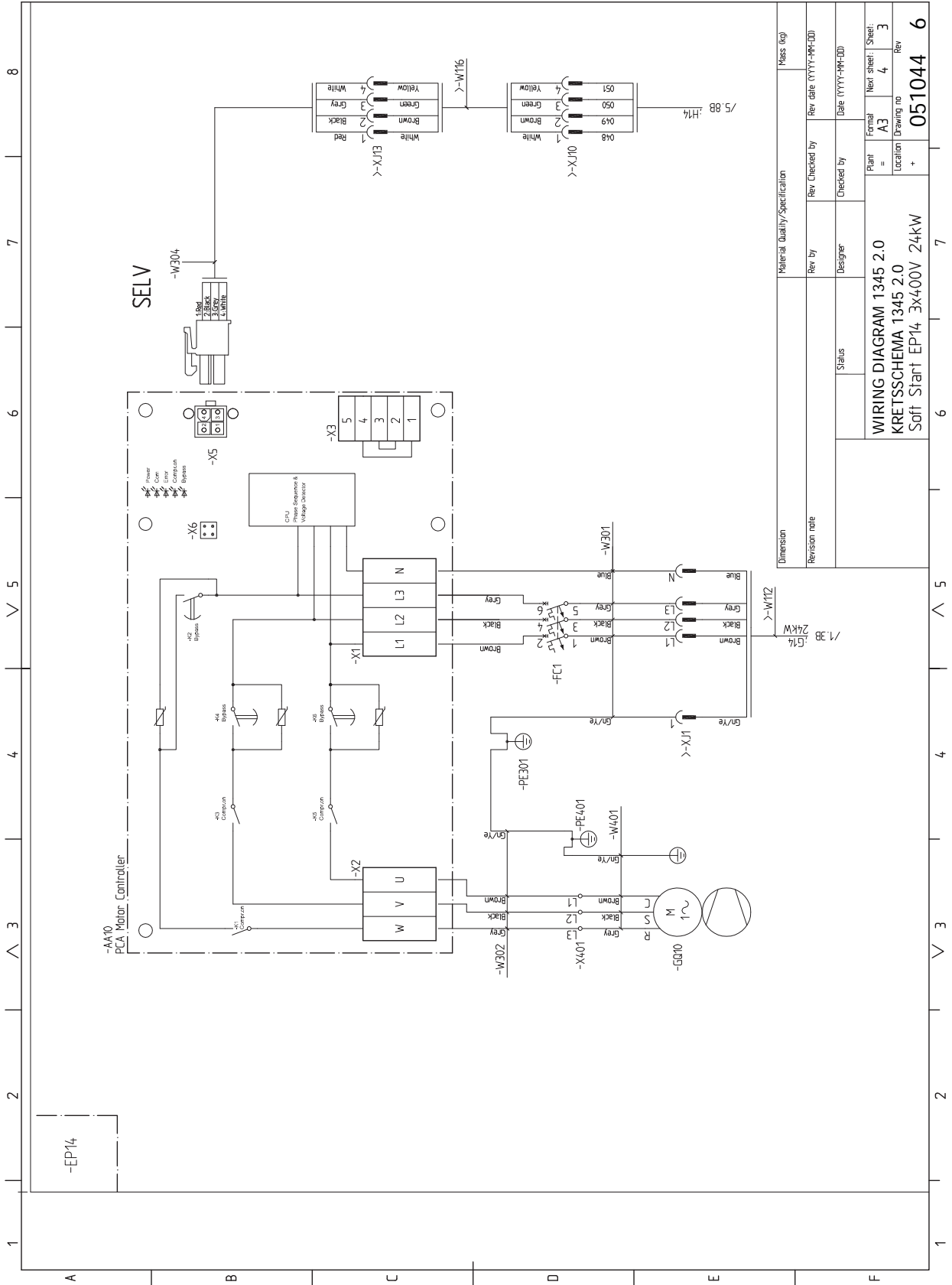
Modelo		F1345-60					
Tipo de bomba de calor		<input type="checkbox"/> Aire-agua <input type="checkbox"/> Aire de renovación-agua <input checked="" type="checkbox"/> Salmuera-agua <input type="checkbox"/> Agua-agua					
Bomba de calor de baja temperatura		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Calentador de inmersión integrado para calor adicional		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Calefactor combinado con bomba de calor		<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No					
Clima		<input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/> Cálido					
Temperatura		<input checked="" type="checkbox"/> Media (55 °C) <input type="checkbox"/> Baja (35 °C)					
Normas aplicadas		EN-14825					
Potencia calorífica nominal	Prated	67	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	138	%
<i>Potencia declarada para calefacción de espacios a carga parcial y a una temperatura exterior Tj</i>				<i>Coefficiente de rendimiento declarado para calefacción de espacios a carga parcial y a una temperatura exterior Tj</i>			
Tj = -7 °C	Pdh	54,8	kW	Tj = -7 °C	COPd	3,17	-
Tj = +2 °C	Pdh	56,6	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,62	-
Tj = +7 °C	Pdh	29,2	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,06	-
Tj = +12 °C	Pdh	29,8	kW	Tj = +12 °C	COPd	4,31	-
Tj = biv	Pdh	55,2	kW	Tj = biv	COPd	3,26	-
Tj = TOL	Pdh	54,1	kW	Tj = TOL	COPd	3,03	-
Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd		-
Temperatura bivalente	T _{biv}	-5,4	°C	Temperatura del aire exterior mín.	TOL	-10,0	°C
Potencia del intervalo cíclico	P _{ych}		kW	Eficiencia del intervalo cíclico	COP _{yc}		-
Coefficiente de degradación	C _{dh}	0,99	-	Temperatura de caudal máx.	WTOL	65,0	°C
<i>Consumo de energía en modos que no sean el modo «activo»</i>				<i>Apoyo externo</i>			
Modo desactivado	P _{OFF}	0,002	kW	Potencia calorífica nominal	P _{sup}	12,9	kW
Modo desactivado por termostato	P _{TO}	0,060	kW				
Modo de espera	P _{SB}	0,007	kW	Tipo de energía utilizada	Eléctrica		
Modo de calentamiento del cárter	P _{CK}	0,080	kW				
Otros elementos							
Control de la potencia	Variable			Caudal de aire nominal (aire-agua)			m³/h
Nivel de potencia acústica, en el interior/en el exterior	L _{WA}	47 / -	dB	Caudal nominal del medio de calentamiento		5,83	m³/h
Consumo energético anual	Q _{HE}	38.048	kWh	Caudal de salmuera, bombas de calor salmuera-agua o agua-agua		10,87	m³/h

