

2019-06-04 | Versión 1.03

Coolselector[®]2 User Guide

Guía de usuario de Coolselector[®]2. No debe usarse como guía de diseño.
Recuerde siempre que el software de selección es tan bueno como la persona
que lo usa.



We did complex – **you do awesome**

Contenido

1 Instalación Coolselector®2	3
2 Comprobar la última versión	3
3 Ajustes de país e idioma	4
4 Cómo encontrar las novedades en Coolselector® 2	5
5 Selección de componentes básicos.....	6
6 Cambio del refrigerante	8
7 Descripción de las condiciones de funcionamiento.....	9
8 Diferentes segmentos de pantalla	10
9 Comprobación de los datos de los cálculos	11
10 Cómo añadir una nueva pestaña	13
11 Cómo guardar su proyecto	14
12 Cómo cargar un proyecto guardado	14
13 Selección de componentes en serie.....	15
14 Selección de un compresor	19
15 Comprender el recalentamiento.....	21
16 Selección del controlador electrónico	22
17 Creación de un informe	23
18 Selección de un código.....	26
19 Lista de materiales	28
20 Personalización: unidades y conversiones.....	30
21 Personalización: cambiar la aplicación	31
22 Personalización: columnas de la tabla de selección	32
23 Personalización: interfaz del usuario	33
24 Personalización: preferencias	36
25 Ajustes avanzados: cálculo y criterios de selección	39
26 Ajustes avanzados: sistema de unidades personalizado	40

1 Instalación de Coolselector® 2

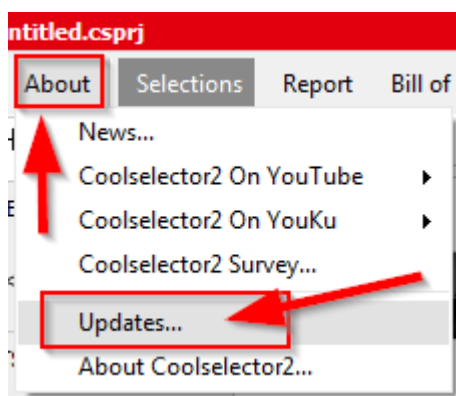
Para utilizar Coolselector® 2, si todavía no lo ha hecho, puede descargar e instalar Coolselector® 2 desde <http://coolselector.danfoss.es>.

Coolselector® 2 es una herramienta gratuita que se puede utilizar en todos los ordenadores con el sistema operativo Windows.

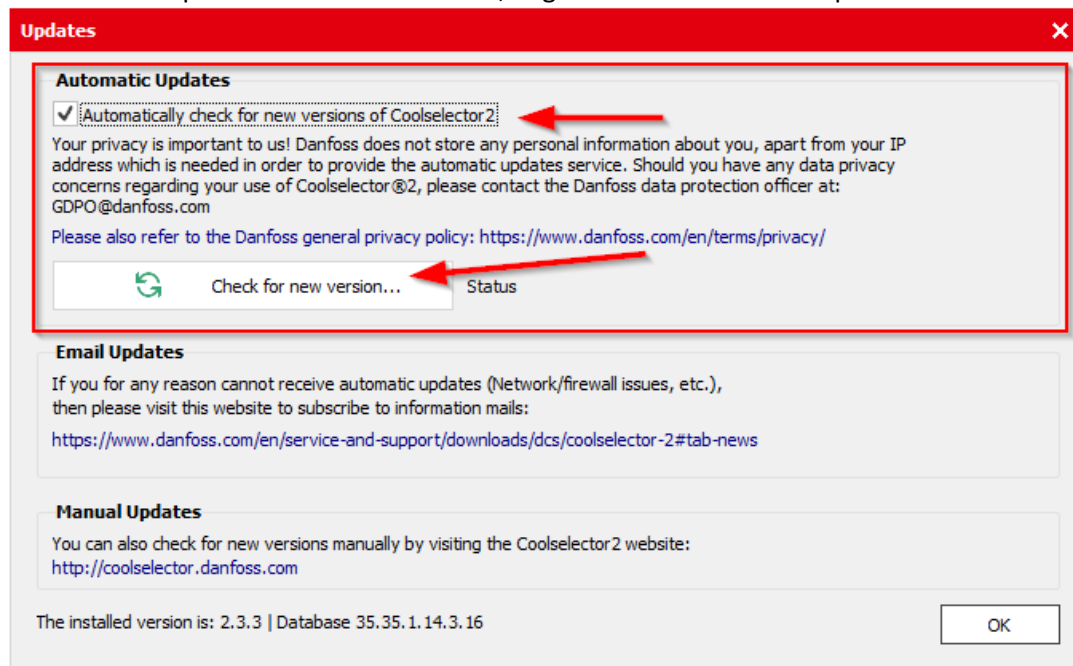
Si utiliza un ordenador MAC u otro tipo de ordenador sin Windows, puede acceder a la versión en línea de Coolselector® 2 en <http://coolselectoronline.danfoss.es>.

2 Comprobar la última versión

Antes de empezar a utilizar la versión estándar para PC de Coolselector® 2, asegúrese de que dispone de la última versión. Puede comprobarlo en el menú «Acerca de | Actualizaciones»:



Cuando vea la pantalla «Actualizaciones», haga clic en el botón «Comprobar nueva versión»:



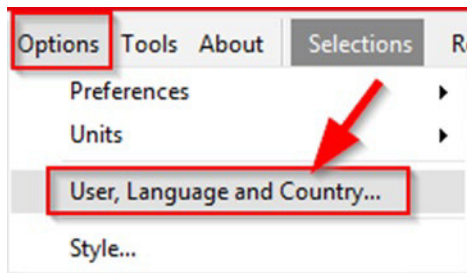
Recuerde que si no puede realizar la actualización de forma automática (por ejemplo, debido a las políticas de su empresa), es posible suscribirse a un servicio de correo electrónico que le enviará una notificación cada vez que se publique una nueva versión.

Tras hacer clic en el botón, Coolselector® 2 le notificará si hay disponible una versión más reciente. En ese caso, puede instalar la nueva versión directamente desde el mensaje de aviso.

3 Ajustes de país e idioma

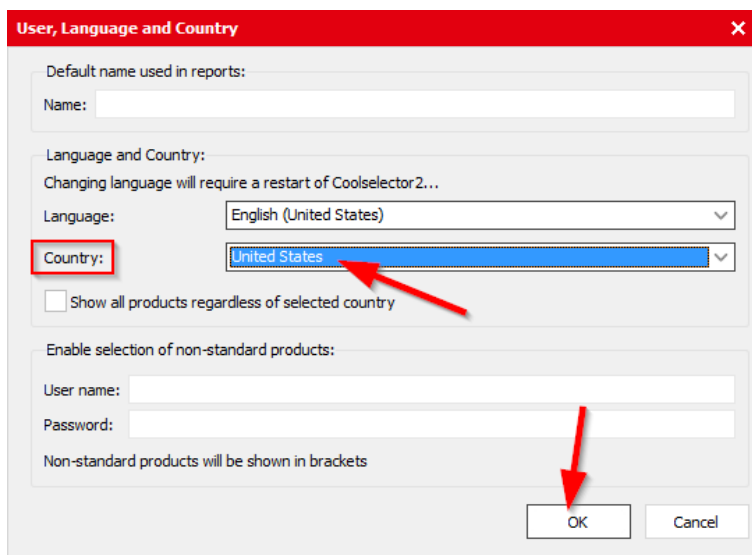
Antes de utilizar el programa por primera vez, asegúrese de ajustar el país y el idioma en función de sus preferencias.

Puede ajustar las preferencias de país e idioma en el menú «Opciones | Usuario, Idioma, País»:



A modo de ejemplo, puede cambiar su país a «EE. UU.» como en el siguiente ejemplo:

En el menú desplegable, ajuste su país como «Estados Unidos» y haga clic en «Aceptar»:



Al cambiar su país a Estados Unidos, verá que los componentes disponibles en «Válvulas y componentes de línea» han cambiado. Ya no podrá seleccionar «Válvulas de alivio de seguridad», ya que Danfoss no vende válvulas de seguridad para el mercado estadounidense (esto podría cambiar en el futuro).

Lo importante en este caso es que Coolselector® 2 utilizará su ajuste de país para visualizar la información más relevante posible para usted (esto se ve más claramente en el caso de las unidades condensadoras, donde cada unidad tiene una región de ventas específica).

Encontrará algunos ejemplos de esto en la siguiente página:

1. País = Dinamarca (o cualquier otro país de la UE a modo de ejemplo):

VALVES AND LINE COMPONENTS	
	Control and Regulating valves
COMPONENTS IN SERIES	Solenoid valves
	Check valves
COMMERCIAL APPLICATIONS	Stop and shut off valves
	ICF Valve station
INDUSTRIAL APPLICATIONS	Safety relief valves
	Water valves
COMPRESSORS AND CONDENSING UNITS	Electronic expansion valves
	Thermostatic expansion valves
ELECTRONIC CONTROLS	Manual expansion valves
	Float expansion valves
SENSORS AND SWITCHES	Transcritical high pressure valves
	Transcritical gas bypass
	Multi Ejectors

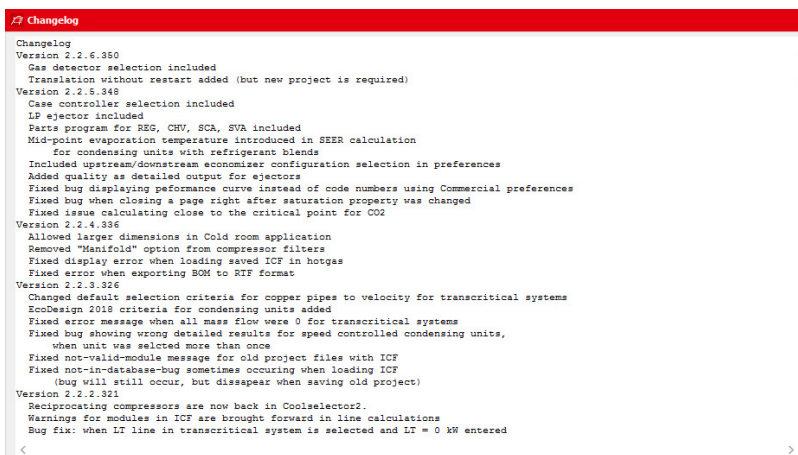
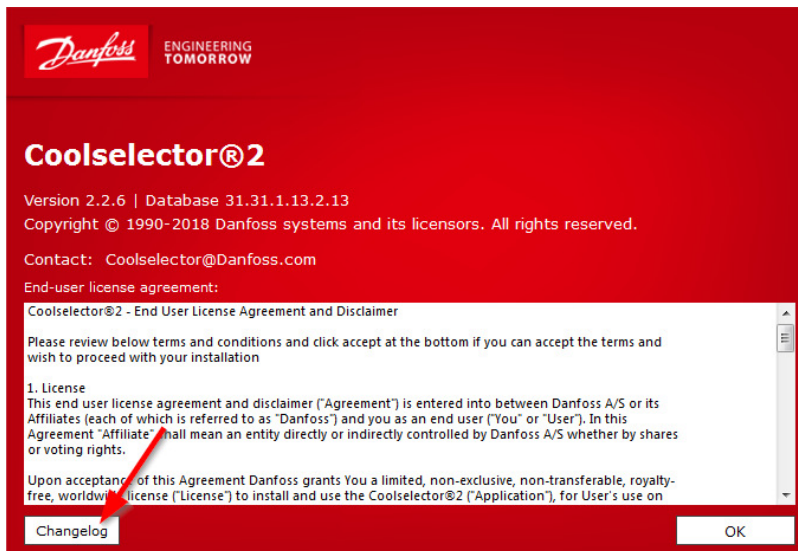
2. País = Estados Unidos:

VALVES AND LINE COMPONENTS	
	Control and Regulating valves
COMPONENTS IN SERIES	Solenoid valves
	Check valves
COMMERCIAL APPLICATIONS	Stop and shut off valves
	ICF Valve station
INDUSTRIAL APPLICATIONS	Water valves
	Electronic expansion valves
COMPRESSORS AND CONDENSING UNITS	Thermostatic expansion valves
	Manual expansion valves
ELECTRONIC CONTROLS	Float expansion valves
	Transcritical high pressure valves
SENSORS AND SWITCHES	Transcritical gas bypass
	Multi Ejectors

No olvide recuperar sus ajustes preferidos (es decir, su propio país).

4 Cómo encontrar las novedades en Coolselector® 2

Para ver los últimos cambios en Coolselector® 2, diríjase al menú «Acerca de | Acerca de Coolselector2» y haga clic en el botón <Reg.cambios>:



Además, consulte el elemento de menú «Acerca de | Novedades» para nuevas versiones del producto.

5 Selección de componentes básicos

En el siguiente apartado de esta guía del usuario, veremos cómo se crea un proyecto en el que llevaremos a cabo la selección y el cálculo de componentes para un ciclo de refrigeración muy simple, como el que se puede ver en el siguiente gráfico y la imagen de propiedades. También hablaremos acerca de cómo personalizar el proyecto con su propio nombre, cómo obtener una lista de materiales y cómo generar un informe para este proyecto. Asegúrese de que sus preferencias estén ajustadas como «todas las aplicaciones» en «Opciones | Preferencias | Todas las aplicaciones» (consulte el capítulo 21 si tiene dudas acerca de cómo hacerlo).

Operating conditions:		Evaporation:		Condensation:		Additional:	
Capacity:		Dew point temperature:		Dew point temperature:		☐ Discharge temperature:	
Cooling capacity:	15,00 kW	-15,0 °C		20,0 °C		☐	39,9 °C
Mass flow in line:	386,7 kg/h	Useful superheat:	8,0 K	Subcooling:	2,0 K		
Heating capacity:	18,41 kW	Additional superheat:	0 K	Additional subcooling:	0 K		

Propiedades del sistema 1

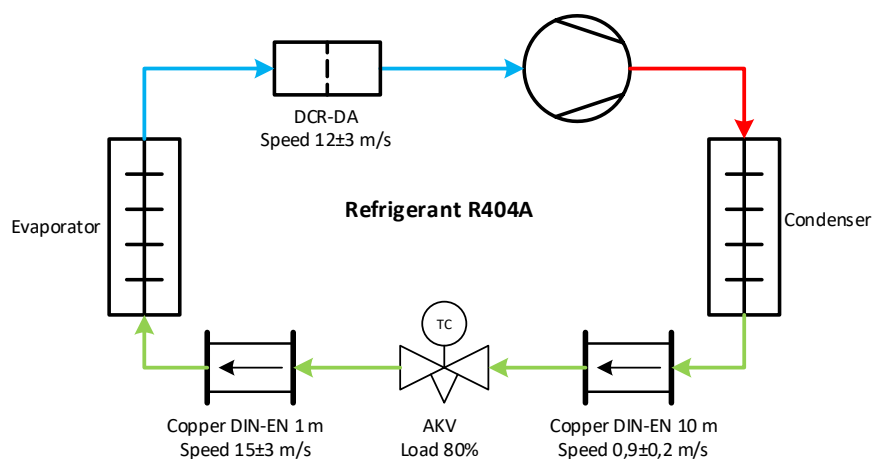
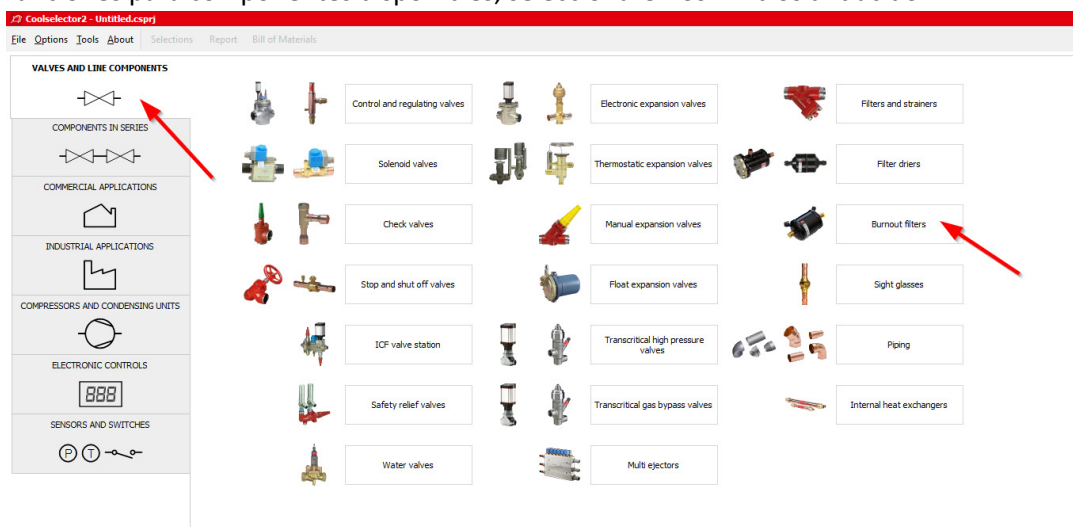


Diagrama de ciclo 1

Para las siguientes explicaciones sobre la selección de componentes básicos, utilizaremos la información incluida en los puntos System Properties 1 y Cycle Diagram 1 anteriores.