Esquema del cableado eléctrico, 3x400 V 24-60 kW



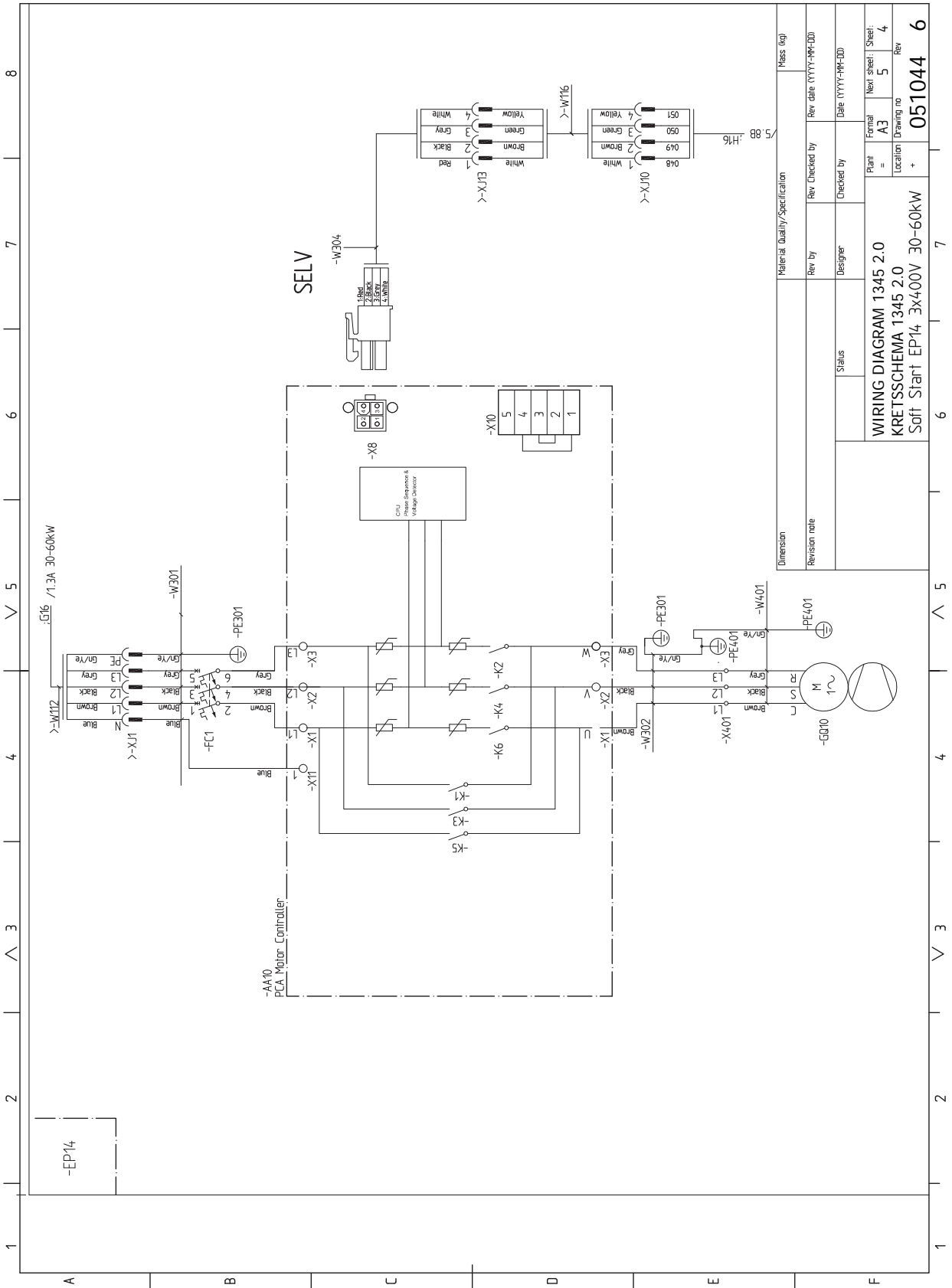
Dimension	Material Quality/Specification	Mass (kg)
Revision note	Rev. by	Rev. checked by
	Designer	Date (YYYY-MM-DD)
Status	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM 1345 2.0 KRETSSCHEMA 1345 2.0 POWER 3x400V 24-60KW	Plant	Formal
	Location	Next sheet / Sheet
	Drawing no	Rev
		051044
		6



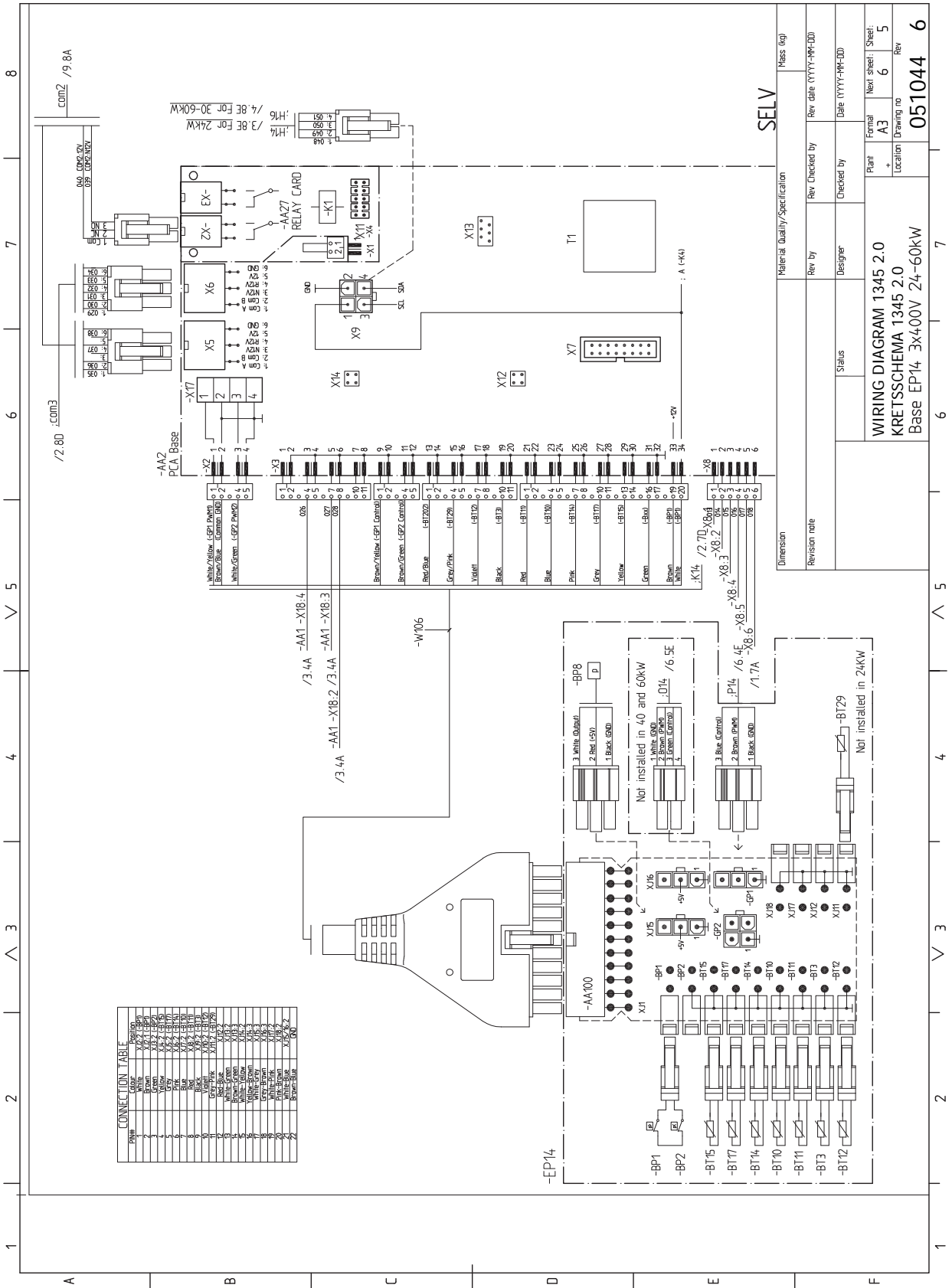


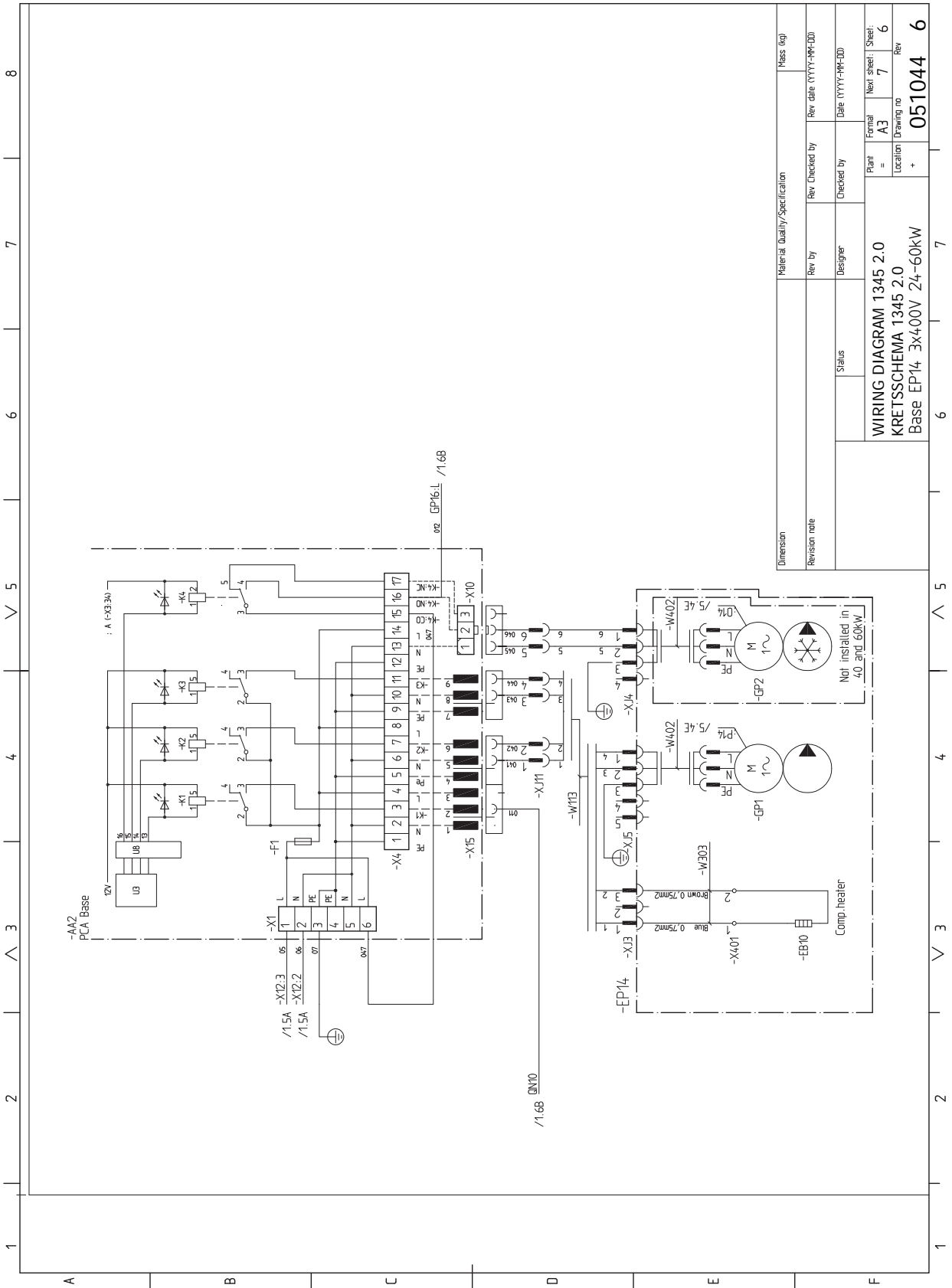
Dimension	Material Quality/Specification			Mass (kg)
Revision note	Rev. by	Rev. Checked by	Rev. date (YYYY-MM-DD)	
	Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)	
	Status			
	Plant =	Formal	Next sheet	Sheet
	Location	A3	4	3
	Drawing no	Rev		
		+ 051044 6		
		7		

WIRING DIAGRAM 1345 2.0	
KRETSSCHEMA 1345 2.0	
Soft Start EP14 3x400V 24kW	
6	6
5	5
4	4
3	3
2	2
1	1