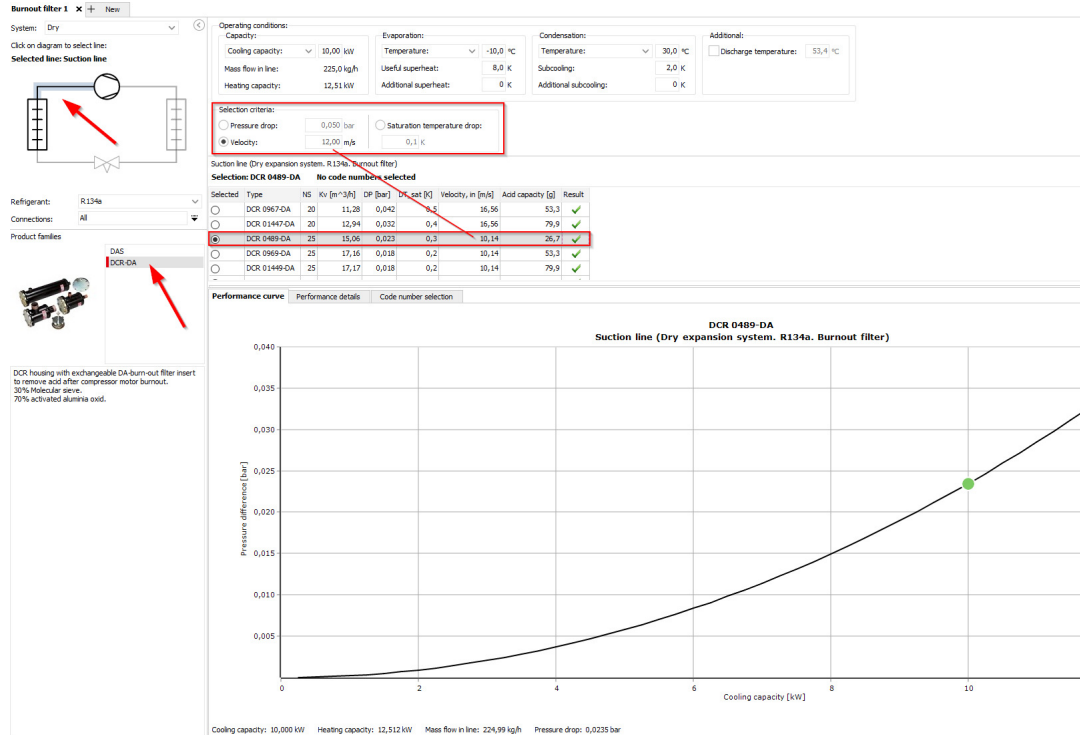
En primer lugar, y para ofrecerle una visión general de la sección «Válvulas y componentes de línea» de Coolselector® 2, empezaremos seleccionando un filtro antiácido DCA-DA para la línea de aspiración y un sistema seco con condiciones de funcionamiento predeterminadas.

Para hacer esto, abra Coolselector® 2. Tras abrir el programa, verá que este se inicia en la pestaña de «Válvulas y componentes de línea». Desde esta pantalla, entre las diferentes funciones para componentes disponibles, seleccionaremos «Filtros antiácido».



Coolselector® 2 crea un sistema seco de forma predeterminada y, a continuación, seleccionamos la línea de aspiración y hacemos clic en DCR-DA en las familias de productos. Podrá ver la lista de productos válidos y el que presenta un mayor nivel de coincidencia con los criterios de selección

tal y como se establece en la imagen de abajo:



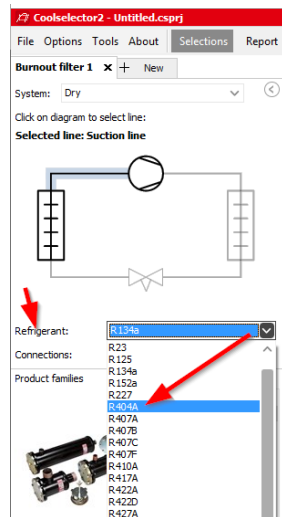
Aquí también podrá ver el resto de los parámetros del filtro de la tabla, como la capacidad de ácido, y la caída de presión como una función del cambio de la capacidad de refrigeración y del mantenimiento constante del resto de los parámetros.

6 Cambio del refrigerante

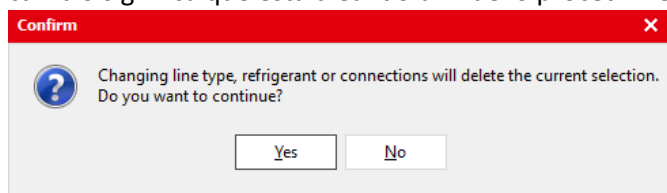
Coolselector® 2 también le permite cambiar el refrigerante durante la selección de productos.

En nuestro ejemplo anterior, hemos seleccionado un DCR-DA con los ajustes estándares (el refrigerante predeterminado para DCR-DA es R134a). Ahora, intentemos cambiarlo por R404A.

Cambie el refrigerante seleccionando R404A en el menú desplegable «Refrigerante» situado en el lado izquierdo:



Puede ver que, al cambiar el refrigerante, Coolselector® 2 solicita una confirmación, ya que este cambio significa que está creando un nuevo procedimiento de selección.



Al hacer clic en «Sí», se lleva a cabo una nueva selección.

Recuerde que la «temperatura de evaporación» y la «temperatura del condensador» han cambiado aquí a la «temperatura de punto de rocío». Esto es así porque R404A es un refrigerante con deslizamiento y, por lo tanto, se necesita contar con una referencia para las temperaturas del evaporador y el condensador.

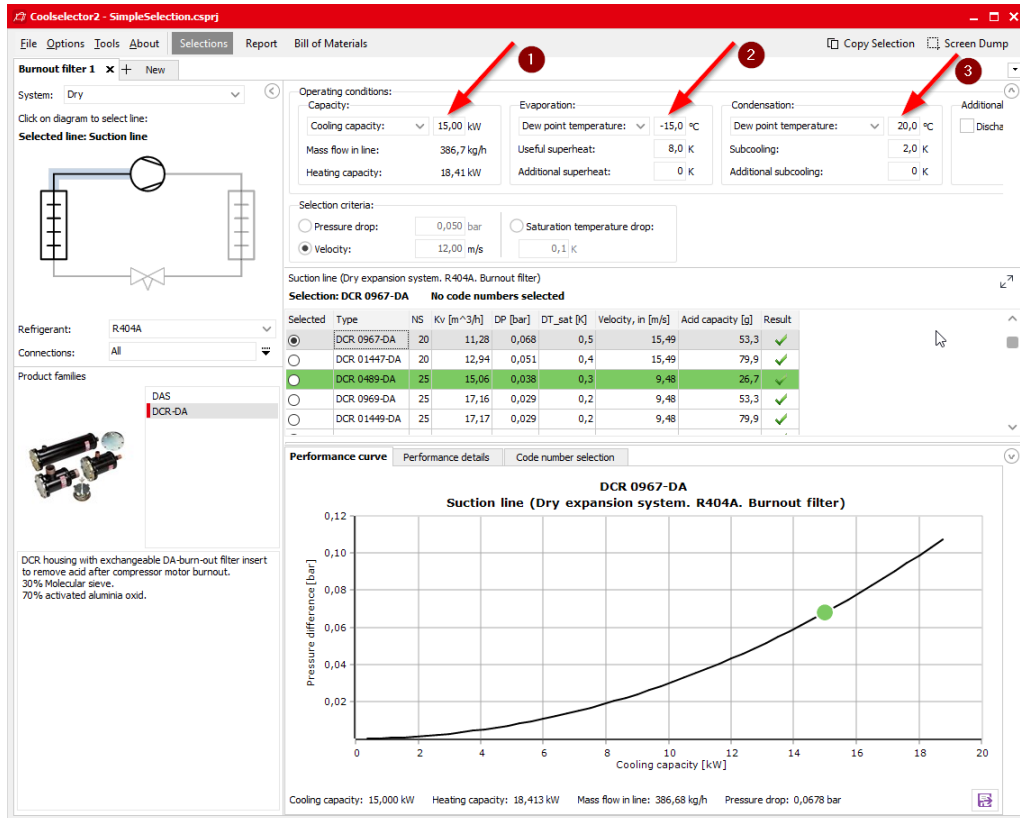
La sugerencia actual de Coolselector® 2 para la mejor coincidencia con las condiciones de funcionamiento es «DCR 0967-DA», que es diferente de la sugerencia realizada para exactamente las mismas propiedades del sistema que utiliza R134a; esto se debe a las diferentes propiedades de los dos refrigerantes.

7 Descripción de las condiciones de funcionamiento

Utilizando nuestros ejemplos con la selección de un DCR-DA con los ajustes estándares de Coolselector® 2, pero con el refrigerante R404A, ahora intentaremos ajustar la capacidad de refrigeración y las temperaturas de punto de rocío para evaporación y condensación, respectivamente.

Aumentar la capacidad aumentará el flujo másico y, por lo tanto, la velocidad del componente, lo que dará como resultado un componente más grande. Reducir la temperatura de evaporación aumenta el caudal de flujo másico, haciendo que el índice de rendimiento calorífico (COP) del ciclo sea inferior. Reducir la temperatura de condensación tiene el efecto contrario, que es el

motivo de los cambios en la sugerencia.



Coolselector2 - SimpleSelection.csproj

File Options Tools About Selections Report Bill of Materials

System: Dry

Click on diagram to select line:
Selected line: Suction line

Refrigerant: R-404A

Connections: All

Product families: DAS, DCR-DA

Operating conditions:

Capacity: Cooling capacity: 15,00 kW
Mass flow in line: 386,7 kg/h
Heating capacity: 18,41 kW

Evaporation: Dew point temperature: -15,0 °C
Useful superheat: 8,0 K
Additional superheat: 0 K

Condensation: Dew point temperature: 20,0 °C
Subcooling: 2,0 K
Additional subcooling: 0 K

Additional: Discharge

Selection criteria:
☐ Pressure drop: 0,050 bar
☒ Velocity: 12,00 m/s
☐ Saturation temperature drop: 0,1 K

Suction line (Dry expansion system, R404A, Burnout filter)
Selection: DCR 0967-DA No code numbers selected

Selected	Type	NS	Kv [m³/h]	DP [bar]	DT_sat [K]	Velocity, in [m/s]	Acid capacity [g]	Result
☒	DCR 0967-DA	20	11,28	0,068	0,5	15,49	53,3	✓
☐	DCR 01447-DA	20	12,94	0,051	0,4	15,49	79,9	✓
☒	DCR 0489-DA	25	15,06	0,038	0,3	9,48	26,7	✓
☐	DCR 0969-DA	25	17,16	0,029	0,2	9,48	53,3	✓
☐	DCR 01449-DA	25	17,17	0,029	0,2	9,48	79,9	✓

Performance curve: Performance details Code number selection

DCR 0967-DA
Suction line (Dry expansion system, R404A, Burnout filter)

Pressure difference [bar]

Cooling capacity [kW]

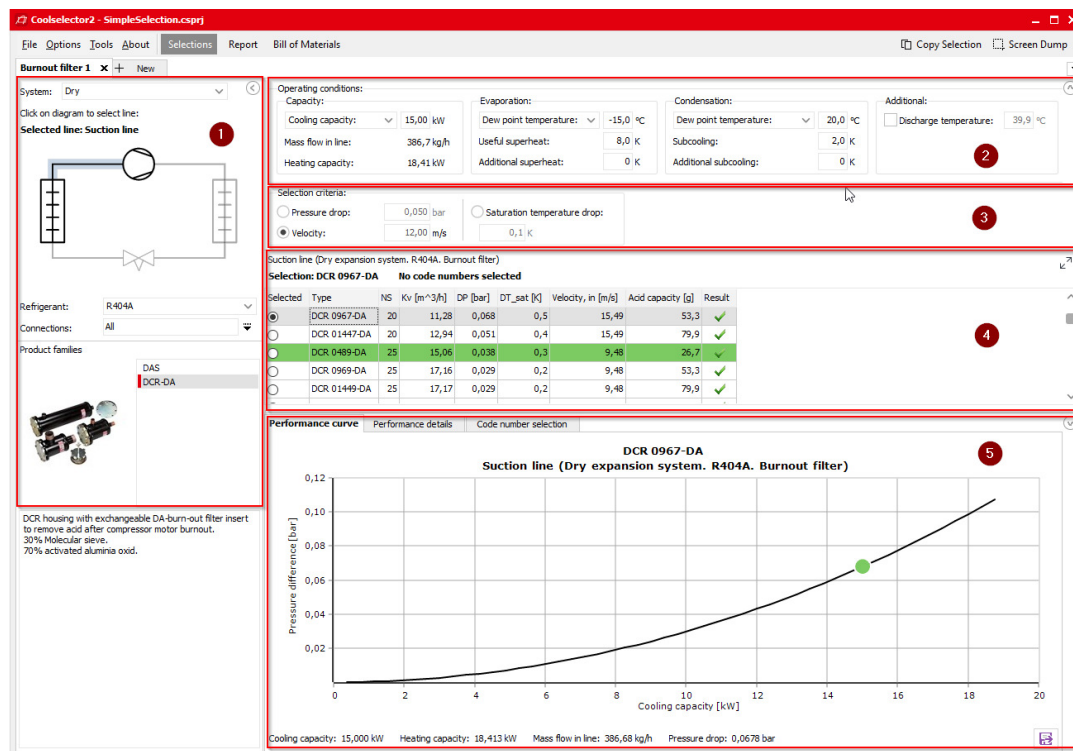
Cooling capacity: 15,000 kW Heating capacity: 18,413 kW Mass flow in line: 386,68 kg/h Pressure drop: 0,0678 bar

Cambiar las propiedades del sistema como se muestra en la imagen anterior hace que Coolselector® 2 ahora sugiera el «DCR 0489-DA» como la mejor opción en lugar del «DCR 0967-DA» anterior.

Estos son solo algunos ejemplos que muestran que la sugerencia de Coolselector® 2 puede cambiar y que se ve afectada incluso por los pequeños cambios que se dan en las propiedades del sistema.

8 Diferentes segmentos de pantalla

En la interfaz de cálculo y selección de Coolselector® 2, podrá ver que la pantalla está separada en cinco segmentos diferentes:



1. El segmento «1» está dedicado a los criterios de la aplicación para su selección. Estos criterios incluyen, entre otros, el tipo de sistema, la línea, el refrigerante, el tipo de conexión y la familia de productos.
2. El segmento «2» es donde se insertan las condiciones de funcionamiento de su sistema, como la capacidad de refrigeración, la temperatura de evaporación y condensación, y el útil recalentamiento. Estas condiciones de funcionamiento tienen un impacto importante en los cálculos, por lo que si no se indican de forma adecuada, es posible que los resultados no se puedan aplicar. Aunque se han llevado a cabo todos los esfuerzos necesarios para ajustar condiciones predeterminadas significativas, no hay ninguna garantía de que estas condiciones sean similares a las condiciones de funcionamiento de su diseño de sistema.
3. El segmento «3» está dedicado a los criterios para la selección de productos, para la sugerencia ofrecida en el siguiente segmento basada en sus selecciones en los segmentos de criterios de funcionalidad y condiciones de funcionamiento.
4. En el segmento «4», encontrará la tabla de selección. En esta área verá las opciones que coinciden con los criterios de funcionalidad y las condiciones de funcionamiento que se especificaron en la familia seleccionada. Para cada cálculo, Coolselector® 2 tiene una «sugerencia» que se mantiene resaltada en verde y que se basa en la información que ha introducido en los criterios de selección de productos. La tabla de selección también incluye alguna de la información más relevante para el producto.
5. En el segmento «5», encontrará los datos de rendimiento e información acerca del producto seleccionado en el segmento anterior. Esta información se actualiza al seleccionar otros productos de la lista.

9 Comprobación de los datos de los cálculos

Después de realizar cualquier cálculo y/o selección en Coolselector® 2, puede hacer clic en los «datos de rendimiento» y comprobar los cálculos de diagrama del sistema, los detalles del sistema y el rendimiento del producto seleccionado de la lista en las pestañas correspondientes.

Cálculos de diagrama del sistema y de los diferentes puntos:

Suction line (Dry expansion system, R404A, Burnout filter)

Selection: DCR 0967-DA No code numbers selected

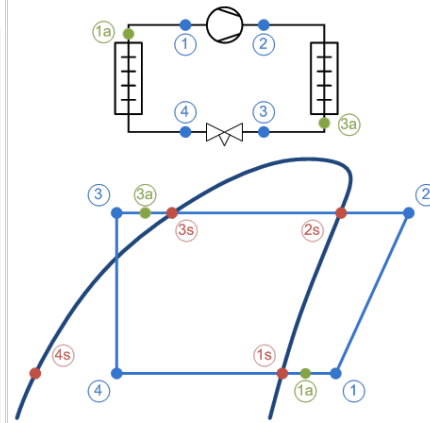
Selected	Type	NS	Kv [m³/h]	DP [bar]	DT_sat [K]	Velocity, in [m/s]	Acid capacity [g]	Result
☒	DCR 0967-DA	20	11,28	0,068	0,5	15,49	53,3	✓
☐	DCR 01447-DA	20	12,94	0,051	0,4	15,49	79,9	✓
☒	DCR 0489-DA	25	15,06	0,038	0,3	9,48	26,7	✓
☐	DCR 0969-DA	25	17,16	0,029	0,2	9,48	53,3	✓
☐	DCR 01449-DA	25	17,17	0,029	0,2	9,48	79,9	✓

Performance curve Performance details Code number selection

System diagram

Mass flow in evaporator: 386,7 kg/h

System details	Point	Description	Temperature [°C]	Pressure [bar]	Density [kg/m³]	Enthalpy [kJ/kg]	Entropy [kJ/(kg·K)]
DCR 0967-DA	1	Compressor suction	-7,0	3,642	17,76	364,7	1,642
	2	Compressor discharge (estimated)	39,9	10,89	49,04	396,5	1,67
	2s	Condensation dew point	20,0	10,89	56,38	374,3	1,597
	3s	Condensation bubble point	19,6	10,89	1070	228	1,097
	3a	Condenser out	17,6	10,89	1079	225	1,087
	3	Including additional subcooling	17,6	10,89	1079	225	1,087
	4	After expansion valve	-15,4	3,642	68,81	225	1,1
	4s	Evaporation bubble point	-15,6	3,642	1208	178,9	0,9214
	1s	Evaporation dew point	-15,0	3,642	18,57	357,4	1,614
	1a	Evaporator out	-7,0	3,642	17,76	364,7	1,642



Detalles del cálculo del sistema:

Suction line (Dry expansion system, R404A, Burnout filter)

Selection: DCR 0967-DA No code numbers selected

Selected	Type	NS	Kv [m³/h]	DP [bar]	DT_sat [K]	Velocity, in [m/s]	Acid capacity [g]	Result
☒	DCR 0967-DA	20	11,28	0,068	0,5	15,49	53,3	✓
☐	DCR 01447-DA	20	12,94	0,051	0,4	15,49	79,9	✓
☒	DCR 0489-DA	25	15,06	0,038	0,3	9,48	26,7	✓
☐	DCR 0969-DA	25	17,16	0,029	0,2	9,48	53,3	✓
☐	DCR 01449-DA	25	17,17	0,029	0,2	9,48	79,9	✓

Performance curve Performance details Code number selection

System diagram

System:

System details

DCR 0967-DA	System details	System:	
		Capacity	
		Cooling capacity [kW]	= 15,00
		Specific cooling capacity [kJ/kg]	= 139,7
		Heating capacity [kW]	= 18,41
		Specific heating capacity [kJ/kg]	= 171,4
		Compressor mass flow [kg/h]	= 386,7
		Evaporator mass flow [kg/h]	= 386,7
		Evaporation	
		Evaporating temperature [°C]	= -15,0
		Evaporating dew point temperature [°C]	= -15,0
		Evaporating bubble point temperature [°C]	= -15,6
		Evaporating pressure [bar]	= 3,642
		Useful superheat [K]	= 8,0
		Additional superheat [K]	= 0
		Compressor discharge	
		Discharge temperature [°C]	= 39,9
		Condensation	
		Condensing temperature [°C]	= 20,0
		Condensing dew point temperature [°C]	= 20,0
		Condensing bubble point temperature [°C]	= 19,6
		Condensing pressure [bar]	= 10,89
		Subcooling [K]	= 2,0
		Additional subcooling [K]	= 0
		Additional	
		Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar]	= 0,581

Line:

Total pressure drop [bar]	= 0,068
Total saturation temperature drop [K]	= 0,5
Max available pressure difference [bar]	= 3,642
Line mass flow [kg/h]	= 386,7

Datos de rendimiento del producto:

Suction line (Dry expansion system, R404A, Burnout filter)

Selection: DCR 0967-DA No code numbers selected

Selected	Type	NS	Kv [m³/h]	DP [bar]	DT_sat [K]	Velocity, in [m/s]	Acid capacity [g]	Result
☒	DCR 0967-DA	20	11,28	0,068	0,5	15,49	53,3	✓
☐	DCR 01447-DA	20	12,94	0,051	0,4	15,49	79,9	✓
☒	DCR 0489-DA	25	15,06	0,038	0,3	9,48	26,7	✓
☐	DCR 0969-DA	25	17,16	0,029	0,2	9,48	53,3	✓
☐	DCR 01449-DA	25	17,17	0,029	0,2	9,48	79,9	✓

Performance curve	Performance details	Code number selection
System diagram	Value	Unit
System details	Pressure	bar
DCR 0967-DA	Temperature	°C
	Bubble point temperature	°C
	Dew point temperature	°C
	Density	kg/m³
	Enthalpy	kJ/kg
	Quality	-
	Velocity	m/s

Inlet	Outlet	Difference
3,642	3,574	-0,068
-7,0	-7,2	-0,2
-15,6	-16,1	-0,5
-15,0	-15,5	-0,5
17,76	17,41	-0,3513
364,7	364,7	0
1,00	1,00	0,00
15,49	15,80	0,31

Additional:

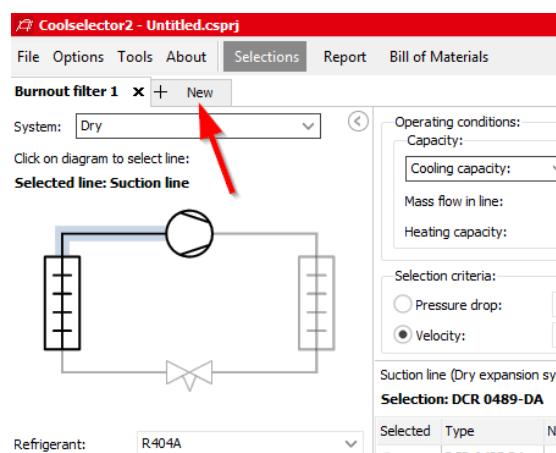
Max. working pressure (PS/MWP) gauge [bar] = 46,00
 Maximum operating temperature [°C] = 70,0
 Minimum operating temperature [°C] = -40,0
 Opening degree [%] = 100,00
 Choked = False
 Valve state = Open
 Nominal size inlet [mm] = 20,00
 Nominal size inlet [inch] = 0,75
 Inlet diameter [mm] = 22,30
 Nominal size outlet [mm] = 20,00
 Nominal size outlet [inch] = 0,75
 Outlet diameter [mm] = 22,30

Available connections:
 ANSI soldering ODF. Size: 7/8"
 DIN-EN Butt weld. Size: 20 t=2,3 mm
 Suggested connection:
 DIN-EN Butt weld. Size: 20 t=2,3 mm

Fíjese en que los datos de rendimiento se presentan solamente para el producto seleccionado. Puede hacer clic en cualquiera de los productos de la lista y ver los cálculos para el producto seleccionado.

10 Cómo añadir una nueva pestaña

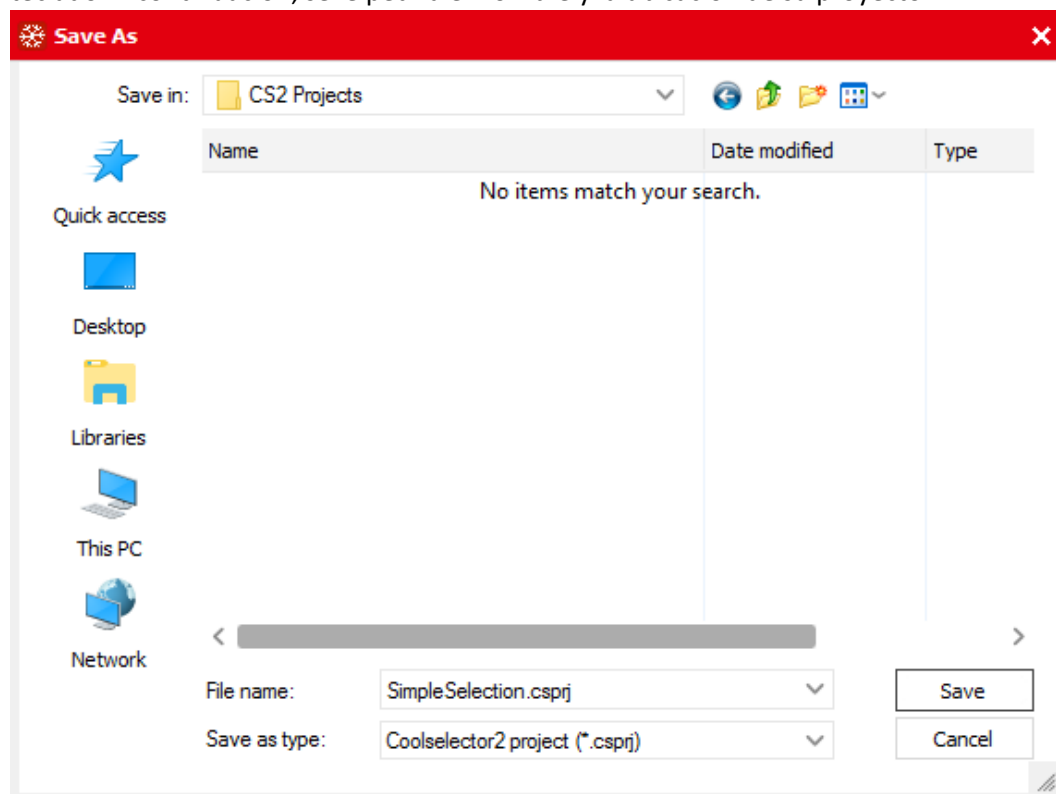
Puede añadir una nueva pestaña para cualquier nueva selección haciendo clic en la pestaña «+ Nueva» en la parte superior, junto a sus pestañas existentes.



¡NOTA! Recuerde que Coolselector® 2 mantiene sus condiciones de funcionamiento para el sistema basándose en su selección en la pestaña anterior.

11 Cómo guardar su proyecto

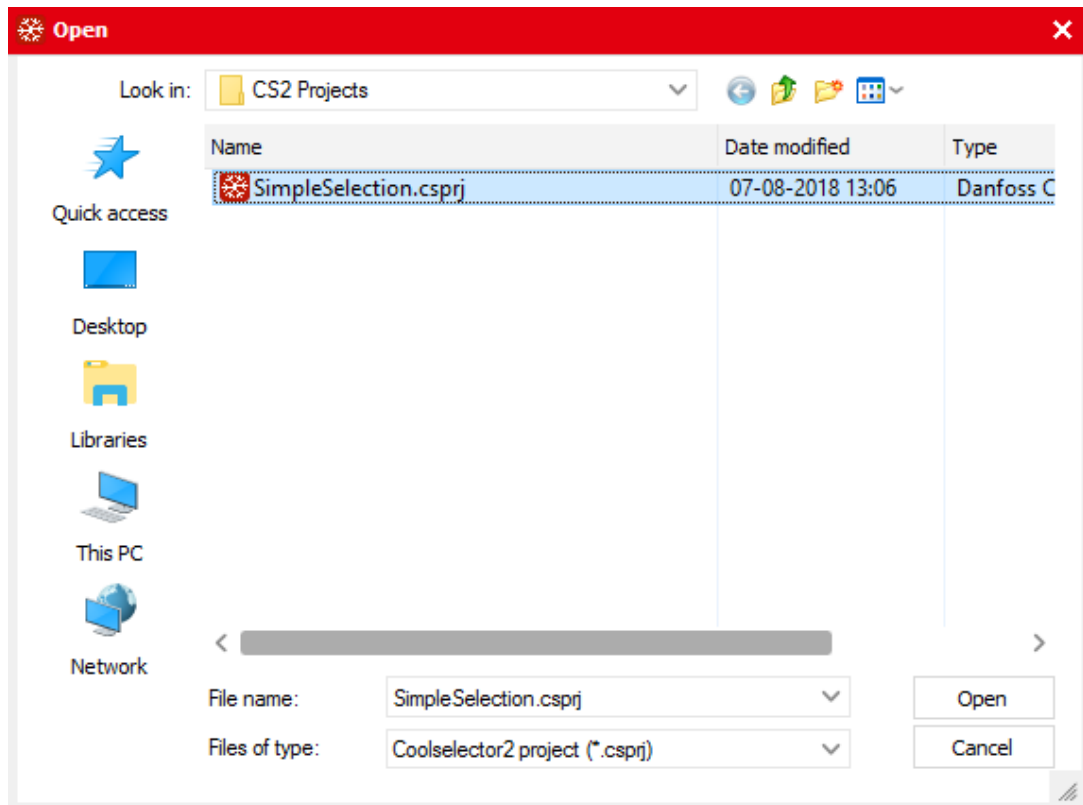
Para guardar el proyecto, abra Archivo | Guardar proyecto... o haga clic en «Ctrl+S» en el teclado. A continuación, se le pedirá el nombre y la ubicación de su proyecto:



También puede utilizar la opción «Guardar proyecto como...» para guardarlo con un nombre diferente, o la opción «Guardar y enviar...» para guardarlo y enviarlo a un cliente o a un compañero.

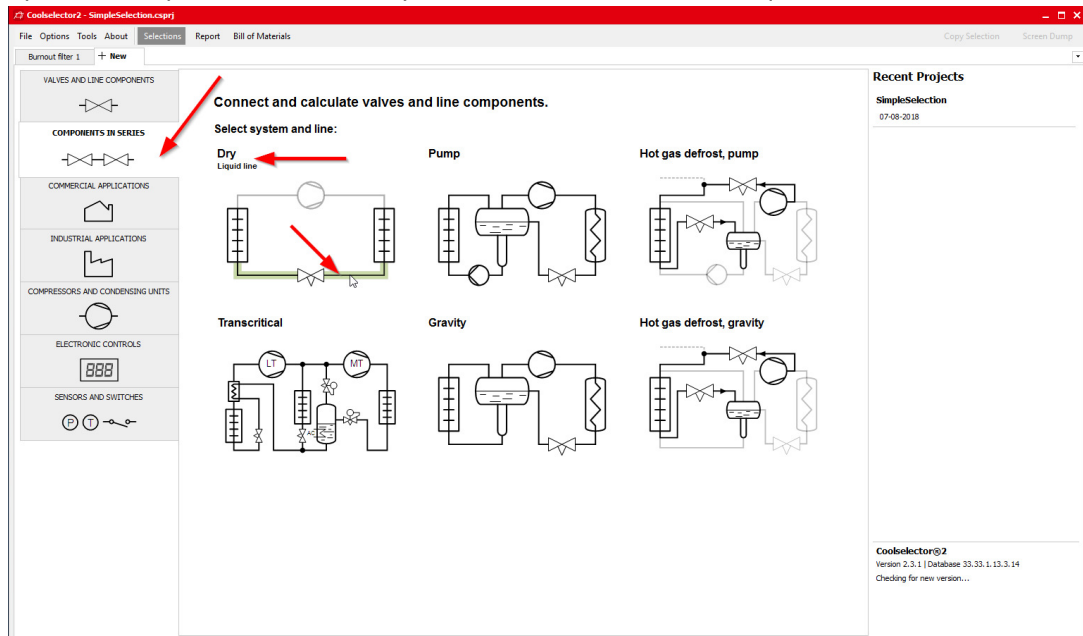
12 Cómo cargar un proyecto guardado

Puede cargar el proyecto guardado previamente desde el menú «Archivo | Abrir proyecto...» o haciendo clic en «Ctrl+O» en el teclado.



13 Selección de componentes en serie

Para calcular los componentes en serie, en primer lugar, cree una nueva pestaña y seleccione la opción «Componentes en serie» y, a continuación, la línea de líquido en un sistema seco:



A continuación, tendrá que añadir los componentes a la línea. Para ello, debe seleccionar la funcionalidad que desee añadir a la línea y hacer doble clic en la familia, o arrastrar la familia y soltarla en la ubicación donde la necesite.