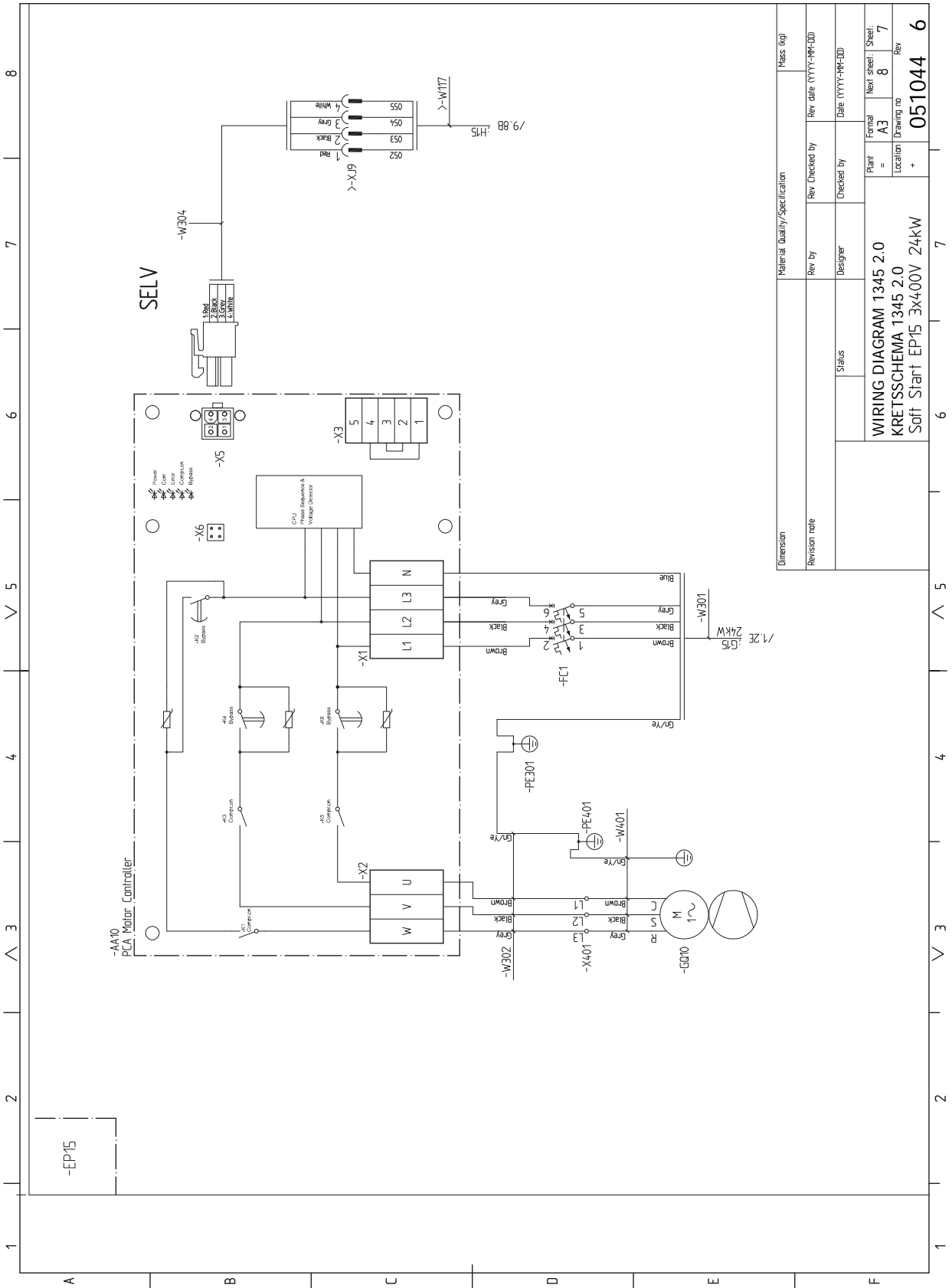


Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Revision note	Rev. Checked by	Rev. date (YYYY-MM-DD)	
	Designer	Checked by	
Status		Formal	Sheet:
WIRING DIAGRAM 1345 2.0		Plan = A3	5
KRETSSCHEMA 1345 2.0		Location	Drawing no
Soft Start EP14 3x400V 30-60kW			051044
			6