Añada una tubería de cobre con la conexión DIN-EN a la línea y ajuste su longitud a un metro:

Coolselector2 - SimpleSelection.cspj

File Options Tools About Selections Report Bill of Materials

Burnout filter 1 Line 1 x + New

Dry - Liquid line

Refrigerant: R404A

Connections: All

Products:

- Control and regulatin...
- Solenoid valves
- Check valves
- Stop and shut o...
- Electronic expansi...
- Thermostatic expansion...
- Manual expansi...
- Distributor
- Constant DP
- Float expansi...
- Filters and strainers
- Filter driers
- Sight glasses
- Piping
- ICF valve station

Product families:

- Copper pipe DIN-EN
- Copper bend 45 DIN-EN
- Copper bend 90 DIN-EN
- Copper reducer DIN-EN
- Copper expander DIN-EN
- Copper pipe ANSI
- Copper bend 45 ANSI
- Copper bend 90 ANSI
- Copper reducer ANSI
- Copper expander ANSI
- Copper pipe ANSI K65
- Copper bend 45 ANSI K65
- Copper bend 90 ANSI K65
- Copper reducer ANSI K65
- Copper expander ANSI K65
- Copper pipe ANSI NHP 90
- Copper pipe ANSI NHP 130
- Copper bend 45 ANSI NHP
- Copper bend 90 ANSI NHP
- Copper reducer ANSI NHP
- Copper expander ANSI NHP

Operating conditions:

Capacity: Cooling capacity: 15,00 kW; Mass flow in line: 386,7 kg/h; Heating capacity: 18,41 kW

Evaporation: Dew point temperature: -15,0 °C; Useful superheat: 8,0 K; Additional superheat: 0 K

Condensation: Dew point temperature: 20,0 °C; Subcooling: 2,0 K; Additional subcooling: 0 K

Additional: Discharge tempera...

Condenser: Copper pipe DIN-EN 15

Evaporator: Copper pipe DIN-EN 15

DP distribution: 100%

Length [m]: 10,00

Angle [deg]: 0

DP [bar]: 0,046

DT_sat [K]: 0,2

Velocity, in [m/s]: 0,75

Valve state: -

Connection: OK

Result: ✓

Performance curve: Performance details

Line 1
Liquid line (Dry expansion system. R404A)

Pressure difference [bar]

Cooling capacity [kW]

Cooling capacity: 15,000 kW; Heating capacity: 18,413 kW; Mass flow in line: 386,68 kg/h; Pressure drop: 0,0456 bar

A continuación, necesitará la válvula de expansión electrónica AKV:

Coolselector2 - SimpleSelection.cspj

File Options Tools About Selections Report Bill of Materials

Burnout filter 1 Line 1 x + New

Dry - Liquid line

Refrigerant: R404A

Connections: All

Products:

- Control and regulatin...
- Solenoid valves
- Check valves
- Stop and shut o...
- Electronic expansi...
- Thermostatic expansion...
- Manual expansi...
- Distributor
- Constant DP
- Float expansi...
- Filters and strainers
- Filter driers
- Sight glasses
- Piping
- ICF valve station

Product families:

- ETS Colibri
- ETS 6
- ETS
- COMT
- AKV
- AKVH
- ICM
- AKVA

Operating conditions:

Capacity: Cooling capacity: 15,00 kW; Mass flow in line: 386,7 kg/h; Heating capacity: 18,41 kW

Evaporation: Dew point temperature: -15,0 °C; Useful superheat: 8,0 K; Additional superheat: 0 K

Condensation: Dew point temperature: 20,0 °C; Subcooling: 2,0 K; Additional subcooling: 0 K

Additional: Discharge tempera...

Condenser: Copper pipe DIN-EN 15

Evaporator: Copper pipe DIN-EN 15

DP distribution: 1% 0% 99%

Length [m]: 10,00

Angle [deg]: 0

Number: 1

Max. capacity [kW]: 19,44

Min. capacity [kW]: 1,944

Load [%]: 77

DP [bar]: 0,046 0,000 7,198 7,244

DT_sat [K]: 0,2 0,0 35,0 35,2

Velocity, in [m/s]: 0,75 0,75 0,56

Valve state: - Open

Connection: OK OK OK

Result: ✓ ✓ ✓

Performance curve: Performance details Code number selection

Line 1
Liquid line (Dry expansion system. R404A)

Capacity [%]

Cooling capacity [kW]

Cooling capacity: 15,000 kW; Heating capacity: 18,413 kW; Mass flow in line: 386,68 kg/h; Capacity: 77,1%; Status: Partly open

Fíjese en que Coolselector® 2 ha añadido automáticamente un «Expansor de cobre DIN-EN 15 × 18» entre los dos componentes. El software reconoce el material de la tubería, así como los tamaños y estándares de las conexiones entre los dos componentes. Cuando dos conexiones no coinciden, añade el expansor/reductor necesario entre los dos componentes para los casos comunes, o le informa en la fila mostrada con el triángulo azul para que pueda solucionar el

problema de la conexión de forma manual añadiendo un expansor/reductor de la familia adecuada en la función de tuberías.

A continuación, coloque la tubería después de la válvula de expansión:

The screenshot shows the Coolselector2 software interface. The 'Dry - Liquid line' section is active, displaying various component icons. The 'Product families' list on the left shows the selection of 'Copper pipe DIN-EN 12' and 'Copper expander DIN-EN 15 x 18'. The 'Performance details' table at the bottom provides a detailed breakdown of the system's performance, including mass flow, pressure, density, enthalpy, and entropy at various points.

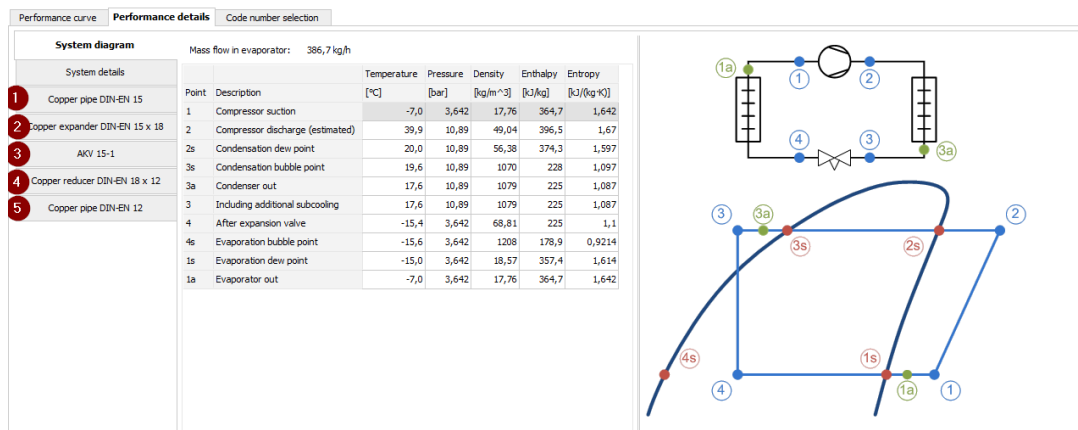
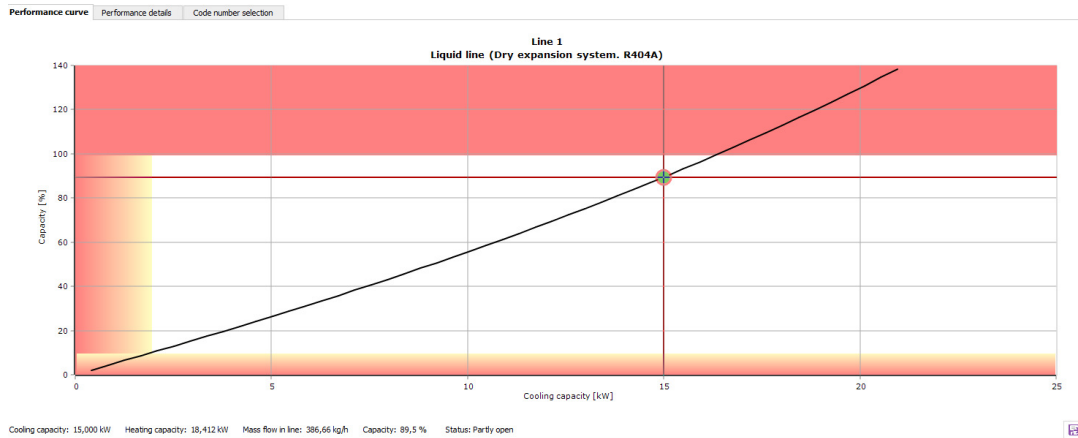
Point	Description	Temperature [°C]	Pressure [bar]	Density [kg/m³]	Enthalpy [kJ/kg]	Entropy [kJ/(kg·K)]
1	Compressor suction	-7,0	3,642	17,76	364,7	1,642
2	Compressor discharge (estimated)	39,9	10,89	49,04	396,5	1,67
2s	Condensation dew point	20,0	10,89	56,38	374,3	1,597
3s	Condensation bubble point	19,6	10,89	1070	228	1,097
3a	Condenser out	17,6	10,89	1079	225	1,087

Como se puede ver, no hay ninguna advertencia en la tubería seleccionada, ya que se está produciendo la expansión en la válvula de expansión.

También es interesante destacar que la carga de la válvula AKV ha aumentado. Esto se debe al hecho de que las tuberías añadidas después de la válvula aumentan la caída de presión, lo que también aumenta la carga de apertura de la válvula. Además, como se puede ver, los criterios objetivo de la sugerencia de tuberías después de la válvula de expansión son claramente diferentes en comparación con antes de la válvula de expansión.

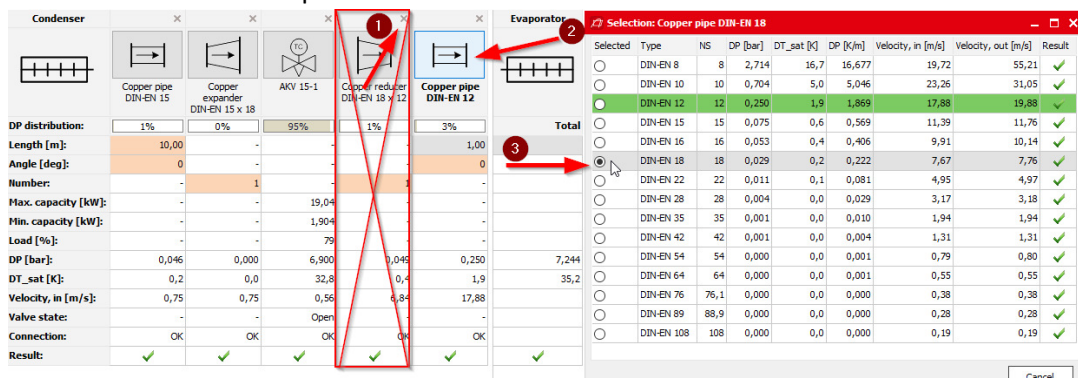
La correcta selección de una válvula AKV o de cualquier otra válvula con modulación de pulsos requiere de la máxima atención, así que asegúrese de prestar especial atención a sus criterios de selección antes de realizar su selección.

La ventaja de utilizar componentes en serie es que, en este caso, Coolselector® 2 calcula los componentes uno después de otro. Además, puede ver el efecto colectivo en la curva de rendimiento para los componentes de la línea de líquido y la necesidad de un expansor/reductor si desea seleccionar los componentes sugeridos. También se puede extraer el cálculo detallado de cada componente con la condición adecuada de entrada, como se muestra con los números 1-5 de la imagen.



Recuerde que si necesita sustituir componentes en la línea, puede hacerlo arrastrando el componente a la posición preferida y soltándolo allí.

Las sugerencias de componentes en el cálculo de las series utilizan los objetivos de selección predeterminados y los valores de Coolselector® 2. No obstante, si desea seleccionar otro componente de la misma familia, puede realizarlo haciendo clic en el icono del componente en la línea y seleccionando el componente preferido en el menú emergente. En este caso, como buena práctica de diseño, es mejor evitar la presencia de un reductor después de la válvula de expansión. Para ello, solo tiene que quitar el reductor utilizando el signo cerrar que aparece en la parte superior derecha del reductor y seleccionar el tamaño de la tubería adecuado para la salida de la válvula de expansión:



Puede ver la parte que corresponde a cada componente en la caída de presión en la parte superior de los datos de cálculo. Como puede ver, las conexiones encajan y, además, la caída de presión que se produce después de la válvula de expansión se reduce significativamente y se

produce de forma adecuada en la válvula AKV. También puede utilizar los datos de cálculo relevantes, como la capacidad mín. y máx. en los detalles.

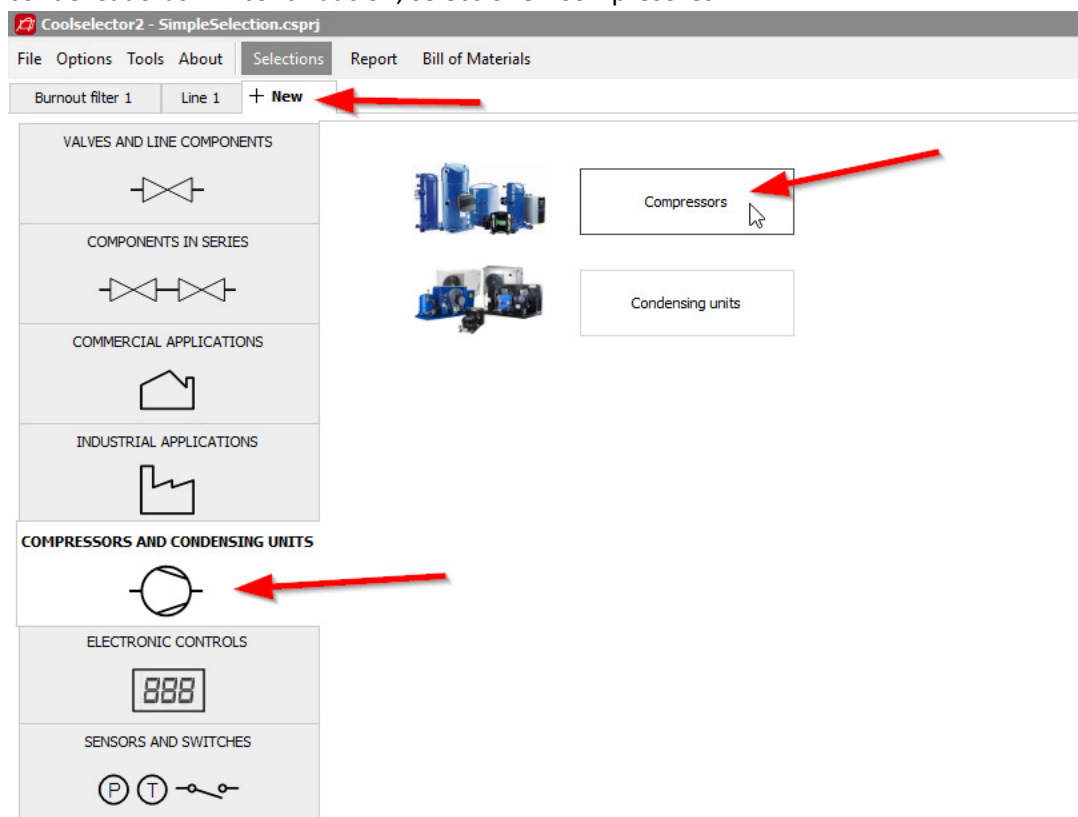
Condenser					Evaporator
					
	Copper pipe DIN-EN 15	Copper expander DIN-EN 15 x 18	AKV 15-1	Copper pipe DIN-EN 18	
DP distribution:	1%	0%	99%	0%	Total
Length [m]:	10,00	-	-	1,00	
Angle [deg]:	0	-	-	0	
Number:	-	1	-	-	
Max. capacity [kW]:	-	-	19,40	-	
Min. capacity [kW]:	-	-	1,940	-	
Load [%]:	-	-	77	-	
DP [bar]:	0,046	0,000	7,169	0,029	7,244
DT_sat [K]:	0,2	0,0	34,8	0,2	35,2
Velocity, in [m/s]:	0,75	0,75	0,56	7,67	
Valve state:	-	-	Open	-	
Connection:	OK	OK	OK	OK	
Result:	✓	✓	✓	✓	✓

14 Selección de un compresor

Para seleccionar un compresor para un sistema, utilizaremos los siguientes requisitos:

1. Aplicación: refrigeración
2. Fuente de alimentación: 50 Hz
3. Refrigerante: R404A
4. Todos los tipos de compresores.
5. Velocidad fija

Para iniciar la selección, cree una nueva pestaña y seleccione la opción «Compresores y unidades condensadoras». A continuación, seleccione «Compresores».