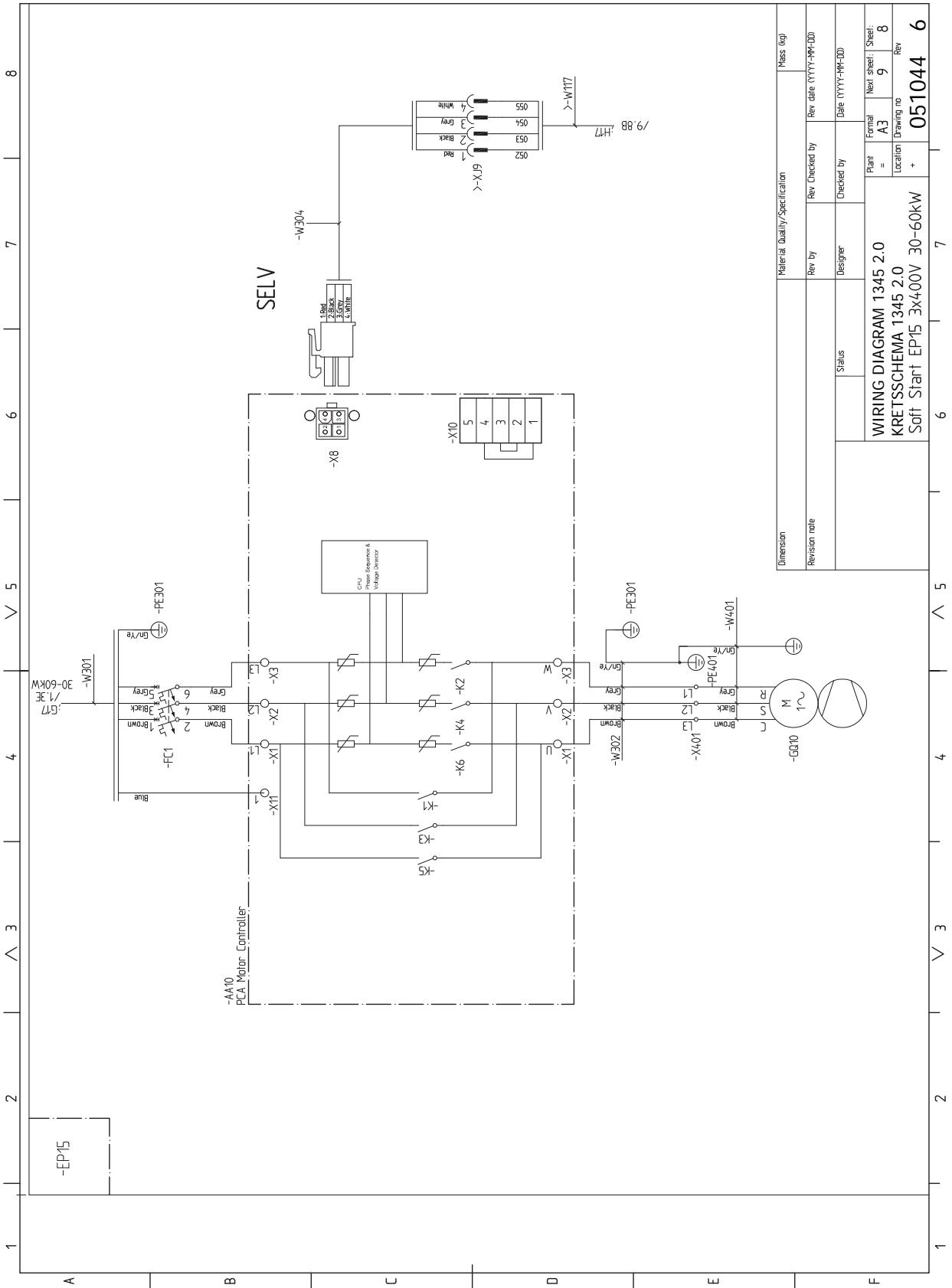


Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Revision note	Rev. by	Rev. Checked by	Rev. date (YYYY-MM-DD)
Status	Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM 1345 2.0		Plant =	Formal Sheet: 6
KRETSSCHEMA 1345 2.0		Location	Next sheet: 7
Base EP14 3x400V 24-60kW		Drawing no	Rev
			051044 6

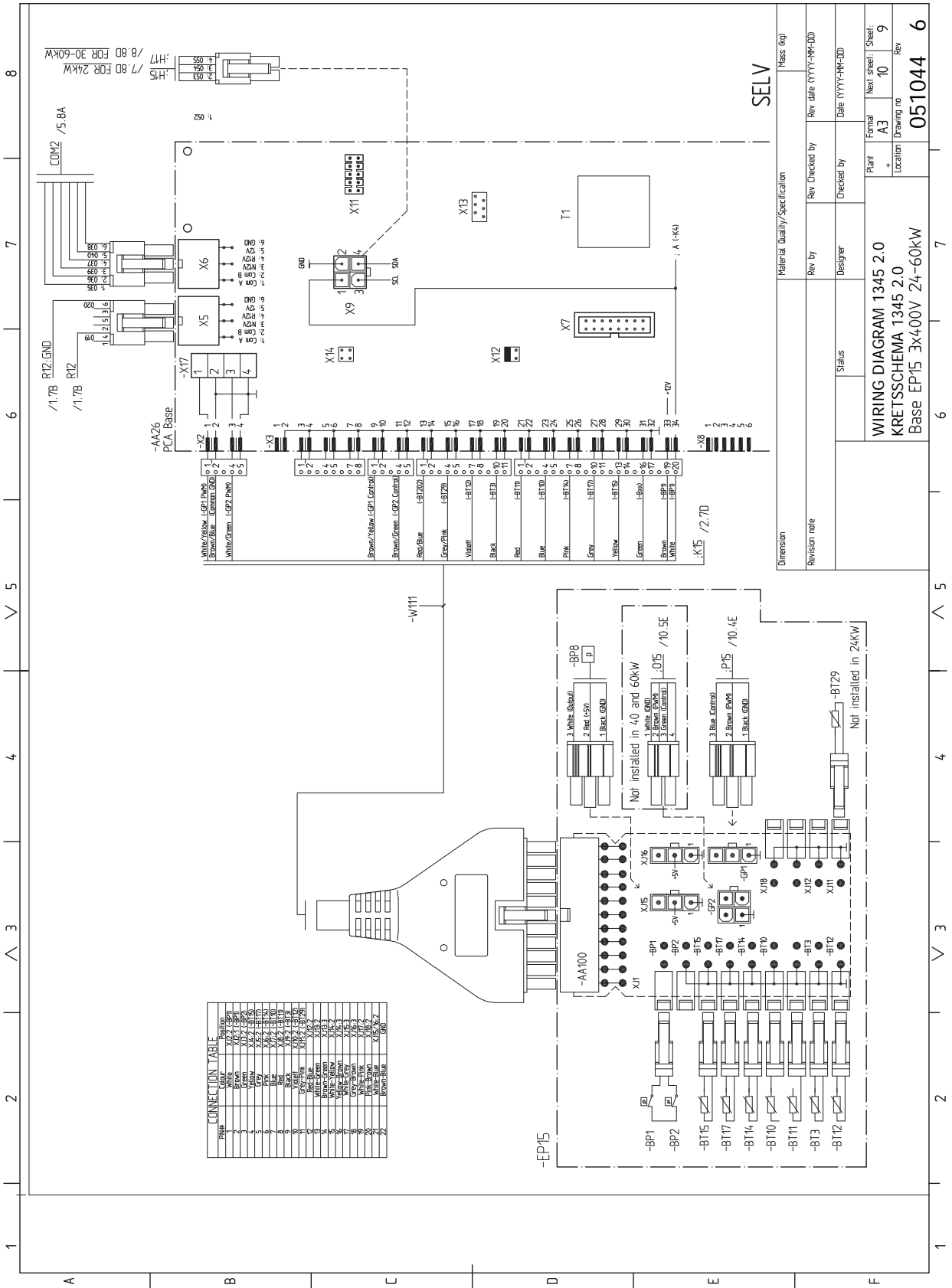


Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Dimension		Rev. Checked by	Rev. date (YYYY-MM-DD)
Revision note		Designer	Checked by
		Status	Date (YYYY-MM-DD)
		Plant = A3	Next sheet: 8
		Location	Drawing no
			Rev
			051044
			6