Compruebe si las condiciones de funcionamiento están ajustadas como:

Operating conditions:

Required capacity:

Cooling capacity: kW

☐ Show all models

☒ Show: models

Rating conditions:

Evaporation:

Dew point temperature: °C

Useful superheat: K

Additional superheat: K

☐ Return gas temperature: °C

Condensation:

Dew point temperature: °C

Subcooling: K

Additional subcooling: K

Total subcooling: K

Liquid temperature: °C

Ajuste los criterios de la aplicación de acuerdo con lo especificado en el inicio de esta sección:

1. Aplicación: refrigeración
2. Fuente de alimentación: 50 Hz
3. Refrigerante: R404A
4. Todos los tipos de compresores.
5. Velocidad fija

Application:

☒ Refrigeration ☐ Heating

☒ Low temperature, LT

☒ Medium temperature, MT

☐ Air conditioning

Refrigerant:

Power supply:

☒ 50 Hz ☐ 60 Hz ☐ DC

*: for dual frequency voltage

Compressor types:

☒ Reciprocating ☐ Scroll

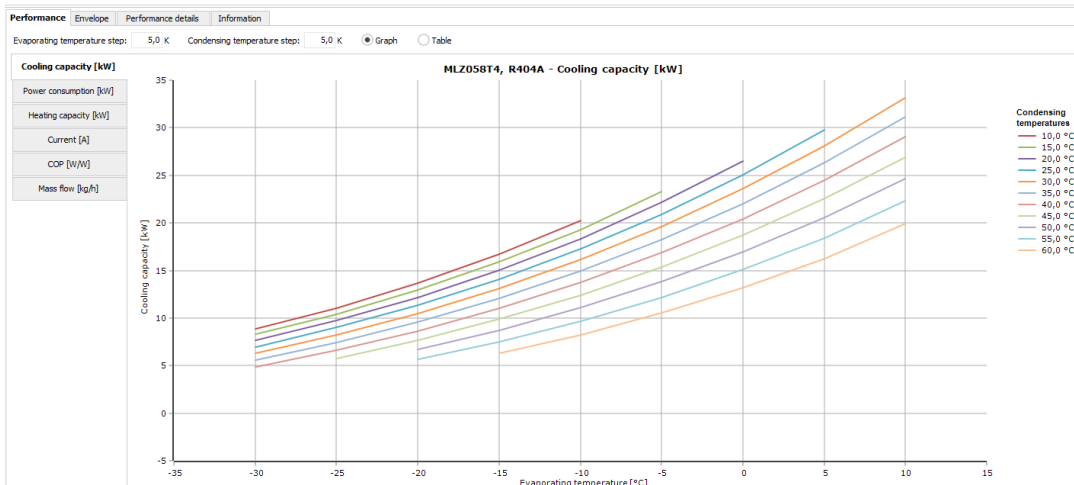
☒ Fixed speed ☒ Fixed speed

☐ Variable speed ☐ Variable speed

Coolselector® 2 ahora sugiere MLZ058T4 como la mejor coincidencia posible:

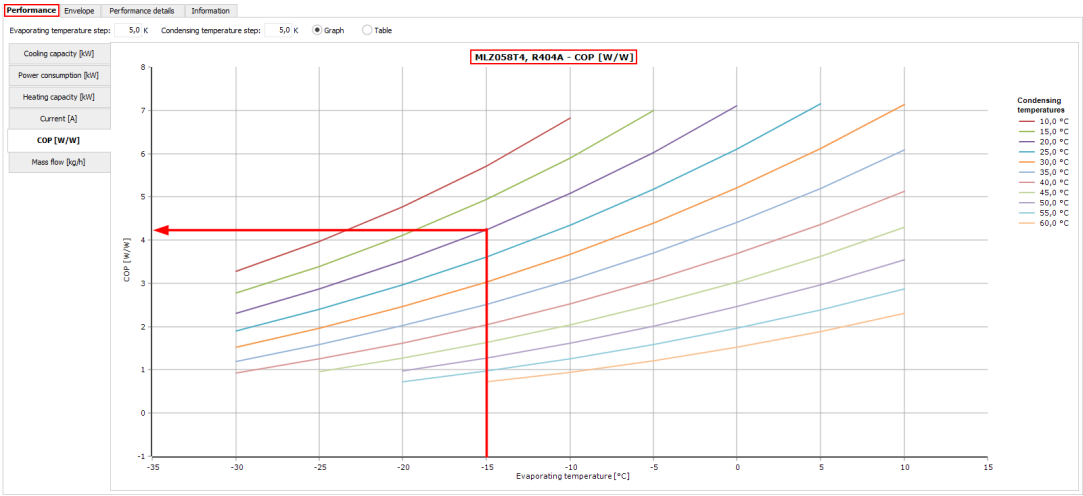
Selection: MLZ058T4, R404A

Selected	Model	Technology	Configuration	Refrigerant	Capacity control	Speed [rpm]	Cooling [kW]	Heating [kW]	COP cooling [W/W]	COP heating [W/W]	Power [kW]	Current [A]	Frequency [Hz]	Power supply	Mass flow [kg/h]	Match
☐	MLZ048T2A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	12,70	15,67	4,27	5,27	2,974	12,26	50	200 - 220 V 3 ph	327,3	83%
☐	MLZ048T4	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	12,77	15,66	4,42	5,42	2,888	7,468	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph*	329,3	83%
☐	MLZ048T4	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	12,77	15,66	4,42	5,42	2,888	7,468	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph*	329,3	83%
☐	MLZ048T4A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	12,77	15,66	4,42	5,42	2,888	7,468	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph*	329,3	83%
☐	MLZ048T4A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	12,77	15,66	4,42	5,42	2,888	7,468	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph*	329,3	83%
☒	MLZ058T4	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	15,03	18,57	4,24	5,24	3,541	8,595	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph*	387,3	100%
☐	MLZ058T4A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	15,03	18,57	4,24	5,24	3,541	8,595	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph*	387,3	100%
☐	MLZ058T4A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	15,03	18,57	4,24	5,24	3,541	8,595	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph*	387,3	100%



El compresor sugerido puede satisfacer los requisitos para este ciclo y dar respuesta a la demanda. Puede consultar esta información en la última columna, que indica la coincidencia del compresor con las condiciones de funcionamiento especificadas.

Puede consultar los datos de los compresores en la lista de la pestaña de rendimiento, en el segmento de rendimiento e información de productos. Para consultar el COP en las condiciones de funcionamiento, seleccione la pestaña de rendimiento y, a continuación, seleccione el COP. Ahora, puede consultar el COP del compresor en las condiciones de funcionamiento:



También puede consultar el COP en estas condiciones de funcionamiento exactas del segmento de selección:

Selected	Model	Technology	Configuration	Refrigerant	Capacity control	Speed [rpm]	Cooling [kW]	COP cooling [W/W]	Heating [kW]	COP heating [W/W]	Power [kW]	Current [A]	Frequency [Hz]	Power supply	Mass flow [kg/h]	Match
☐	MLZ04BT4A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	12,77	4,42	15,66	5,42	2,888	7,468	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph**	329,3	8,390
☐	MLZ04BT4A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	12,77	4,42	15,66	5,42	2,888	7,468	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph**	329,3	8,390
☒	MLZ058T4	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	15,03	4,24	18,57	5,24	3,541	8,595	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph**	387,3	100%
☐	MLZ058T4A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	15,03	4,24	18,57	5,24	3,541	8,595	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph**	387,3	100%
☐	MLZ058T4A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2900	15,03	4,24	18,57	5,24	3,541	8,595	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph**	387,3	100%

15 Comprender el recalentamiento

Se requiere algo de recalentamiento para el refrigerante en la entrada del compresor para evitar la formación de gotas de líquido en el compresor.

El recalentamiento útil es el recalentamiento que se produce en el interior del evaporador, que contribuye a la capacidad de refrigeración. No obstante, un nivel muy alto de recalentamiento útil reduce la eficiencia del evaporador y la densidad en la salida del evaporador, lo que genera un mayor consumo en el compresor. De forma predeterminada, el valor está ajustado como 8 K en Coolselector® 2.

Se produce un recalentamiento adicional después del evaporador en la línea de aspiración. Una mayor longitud de la línea de aspiración dará como resultado un recalentamiento adicional superior. Este valor está ajustado a cero de forma predeterminada, ya que se ve muy afectado por la longitud y el tamaño de la línea de aspiración, que no se ofrece en Coolselector® 2. No obstante, debe intentar indicar un valor preciso o una estimación para obtener una buena selección.

Si cambia el recalentamiento adicional a 5 K, el compresor sugerido en Coolselector® 2 cambiará a MLZ2T058, lo que permite obtener un caudal volumétrico ligeramente superior para alcanzar la capacidad de refrigeración establecida.

El motivo es que el aumento del recalentamiento útil daría como resultado una reducción de la densidad después de la línea de aspiración en la entrada del compresor. El caudal de flujo másico requerido para la capacidad de refrigeración sería el mismo (puede consultar esta información en la pestaña de datos de rendimiento), pero una densidad inferior supondrá un

caudal volumétrico superior, lo que da como resultado la necesidad de un compresor ligeramente más grande. Otro aspecto importante relacionado con el recalentamiento adicional es la temperatura de descarga, que se puede ver afectada de forma importante, y que a su vez puede afectar a la selección de componentes en la línea de descarga, además de los compresores o las unidades condensadoras.

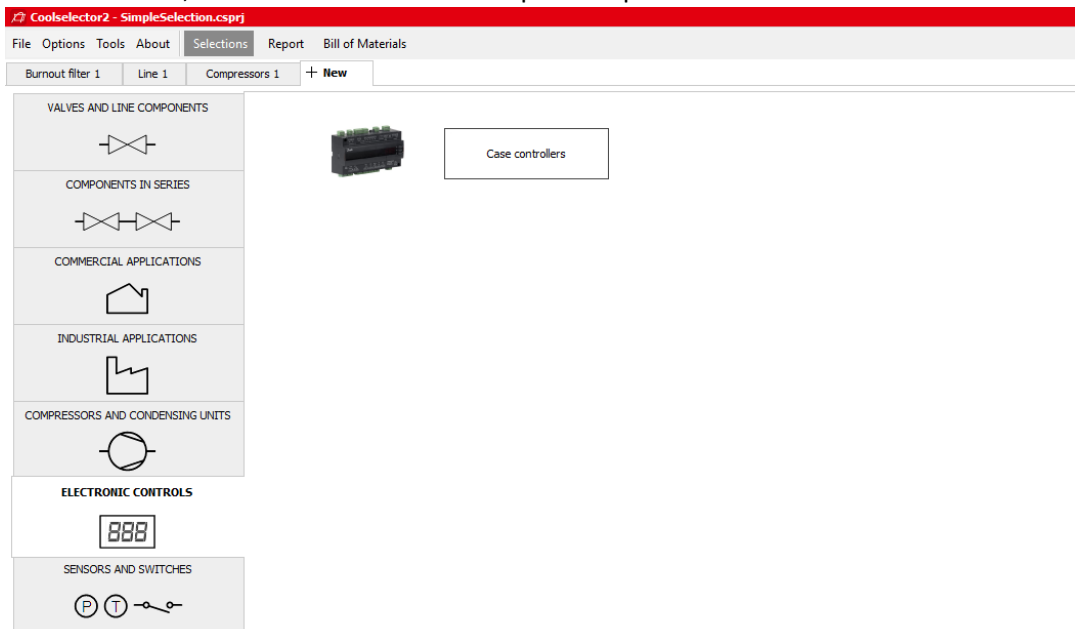
Por lo tanto, indicar correctamente el recalentamiento adicional es importante para obtener una selección y sugerencia adecuadas.

16 Selección del controlador electrónico

Para seleccionar un controlador para nuestro sistema, utilizaremos los siguientes requisitos:

1. Tipo de válvula de expansión: EEV AKV
2. Número de compresores: un solo compresor
3. Comunicación: MOD bus

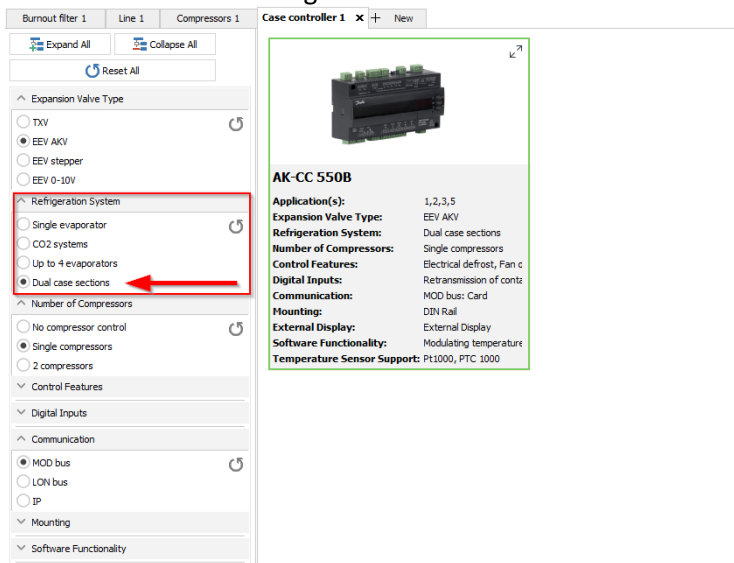
Para iniciar la selección, cree una nueva pestaña y seleccione la opción «Controladores electrónicos». A continuación, seleccione «Controladores para evaporador»:



Si aplica los requisitos del segmento de criterios de selección, Coolselector® 2 sugerirá los controladores que puedan satisfacer los requisitos:



Puede añadir criterios adicionales, como las «Secciones de evaporadores duales» en la sección «Sistema de refrigeración»:

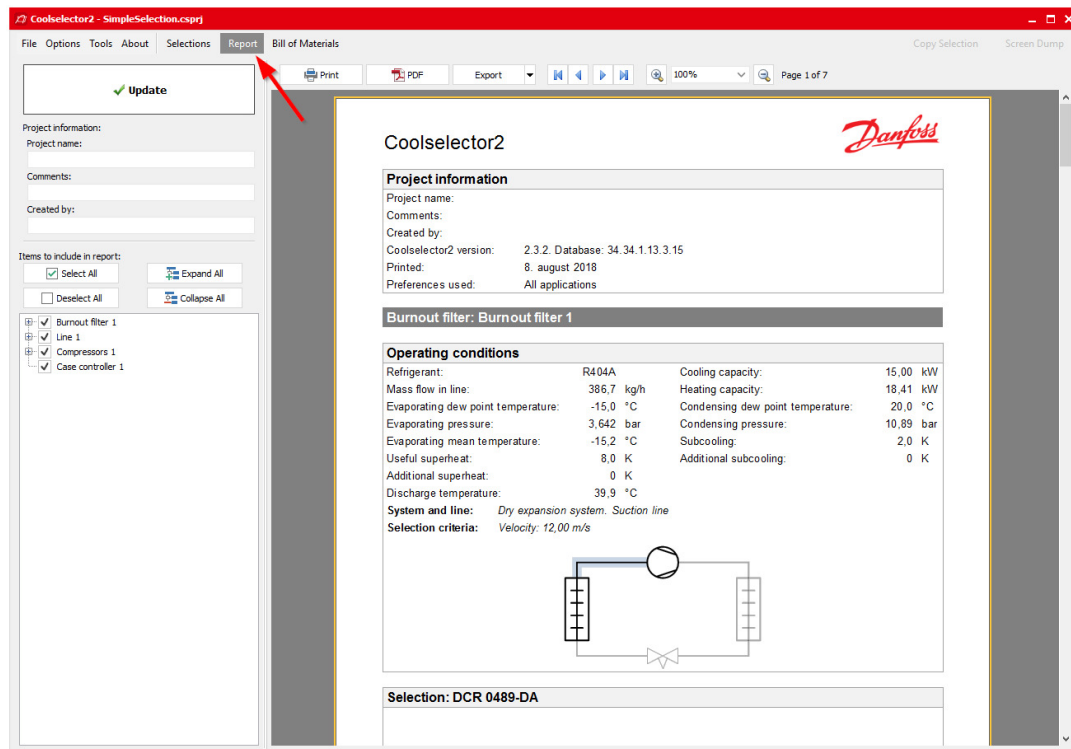


Como ha quedado claro anteriormente, Coolselector® 2 sugiere el AK-CC 550B como la mejor alternativa posible para los criterios de selección especificados.