WIRING DIAGRAM 1345 2.0
 KRETSSCHEMA 1345 2.0
 Soft Start EP15 3x400V 24kW

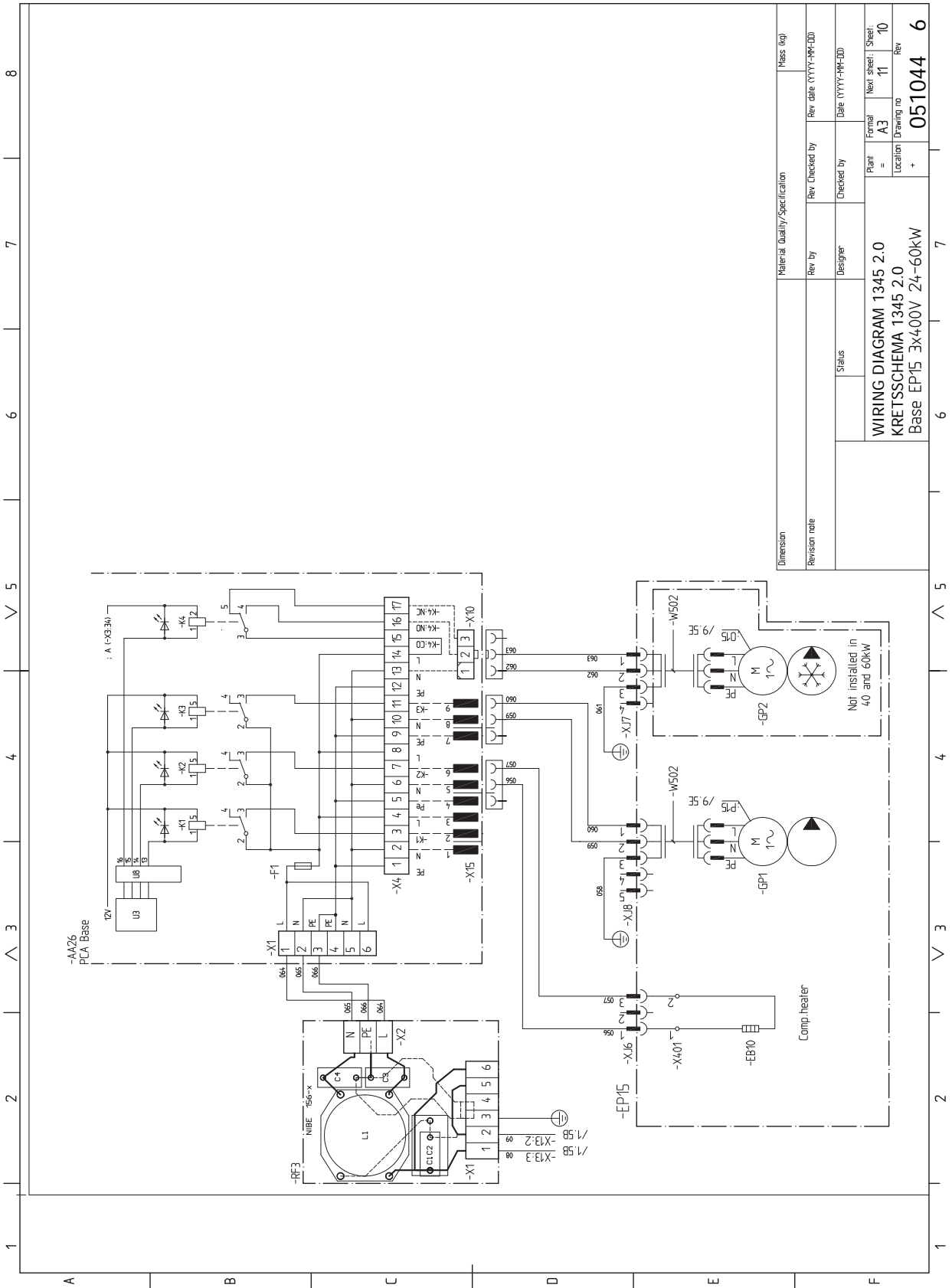


Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Revision note	Rev. date (YYYY-MM-DD)	Rev. checked by	Rev. date (YYYY-MM-DD)
Status	Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM 1345 2.0 KRETSSCHEMA 1345 2.0 Soft Start EP15 3x400V 30-60kW		Plant = A3	Formal Sheet: 8
Location Drawing no +		Location Drawing no	Rev
		051044	6