17 Creación de un informe

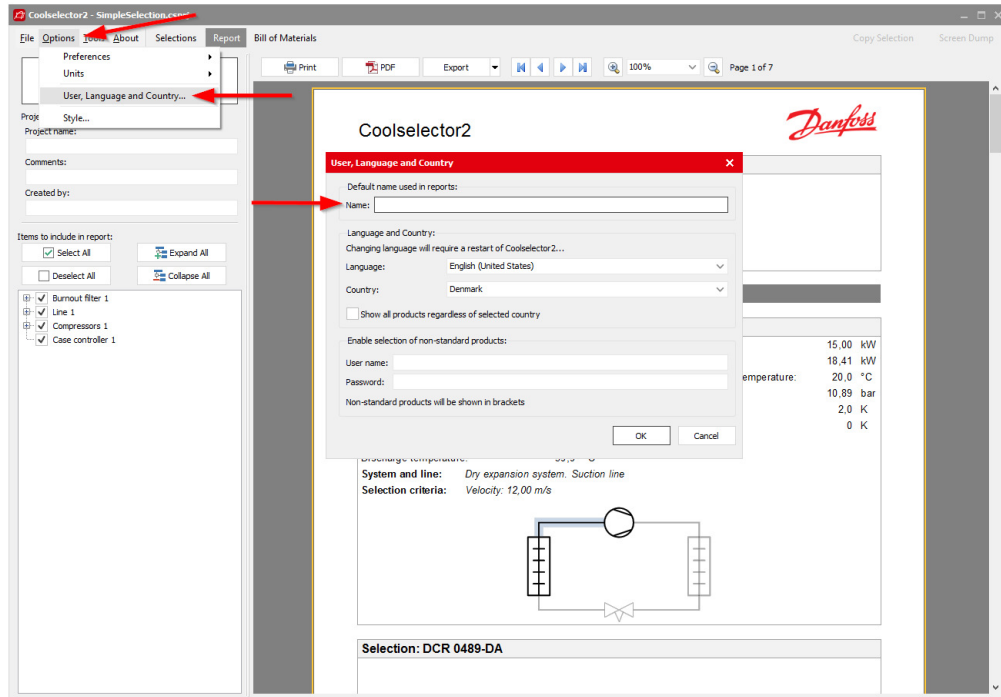
A continuación, después de las selecciones y la fase de cálculo, crearemos un informe.

Consulte el informe haciendo clic en «Informe» en la barra de menú de Coolselector® 2. Esto abre la sección de informes:

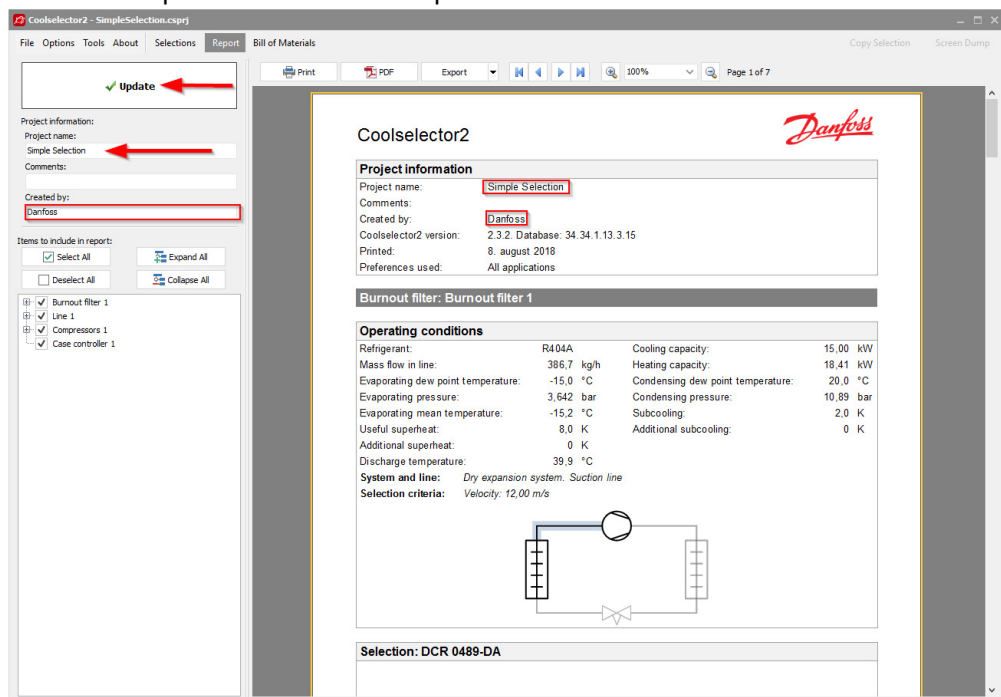


El segmento de información del proyecto estará en blanco si no ha introducido esta información con anterioridad (en los ajustes): puede rellenar esta información y modificar el informe de acuerdo con sus requisitos. En los siguientes pasos se le mostrará cómo hacerlo.

1. Para añadir su nombre a Coolselector® 2, abra «Opciones | Usuario, Idioma y País...» y, a continuación, añada su nombre y haga clic en «Aceptar»

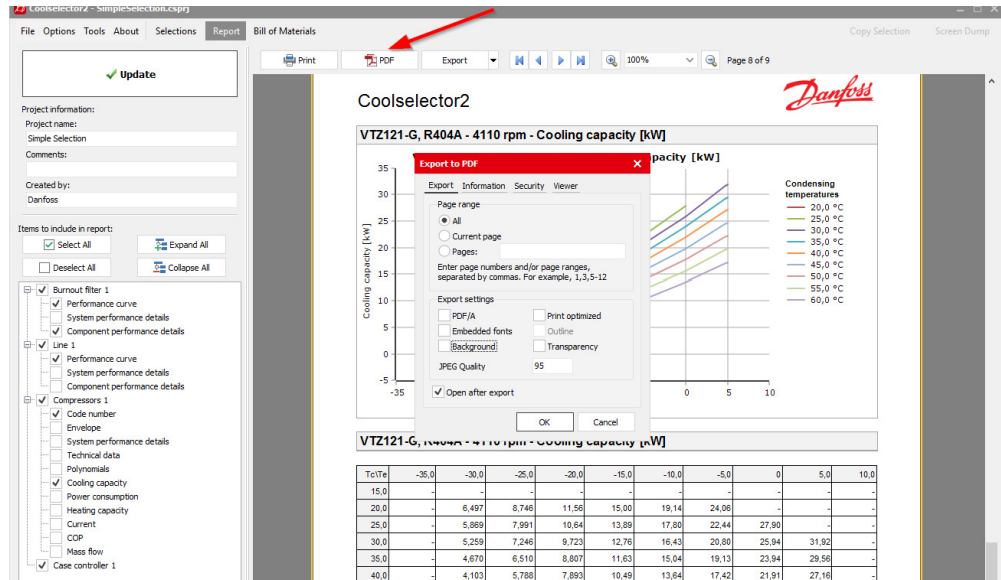


Ahora, su nombre debería aparecer en la sección de vista previa del informe. También puede añadir un nombre de proyecto. A continuación, haga clic en «Actualizar» para actualizar la vista previa del informe:



- [illegible]

- Haga clic en el botón «PDF» situado en la parte superior de la sección de vista previa del informe para exportar su informe como un archivo PDF. Tiene varias opciones para su PDF exportado, como imprimir páginas específicas del informe, añadir información extra o proteger su archivo PDF con una contraseña. Investigue estas opciones para obtener más información.



A continuación, se le pedirá el nombre y la ubicación del documento, y podrá hacer clic en «Guardar». Si seleccionó la opción «Abrir tras la exportación», el informe se abrirá automáticamente.

18 Selección de un código

Coolselector® 2 le permitirá seleccionar los códigos relevantes para los productos seleccionados. En función del tipo de producto, se podrá acceder a este código y modificarlo de formas diferentes.

Si actualmente está en el «informe» (tras la sección 17), en primer lugar, vaya a la sección «Selecciones» haciendo clic en el botón «Selecciones» de la barra de menú (véase «1» en la imagen que aparece abajo).

A continuación, vaya a cualquier pestaña abierta (en este caso, «Filtro antiácido 1»; véase «2» en la siguiente imagen) y seleccione la pestaña para la selección del código («3» en la imagen que aparece abajo). A continuación, seleccione el alojamiento y los filtros adecuados. Por ejemplo, en un ejemplo con un filtro antiácido, queremos tener un alojamiento con conexión DIN de cobre para que coincida con nuestra instalación, además de un pack de ocho núcleos filtrantes:

File Options Tools About **Selections** Report Bill of Materials

Burnout filter 1 x Line 1 Compressors 1 Case controller 1 + New

System: Dry

Click on diagram to select line:
Selected line: Suction line

Refrigerant: R404A

Connections: All

Product families: DAS, DCR-DA

Operating conditions:

Capacity: Cooling capacity: 15,00 kW, Mass flow in line: 386,7 kg/h, Heating capacity: 18,41 kW

Evaporation: Dew point temperature: -15,0 °C, Useful superheat: 8,0 K, Additional superheat: 0 K

Condensation: Dew point temperature: 20,0 °C, Subcooling: 2,0 K, Additional subcooling: 0 K

Additional: Discharge temperature: 39,9 °C

Selection criteria: Pressure drop: 0,050 bar, Saturation temperature drop: 0,1 K, Velocity: 12,00 m/s

Suction line (Dry expansion system, R404A, Burnout filter):

Selection: DCR 0489-DA Selected code numbers: (023U7268, 023U5381)

Selected	Type	NS	Kv [m³/h]	DP [bar]	DT_sat [K]	Velocity, m [m/s]	Acid capacity [g]	Result
☐	DCR 0967-DA	20	11,28	0,068	0,5	15,49	53,3	✓
☐	DCR 01447-DA	20	12,94	0,051	0,4	15,49	79,9	✓
☒	DCR 0489-DA	25	15,06	0,038	0,3	9,48	26,7	✓
☐	DCR 0969-DA	25	17,16	0,029	0,2	9,48	53,3	✓
☐	DCR 01449-DA	25	17,17	0,029	0,2	9,48	79,9	✓

Performance curve Performance details Code number selection

Selected code numbers: (023U7268, 023U5381)

Selections: DCR

Code Number	Connections	Type designation	Connection material	Connection standard	EAN	Attribute	Value
023U7253	ANSI soldering ODF 1 1/8"	DCR 0489s	Copper		5702428249621	Quantity	1
023U7453	ANSI Butt weld 1" Sch. 80, ANSI soldering ODF 1 1/8"	DCR 0489	Steel	ANSI/ASME B36.10M	5702428202404	Approval	CE,CSA,UL
023U7268	DIN-EN soldering ODF 28	DCR 0489s	Copper		5702428202497	Max. Working Pressure [bar]	46.0
023U7452	ANSI Butt weld 1" Sch. 80, DIN-EN soldering ODF 28	DCR 0489	Steel	ANSI/ASME B36.10M	5702428202411	Temperature range [°C]	-40.0 - 70.0
023U7052	ANSI Butt weld 1" Sch. 80, DIN-EN soldering ODF 28	DCR 0489	Steel	ANSI/ASME B36.10M	5702428126649	Type	DCR
023U7053	ANSI Butt weld 1" Sch. 80, ANSI soldering ODF 1 1/8"	DCR 0489	Steel	ANSI/ASME B36.10M	5702428249416		
023U7285	ANSI soldering ODF 1 1/8"	DCR 0489s	Copper		5702428202466		
023U7252	DIN-EN soldering ODF 28	DCR 0489s	Copper		5702428249614		

Selections: 48-DA

Code Number	Quantity	EAN	Attribute	Value
023U5381	8.0	5702428004930	Gasket included	Yes
023U5380	1	5702428004923	Type designation	48-DA
023U5382	8.0	5702428004947	Type	48-DA

DCR housing with exchangeable DA-burnout filter insert to remove acid after compressor for burnout. 30% Molecular sieve, 70% activated alumina oxid.

A continuación, vaya a la pestaña de cálculo de la línea de líquido y seleccione el código para la válvula AKV. Por ejemplo, seleccionamos el código con la conexión DIN-EN de nuevo para que coincida con nuestra selección.

Coolselector2 - SimpleSelection.cspj

File Options Tools About **Selections** Report Bill of Materials

Burnout filter 1 x Line 1 Compressors 1 Case controller 1 + New

System: Dry

Refrigerant: R404A

Connections: All

Products: Control and regulatn..., Solenoid valves, Check valves, Stop and shut off valves, Electronic expans..., Thermostatic expansion..., Manual expans..., Distributor, Constant DP

Product families:

Operating conditions:

Capacity: Cooling capacity: 15,00 kW, Mass flow in line: 386,7 kg/h, Heating capacity: 18,41 kW

Evaporation: Dew point temperature: -15,0 °C, Useful superheat: 8,0 K, Additional superheat: 0 K

Condensation: Dew point temperature: 20,0 °C, Subcooling: 2,0 K, Additional subcooling: 0 K

Additional: Discharge temperature: 39,9 °C

Condenser: Copper pipe DIN-EN 15, Copper expander DIN-EN 15 x 18, AKV 15-1, Copper pipe DIN-EN 18

Evaporator: Copper pipe DIN-EN 18

DP distribution: 1%, 0%, 99%, 0%

Length [m]: 10,50, -, -, 1,00

Angle [deg]: 0, -, -, 0

Number: -, 1, -, -

Max. capacity [kW]: -, 19,40, -, -

Min. capacity [kW]: -, 1,940, -, -

Load [%]: -, 77, -, -

DP [bar]: 0,048, 0,000, 7,167, 0,048

DT_sat [K]: 0,2, 0,0, 34,8, 0,2

Velocity in [m/s]: 0,75, 0,75, 0,56, 7,67

Performance curve Performance details Code number selection

Selected code number: 068F5001

Code Number	Connections	Max. Working Pressure [bar]	Approval	Attribute	Value
068F5000	ANSI soldering ODF 3/4"	46.0	EAC,LLC CDC TYSK	Quantity	1
068F5001	DIN-EN soldering ODF 18	46.0	EAC,LLC CDC TYSK	Direction	Straightway
068F5035	ANSI soldering ODF 3/4"	34.5	C UL US LISTED,EAC,LLC CDC TYSK	Type	AKV 15-1

A continuación, para el código de compresor, debería ir a la pestaña «Información», donde podrá seleccionar el código y también ver otra información sobre el compresor, incluidas las

piezas de recambio disponibles para el compresor:

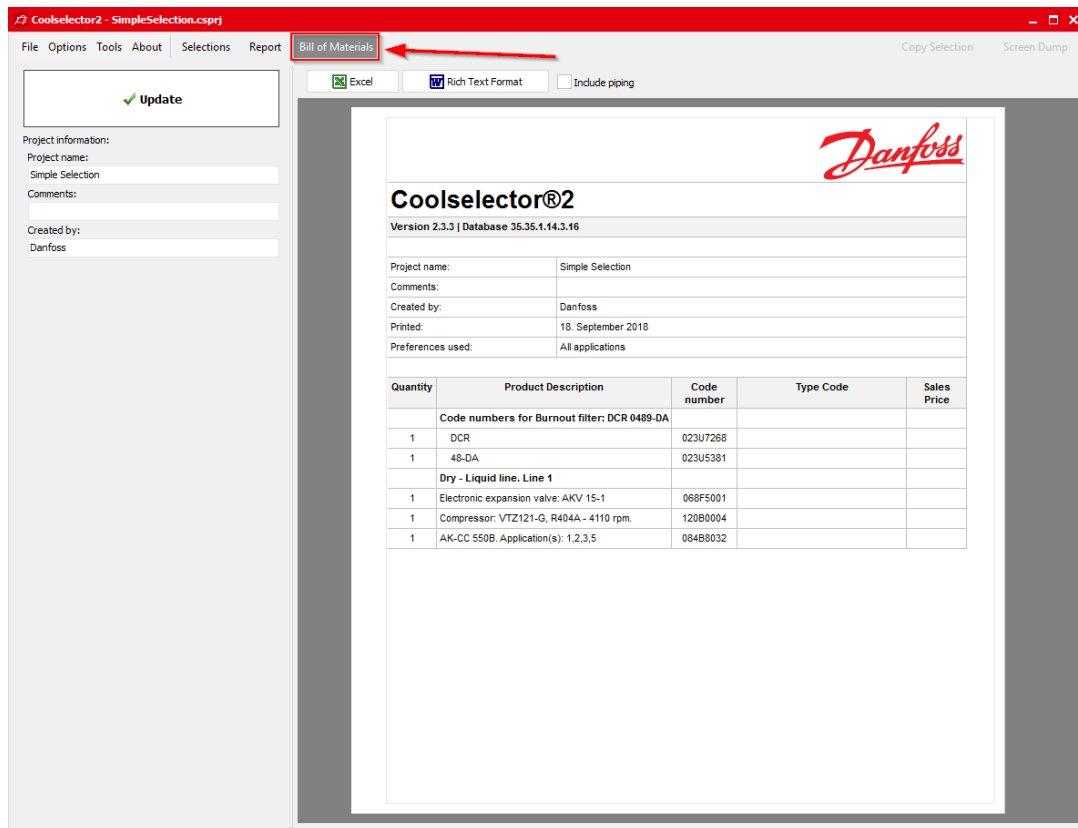
The screenshot shows the 'Compressors' tab in the Coolselector2 software. The 'Selected' column lists three models: VTZ121-G, VTZ121-G, and VTZ121-G. The 'Refrigerant' column shows R404A for all three. The 'Capacity control' column shows 'Fixed speed' for the first two and 'Variable speed' for the third. The 'Speed [rpm]' column shows 2900, 5400, and 1800 respectively. The 'Cooling [kW]' column shows 12,77, 14,40, and 6,343. The 'COP cooling [W/W]' column shows 4,42, 2,83, and 2,76. The 'Heating [kW]' column shows 15,66, 19,14, and 8,484. The 'COP heating [W/W]' column shows 5,42, 3,58, and 3,69. The 'Power [kW]' column shows 2,888, 5,095, and 2,302. The 'Current [A]' column shows 7,468, 9,067, and 4,225. The 'Freq.' column shows 50, 60, and DC. The 'Product filters' section shows 'Discontinued models' and 'Select model:'. The 'Spare parts' section lists various components like Acoustic hood, Belt 09, Belt 11, Converter 1, Converter 2, Crankcase heater, PTC heater, Discharge gasket, Discharge sleeve, and Discharge valve. The 'Selected spare parts' section shows the selected parts: AK-CC 550B, AK-CC 550B, and AK-CC 550B.