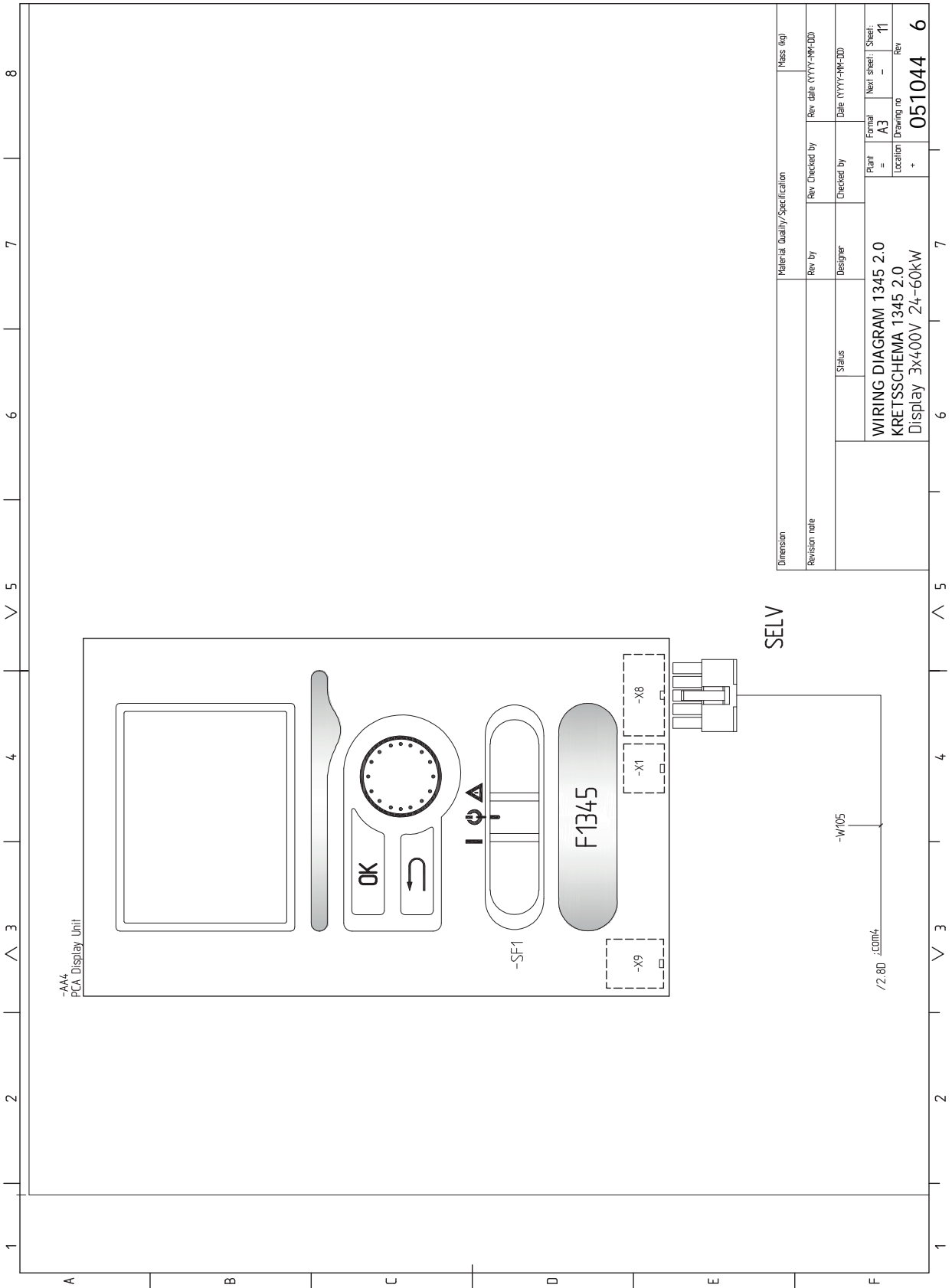


SELV

Material Quality/Specification		Revision note	
Dimension	Mass (kg)	Rev. by	Rev. date (YYYY-MM-DD)
		Designer	Checked by
		Status	Checked by
WIRING DIAGRAM 1345 2.0		Plant	Formal
KRETSSCHEMA 1345 2.0		Location	Next sheet
Base EP15 3x400V 24-60kW		Drawing no	Sheet
			9
		Rev	6



Dimension	Material Quality/Specification		Mass (kg)
Revision note	Rev. by	Rev. Checked by	Rev. date (YYYY-MM-DD)
	Status	Designer	Checked by
WIRING DIAGRAM 1345 2.0 KRETSSCHEMA 1345 2.0 Base EP15 3x400V 24-60kW			Plant = A3 Next sheet: 11 Location Drawing no + 051044 Rev 6



Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Revision note	Rev. by	Rev. Checked by	Rev. date (YYYY-MM-DD)
Status	Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM 1345 2.0		Plant = A3	Formal Next sheet: 11
KRETSSCHEMA 1345 2.0		Location Drawing no	Rev
Display 3x400V 24-60kW		+	051044 6

9 Índice

Índice

A

- Accesorios, 43
- Acumulador ACS, 20
 - Conexión del acumulador de ACS, 20
- Ajuste de la bomba, funcionamiento automático, 39
 - Lado del colector, 39
 - Lado del medio de calentamiento, 39
- Ajuste de la bomba, funcionamiento manual, 39
 - Lado del medio de calentamiento, 40
- Apoyo externo de control por etapas, 30

B

- Bomba de circulación externa, 35

C

- Circulación de agua caliente, 35
- Componentes suministrados, 10
- Conexión de accesorios, 36
- Conexión de la bomba de colector externa (sólo 60 kW), 25
- Conexión del acumulador de ACS, 20
- Conexión de la tensión de servicio externa al sistema de control, 26
- Conexión de los sensores de corriente, 29
- Conexión del sistema climatizador, 20
- Conexión de tuberías
 - Acumulador ACS, 20
 - Dimensiones de las tuberías, 17
 - Dimensiones y conexión de tuberías, 17
 - Esquema del sistema, 16
 - Generalidades, 16
 - Lado del colector, 18
 - Lado del medio de calentamiento, 20
 - Leyenda de símbolos, 16
 - Opciones de conexión externa, 21
- Conexión eléctrica, 25
- Conexiones, 25
- Conexiones de tuberías, 16
- Conexiones eléctricas, 24
 - Apoyo externo de control por etapas, 30
 - Conexión de accesorios, 36
 - Conexión de la bomba de colector externa (sólo 60 kW), 25
 - Conexión de la tensión de servicio externa al sistema de control, 26
 - Conexión eléctrica, 25
 - Conexiones, 25
 - Conexiones opcionales, 28
 - Control del apoyo externo por shunt, 31
 - Generalidades, 24
 - Interruptor magnetotérmico, 24
 - Monitor de carga, 29
 - NIBE Uplink, 32
 - Opciones de conexión externa (AUX), 33
 - Principal/Secundaria, 28
 - Protección motor, 24
 - Salida de relé para modo de emergencia, 32
 - Sensor de exterior, 26
 - Sensor de habitación, 30
 - Sensor de temperatura, carga de agua caliente, 26
 - Sensor de temperatura, línea de caudal externa, 27
 - Sujetacables, 25
 - Válvulas inversoras, 32
- Conexiones opcionales, 28
- Contacto de activación de velocidad de ventilación, 35
- Contacto de activación de "ajuste externo", 35
- Contacto de activación de "lux temporal", 35
- Contacto para bloqueo externo de la tarificación, 34
- Contacto para bloqueo externo de los compresores (EP14) y/o (EP15), 34
- Control de bomba de aguas subterráneas, 35

- Control del apoyo externo por shunt, 31

D

- Dimensiones de las tuberías, 17
- Dimensiones y conexión de tuberías, 17
- Dimensiones y coordenadas de instalación, 46
- Diseño de la bomba de calor, 12
 - Lista de componentes, 12
 - Lista de componentes, sección de refrigeración, 14
 - Ubicación de componentes, 12
 - Ubicación de componentes, sección de refrigeración, 14

E

- Entrega y mantenimiento, 9
 - Componentes suministrados, 10
 - Espacio de instalación, 10
 - Montaje, 9
 - Transporte, 9
- Espacio de instalación, 10
- Especificaciones técnicas, 46–47
 - Dimensiones y coordenadas de instalación, 46
 - Especificaciones técnicas, 47
 - Esquema del cableado, 3x400V 24 kW, 55
 - Rango de funcionamiento de la bomba de calor, 49
- Esquema del sistema, 16
- Etiquetado energético
 - Datos de eficiencia energética del paquete, 50
 - Documentación técnica, 51
 - Hoja informativa, 50
- G
- Gráfica de capacidad de la bomba, lado del colector, funcionamiento manual, 39
- Guía de puesta en servicio, 38

I

- Indicación del modo de refrigeración, 35
- Información importante, 4
 - Información sobre seguridad, 4
 - Recuperación, 6
- Información sobre seguridad, 4
 - Inspección de la instalación, 7
 - Marcado, 4
 - Número de serie, 6
 - Precauciones de seguridad, 5
 - Símbolos, 4
- Inspección de la instalación, 7
- Interruptor magnetotérmico, 24
- Interruptor para "Smart Grid ready", 34
- Interruptor para bloqueo externo de la calefacción, 34
- Interruptor para bloqueo externo del apoyo, 33
- Interruptor para control forzado externo de la bomba de colector, 34