Y para el controlador para evaporador, el código solo está visible después de que se haga clic en su controlador seleccionado:

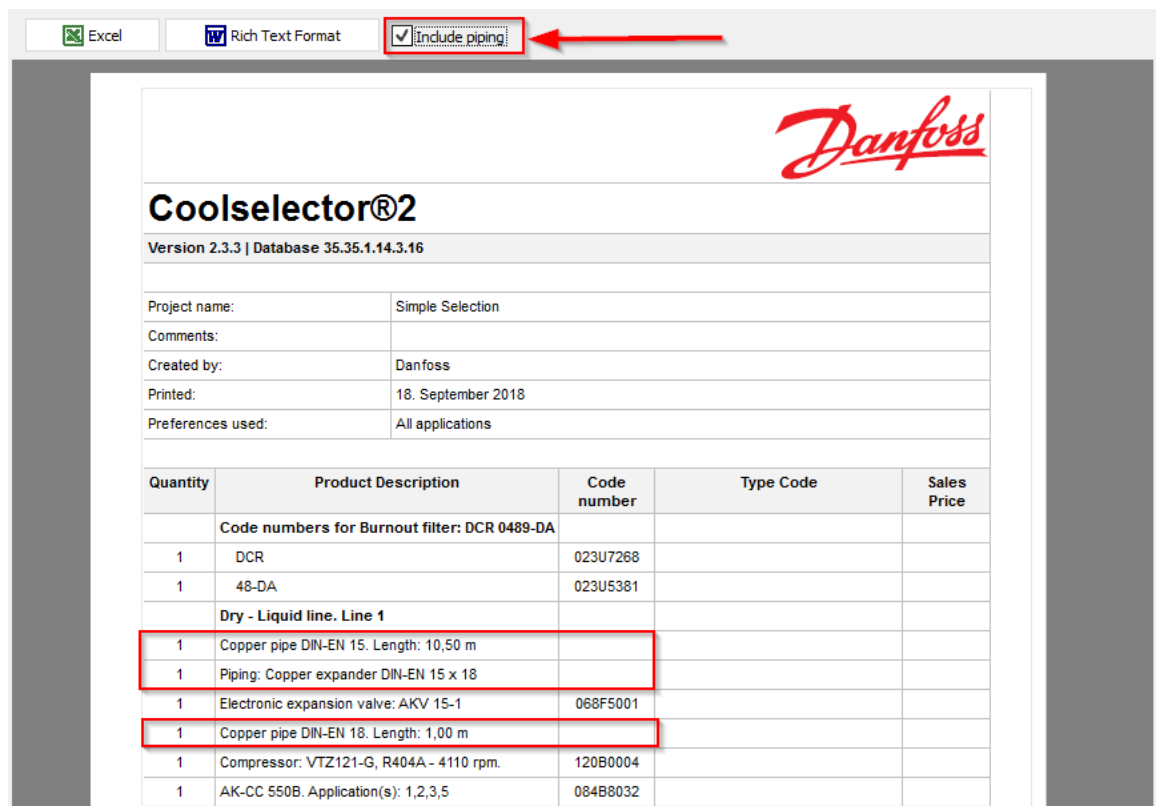
The screenshot shows the 'Case controller' tab in the Coolselector2 software. The 'Selected' column lists one model: AK-CC 550B. The 'Application(s)' column shows 1,2,3,5. The 'Expansion Valve Type' column shows EEV AKV. The 'Refrigeration System' column shows Dual case sections. The 'Number of Compressors' column shows Single compressors. The 'Control Features' column shows Electrical defrost, Fan c, Retransmission of cont. The 'Digital Inputs' column shows MOD bus: Card. The 'Communication' column shows MOD bus: Card, DIN Rail. The 'Mounting' column shows External Display. The 'Software Functionality' column shows Modulating temperature. The 'Temperature Sensor Support' column shows P1000, PTC 1000. The 'Selected Case controller' section shows the selected case controller: AK-CC 550B. The 'Code Number' column shows 084B8032. The 'Supply voltage AC' column shows 230 V. The 'Quantity' column shows 1. The 'Equipment' column shows Screw terminals.

19 Lista de materiales

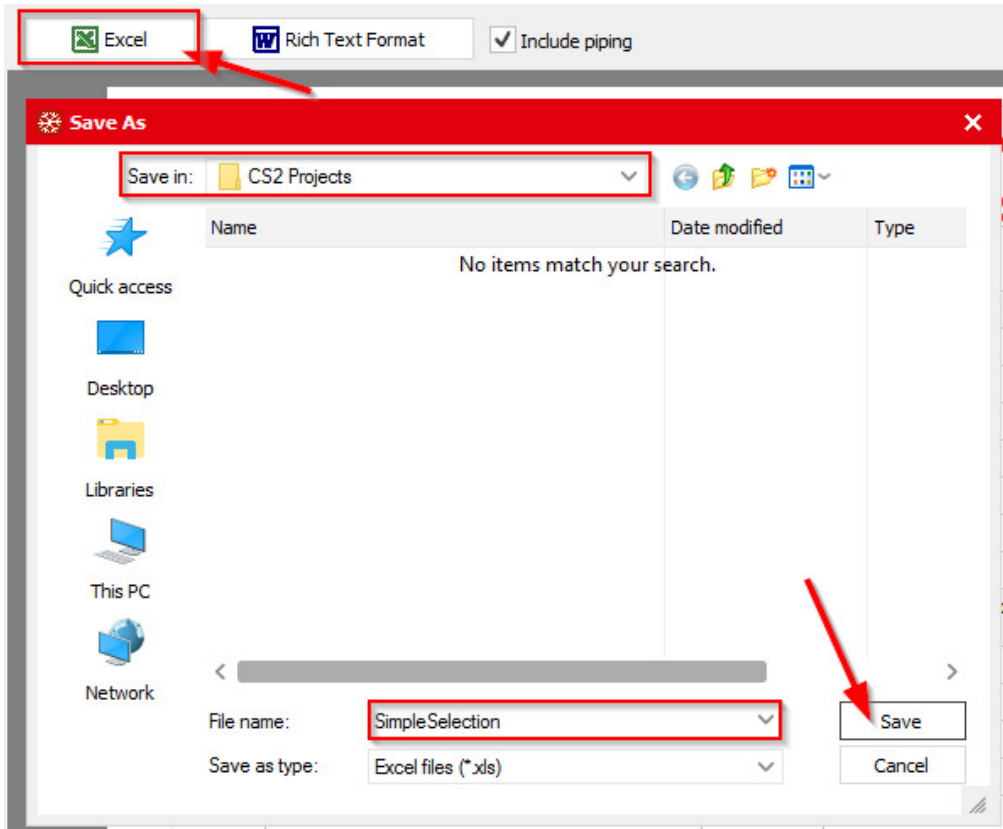
Tras haber seleccionado los códigos relevantes para los productos en su proyecto de Coolselector® 2, ya puede consultar la lista de materiales. Solo tendrá que hacer clic en el botón «Lista de materiales» en la barra de menú:



Para incluir las tuberías, debe hacer clic en la opción «Incluir tuberías»:



Para exportar la lista de materiales como un archivo Excel, haga clic en el botón «Excel» situado en la parte superior de la vista previa de la lista de materiales. A continuación, especifique el destino y el nombre del archivo exportado:



20 Personalización: unidades y conversiones

Convertir todas las unidades de Coolselector® 2 de las unidades internacionales predeterminadas a, por ejemplo, unidades estadounidenses o SI es muy sencillo. Para cambiar el sistema de unidades a, por ejemplo, unidades estadounidenses, solo tiene que seleccionarlo en «Opciones | Unidades | Estadounidenses»:

Units Selection:

- SI
- International**
- American
- Custom...

Performance curve:

DCR 0489-DA
Suction line (Dry expansion system. R404A. Burnout filter)

Selected	Type	NS	Cv [gal/min]	DP [psi]	DT_sat [°F]	Velocity, in [ft/s]	Acid capacity [oz]	Result
☐	DCR 0485-DA	15 (1/2")	7,261	3,45	3,4	90,59	0,9418	✓
☐	DCR 0487-DA	20 (3/4")	13,07	1,00	1,0	50,81	0,9418	✓
☐	DCR 0967-DA	20 (3/4")	13,18	0,98	0,9	50,81	1,88	✓
☐	DCR 01447-DA	20 (3/4")	15,11	0,74	0,7	50,81	2,818	✓
☒	DCR 0489-DA	25 (1")	17,59	0,55	0,5	31,11	0,9418	✓

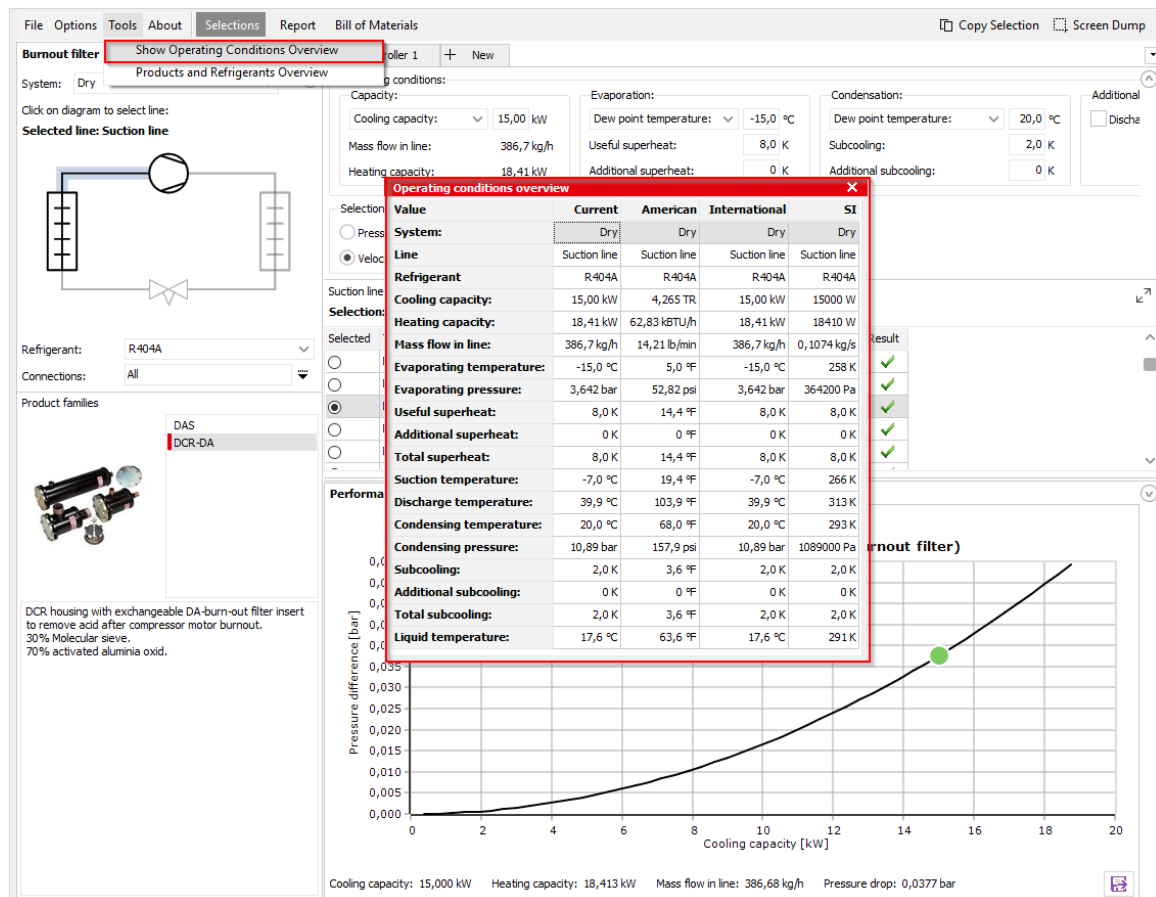
Performance curve details:

DCR 0489-DA
Suction line (Dry expansion system. R404A. Burnout filter)

Pressure difference [psi] vs. Cooling capacity [TR]

Cooling capacity: 4,2652 TR Heating capacity: 62,827 kBTU/h Mass flow in line: 14,208 lb/min Pressure drop: 0,546 psi

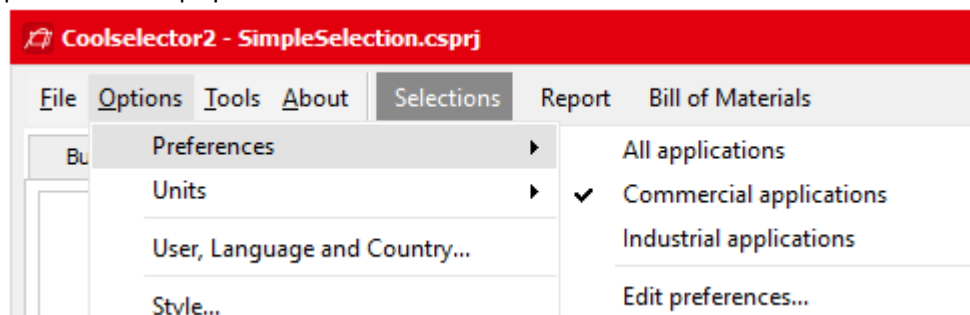
También puede seleccionar el menú «Herramientas | Mostrar condiciones de funcionamiento» y ver las equivalencias de las condiciones de funcionamiento en diferentes sistemas de unidades:



21 Personalización: cambiar la aplicación

Coolselector® 2 le permite personalizar su vista de producto como «todas las aplicaciones», «aplicaciones comerciales» o «aplicaciones industriales», respectivamente.

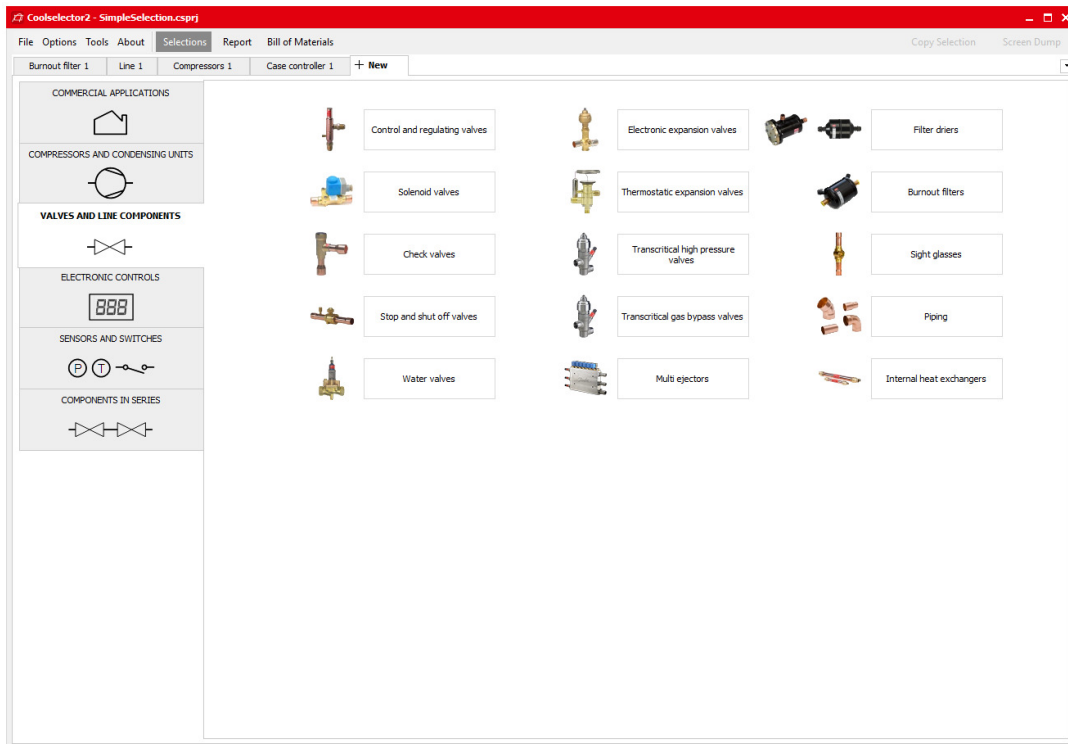
Puede ajustar la aplicación preferida como, por ejemplo, aplicaciones comerciales, en «Opciones | Preferencias | Aplicaciones comerciales»:



Verá que, tras este cambio, la «nueva» interfaz de pestaña ha cambiado de orden y también han cambiado las opciones disponibles. Este cambio le permite tener una mejor visión general.