L

- Lado del colector, 18
- Lado del medio de calentamiento, 20
 - Conexión del sistema climatizador, 20
- Leyenda de símbolos, 16, 37
- Llenado y purga de aire, 37
 - Leyenda de símbolos, 37
 - Llenado y purga del sistema climatizador, 37
 - Llenado y purga del sistema de colector, 37
- Llenado y purga del sistema climatizador, 37
- Llenado y purga del sistema de colector, 37

M

- Marcado, 4
- Menú Ayuda, 38
- Monitor de carga, 29

Montaje, 9

N

NIBE Uplink, 32

Número de serie, 6

NV 10, control de presión/nivel/caudal del colector, 35

O

Opciones de conexión externa, 21

Contacto de activación de velocidad de ventilación, 35

Contacto de activación de "ajuste externo", 35

Contacto de activación de "lux temporal", 35

Contacto para bloqueo externo de la tarificación, 34

Contacto para bloqueo externo de los compresores (EP14) y/o (EP15), 34

Interruptor para "Smart Grid ready", 34

Interruptor para bloqueo externo de la calefacción, 34

Interruptor para bloqueo externo del apoyo, 33

Interruptor para control forzado externo de la bomba de colector, 34

NV 10, control de presión/nivel/caudal del colector, 35

Sensor de temperatura, línea de caudal de la refrigeración, 33

Sensor de temperatura, parte superior acum. ACS, 26

Sensor de temperatura, refrigeración/calefacción, 33

Opciones de conexión externa (AUX), 33

Bomba de circulación extra, 35

Circulación de agua caliente, 35

Control de bomba de aguas subterráneas, 35

Indicación del modo de refrigeración, 35

Opciones de selección para la salida AUX (relé variable libre de potencial), 35

Posibilidades de selección para las entradas AUX, 33

P

Posibilidades de selección para la salida AUX (relé variable libre de potencial), 35

Posibilidades de selección para las entradas AUX, 33

Precauciones de seguridad, 5

Preparativos, 37

Principal/Secundaria, 28

Protección motor, 24

Rearme, 24

Puesta en servicio y ajuste, 37

Guía de puesta en servicio, 38

Llenado y purga de aire, 37

Preparativos, 37

Reajuste y purga, 39

R

Rango de funcionamiento de la bomba de calor, 49

Reajuste, purga, lado del medio de calentamiento, 42

Reajuste de la temperatura interior, 42

Reajuste y purga, 39

Ajuste de la bomba, funcionamiento automático, 39

Ajuste de la bomba, funcionamiento manual, 39

Gráfica de capacidad de la bomba, lado del colector, funcionamiento manual, 39

Reajuste, purga, lado del medio de calentamiento, 42

Reajuste de la temperatura interior, 42

S

Salida de relé para modo de emergencia, 32

Sección de refrigeración, 14

Sensor de exterior, 26

Sensor de habitación, 30

Sensor de temperatura, carga de agua caliente, 26

Sensor de temperatura, línea de caudal de la refrigeración, 33

Sensor de temperatura, línea de caudal externa, 27

Sensor de temperatura, parte superior acum. ACS, 26

Sensor de temperatura, refrigeración/calefacción, 33

Símbolos, 4

Sistema de menús

Menú Ayuda, 38

Sujetacables, 25

T

Transporte, 9

V

Válvulas inversoras, 32

Información de contacto

- AT** **KNV Energietechnik GmbH**, Gahberggasse 11, AT-4861 Schörfling
Tel: +43 (0)7662 8963 E-mail: mail@knv.at www.knv.at
- CH** **NIBE Wärmetechnik c/o ait Schweiz AG**, Industriepark, CH-6246 Altishofen
Tel: +41 58 252 21 00 E-mail: info@nibe.ch www.nibe.ch
- CZ** **Druzstevni zavody Drazice s.r.o.**, Drazice 69, CZ - 294 71 Benátky nad Jizerou
Tel: +420 326 373 801 E-mail: nibe@nibe.cz www.nibe.cz
- DE** **NIBE Systemtechnik GmbH**, Am Reiherpfahl 3, 29223 Celle
Tel: +49 (0)5141 7546-0 E-mail: info@nibe.de www.nibe.de
- DK** **Vølund Varmeteknik A/S**, Member of the Nibe Group, Brogårdsvej 7, 6920 Videbæk
Tel: +45 97 17 20 33 E-mail: info@volundvt.dk www.volundvt.dk
- FI** **NIBE Energy Systems OY**, Juurakkotie 3, 01510 Vantaa
Tel: +358 (0)9-274 6970 E-mail: info@nibe.fi www.nibe.fi
- FR** **NIBE Energy Systems France Sarl**, Zone industrielle RD 28, Rue du Pou du Ciel, 01600 Reyrieux
Tel : 04 74 00 92 92 E-mail: info@nibe.fr www.nibe.fr
- GB** **NIBE Energy Systems Ltd**, 3C Broom Business Park, Bridge Way, S419QG Chesterfield
Tel: +44 (0)845 095 1200 E-mail: info@nibe.co.uk www.nibe.co.uk
- NL** **NIBE Energietechniek B.V.**, Postbus 634, NL 4900 AP Oosterhout
Tel: 0168 477722 E-mail: info@nibenl.nl www.nibenl.nl
- NO** **ABK AS**, Brobekkveien 80, 0582 Oslo, Postadresse: Postboks 64 Vollebekk, 0516 Oslo
Tel: +47 23 17 05 20 E-mail: post@abkklima.no www.nibeenergysystems.no
- PL** **NIBE-BIAWAR Sp. z o. o.** Aleja Jana Pawła II 57, 15-703 BIALYSTOK
Tel: +48 (0)85 662 84 90 E-mail: sekretariat@biawar.com.pl www.biawar.com.pl
- RU** © "EVAN" 17, per. Boynovskiy, RU-603024 Nizhny Novgorod
Tel: +7 831 419 57 06 E-mail: kuzmin@evan.ru www.nibe-evan.ru
- SE** **NIBE AB Sweden**, Box 14, Hannabadsvägen 5, SE-285 21 Markaryd
Tel: +46 (0)433 73 000 E-mail: info@nibe.se www.nibe.se

Si su país de residencia no figura en esta lista, póngase en contacto con Nibe Suecia o visite www.nibe.eu.

NIBE AB Sweden
Hannabadsvägen 5
Box 14
SE-285 21 Markaryd
info@nibe.se
www.nibe.eu



331032