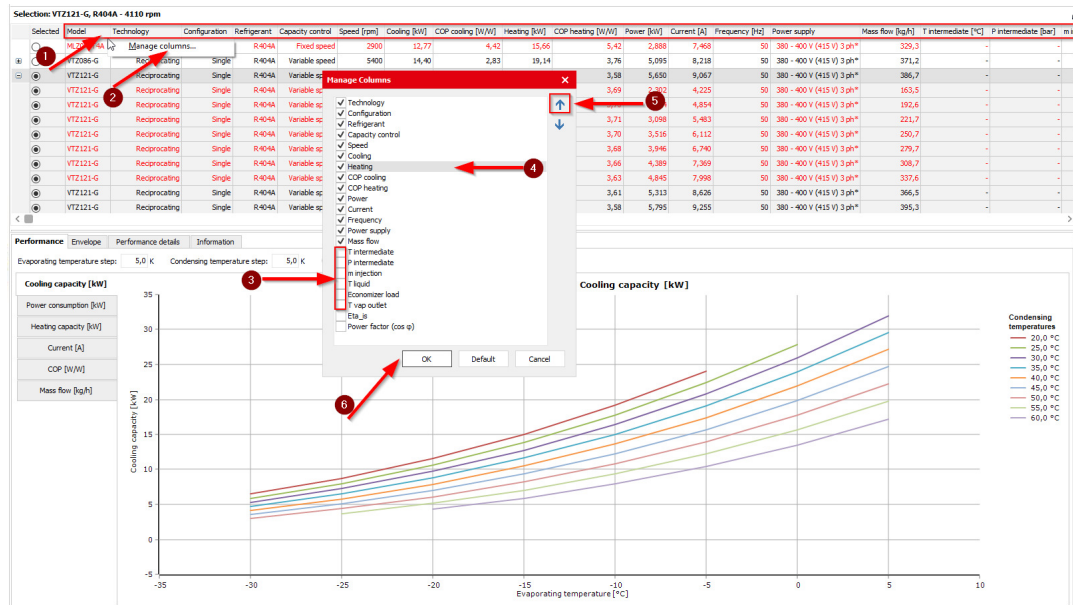
Puede ver que, tras el cambio a «aplicaciones comerciales», algunas de las opciones que son más específicas de las aplicaciones industriales, como «Estación de válvulas ICF», ya no aparecen

en la interfaz de la pestaña «nueva».



22 Personalización: columnas de la tabla de selección

Puede modificar las columnas que ve en su tabla de selección y cambiar el orden de los cálculos y selecciones realizados en la opción «Válvula y componentes de línea», y también en «Compresores». Para ello, haga clic con el botón derecho en el encabezado de la tabla y seleccione «Gestionar columnas...». Estos son los pasos 1 y 2 indicados en la siguiente imagen:



1. Para eliminar las columnas, por ejemplo, después del «Flujo másico», solo tiene que desmarcarlas en la lista como se muestra en el paso 3.

- Para sustituir «Calefacción» por «COP refrigeración», debería hacer clic en «Calefacción» y, a continuación, debe hacer clic en la flecha superior, como se muestra en los pasos 4 y 5.

A continuación, puede hacer clic en «Aceptar» para actualizar la tabla. Coolselector® 2 recordará sus modificaciones la próxima vez que lo ejecute, y siempre puede volver atrás a la tabla predeterminada haciendo clic en «Gestionar columnas...»:

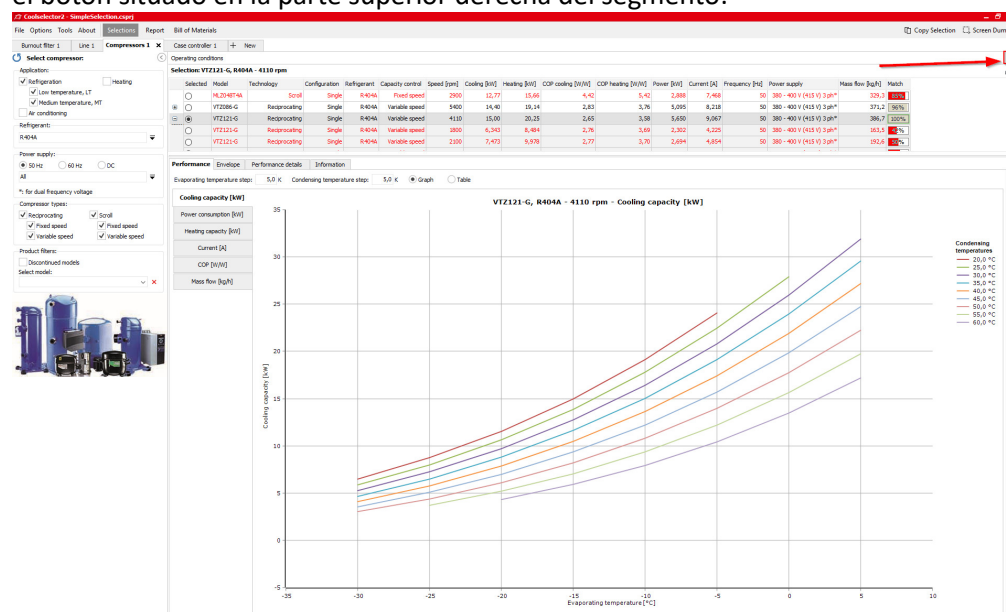
Selection: VTZ121-G, R404A - 4110 rpm

Selected	Model	Technology	Configuration	Refrigerant	Capacity control	Speed [rpm]	Cooling [kW]	Heating [kW]	COP cooling [W/W]	COP heating [W/W]	Power [kW]	Current [A]	Frequency [Hz]	Power supply	Mass flow [kg/h]	Match
☐	MLZ048T4	Scroll	Single	R-404A	Fixed speed	2900	12,77	15,66	4,42	5,42	2,888	7,468	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	329,3	859%
☐	MLZ048T4	Scroll	Single	R-404A	Fixed speed	2900	12,77	15,66	4,42	5,42	2,888	7,468	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	329,3	859%
☐	MLZ048T4A	Scroll	Single	R-404A	Fixed speed	2900	12,77	15,66	4,42	5,42	2,888	7,468	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	329,3	859%
☐	MLZ048T4A	Scroll	Single	R-404A	Fixed speed	2900	12,77	15,66	4,42	5,42	2,888	7,468	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	329,3	859%
☐	VTZ086-G	Reciprocating	Single	R-404A	Variable speed	5400	14,40	19,14	2,83	3,76	5,095	8,218	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	371,2	965%
☒	VTZ121-G	Reciprocating	Single	R-404A	Variable speed	4110	15,00	20,25	2,65	3,58	5,650	9,067	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	386,7	1000%
☐	VTZ121-G	Reciprocating	Single	R-404A	Variable speed	1800	6,343	8,484	2,76	3,69	2,302	4,225	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	163,5	802%
☐	VTZ121-G	Reciprocating	Single	R-404A	Variable speed	2100	7,473	9,978	2,77	3,70	2,694	4,854	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	192,6	862%
☐	VTZ121-G	Reciprocating	Single	R-404A	Variable speed	2400	8,601	11,48	2,78	3,71	3,098	5,483	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	221,7	872%
☐	VTZ121-G	Reciprocating	Single	R-404A	Variable speed	2700	9,727	13,00	2,77	3,70	3,516	6,112	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	250,7	882%
☐	VTZ121-G	Reciprocating	Single	R-404A	Variable speed	3000	10,85	14,52	2,75	3,68	3,946	6,740	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	279,7	892%
☐	VTZ121-G	Reciprocating	Single	R-404A	Variable speed	3300	11,97	16,06	2,73	3,66	4,389	7,369	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	308,7	902%
☐	VTZ121-G	Reciprocating	Single	R-404A	Variable speed	3600	13,10	17,60	2,70	3,63	4,845	7,998	50	380 - 400 V (415 V) 3 ph~	337,6	912%

23 Personalización: interfaz del usuario

Coolselector® 2 le permite cambiar el tamaño de los diferentes segmentos o minimizar los segmentos para ver la información de una forma más clara. Coolselector® 2 recordará las modificaciones anteriores, aunque los tamaños volverán a los valores predeterminados al reiniciar Coolselector® 2.

- Puede minimizar el segmento de «Condiciones de funcionamiento» haciendo clic en el botón situado en la parte superior derecha del segmento:



- File Options Tools About **Selection** Report Bill of Materials

Screen 1/1 Line 1 Compressors 1 X Clear compressor 1 X New

Select compressor

Application:

 - ☒ Refrigeration ☐ Heating
 - ☒ R404A ☐ R404A
 - ☐ Air conditioning
 - ☐ Refrigerant:
 - ☐ Power supply: ☐ 50 Hz ☐ 60 Hz ☐ DC
 - ☐ All
 - ☐ * for dual frequency voltage
 - Compressor types:
 - ☒ Reciprocating ☒ Scroll
 - ☐ Fixed speed ☐ Fixed speed
 - ☐ Variable speed ☐ Variable speed
 - Product type:
 - ☐ Displacement models
 - Select model:

Selection: VT2121-G, R404A -4110 rpm

Selected	Model	Technology	Configuration	Refrigerant	Capacity control	Speed [rpm]	Cooling [kW]	Heating [kW]	COP cooling [kW/hp]	COP heating [kW/hp]	Power [kW]	Current [A]	Frequency [Hz]	Power supply	Mass flow [kg/h]	Match
☐	VT2040T-A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2000	12.77	15.66	4.42	5.42	2.888	7.468	50	380 V ~ (415 V) 3ph	329.2	100%
☐	R404A	Refrigerant	Single	R404A	Variable speed	2400	14.40	18.14	2.83	3.76	5.095	8.238	50	380 ~ (415 V) 3ph	371.2	100%
☒	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	4120	13.05	20.25	2.65	3.58	5.650	9.067	50	380 ~ (415 V) 3ph	386.7	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	1800	6.240	8.464	2.76	3.69	3.202	4.225	50	380 ~ (415 V) 3ph	163.5	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	2200	7.475	9.678	2.77	3.70	3.694	4.834	50	380 ~ (415 V) 3ph	161.6	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	2400	8.691	11.49	2.78	3.71	5.056	5.403	50	380 ~ (415 V) 3ph	224.7	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	2700	9.727	13.02	2.77	3.70	5.516	6.112	50	380 ~ (415 V) 3ph	256.7	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	3000	10.85	14.52	2.75	3.68	5.946	6.740	50	380 ~ (415 V) 3ph	278.7	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	3300	11.97	16.08	2.75	3.68	6.391	7.289	50	380 ~ (415 V) 3ph	300.7	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	3600	13.10	17.60	2.70	3.63	6.845	7.968	50	380 ~ (415 V) 3ph	317.8	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	3900	14.22	19.16	2.68	3.61	7.313	8.626	50	380 ~ (415 V) 3ph	346.5	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	4200	15.34	20.72	2.65	3.58	7.795	9.255	50	380 ~ (415 V) 3ph	364.3	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	4500	16.46	22.30	2.62	3.55	8.289	9.882	50	380 ~ (415 V) 3ph	424.1	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	4800	17.57	23.89	2.58	3.52	8.796	10.515	50	380 ~ (415 V) 3ph	412.9	100%
☐	VT2121-G	Reciprocating	Single	R404A	Variable speed	5100	18.68	25.49	2.55	3.49	9.316	11.149	50	380 ~ (415 V) 3ph	411.8	100%
☒	VL2040T-A	Scroll	Single	R404A	Fixed speed	2000	13.03	18.37	4.24	5.24	5.941	8.395	50	380 ~ (415 V) 3ph	387.3	100%

Evaporating temperature steps: 5.0 K Condensing temperature steps: 5.0 K * Graph * Table

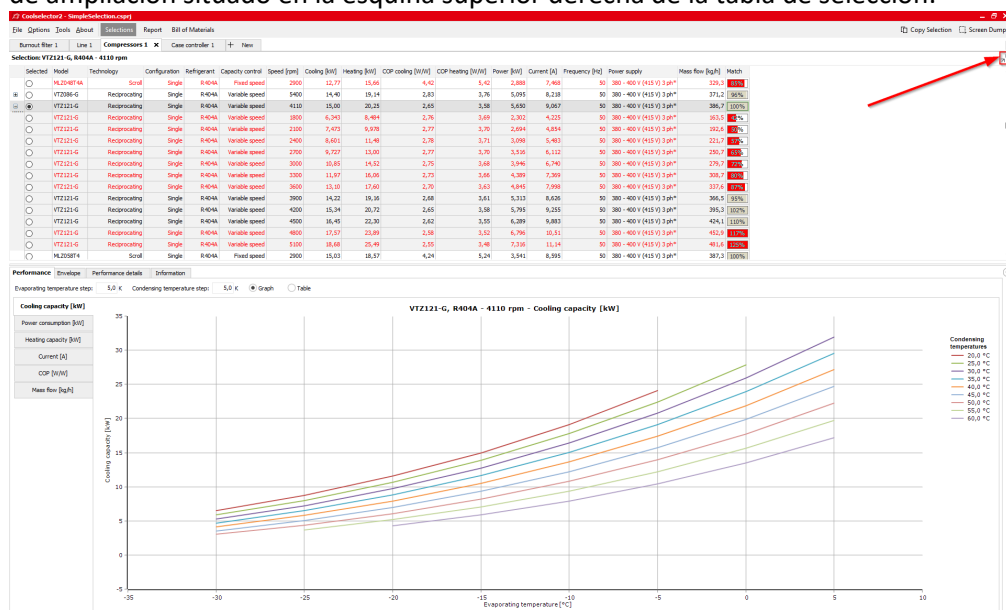
VT2121-G, R404A -4110 rpm

Cooling capacity [kW]

Condensing temperature:

 - 20.0 °C
 - 25.0 °C
 - 30.0 °C
 - 35.0 °C
 - 40.0 °C
 - 45.0 °C
 - 50.0 °C
 - 55.0 °C
 - 60.0 °C
 - 65.0 °C

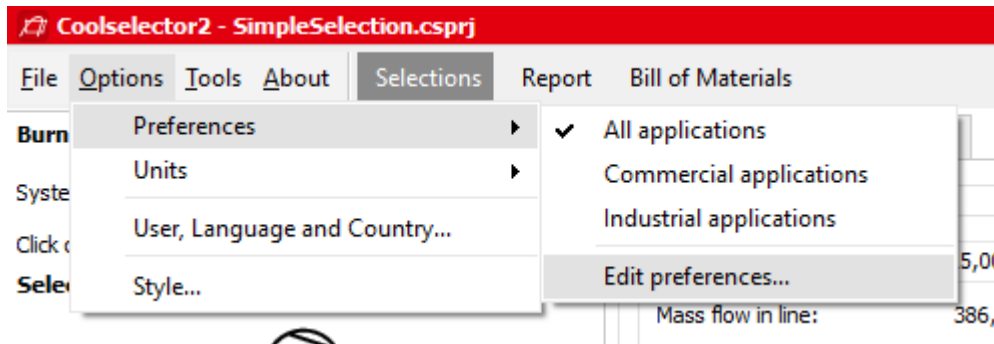
3. Tras ajustar los criterios generales, las condiciones de funcionamiento y los criterios para sugerencias de productos, en ocasiones, resulta útil ampliar al tamaño de pantalla completa los segmentos para la tabla de selección, el rendimiento y la información de los productos. Puede realizar esta acción haciendo clic en el botón de ampliación situado en la esquina superior derecha de la tabla de selección:



24 Personalización: preferencias

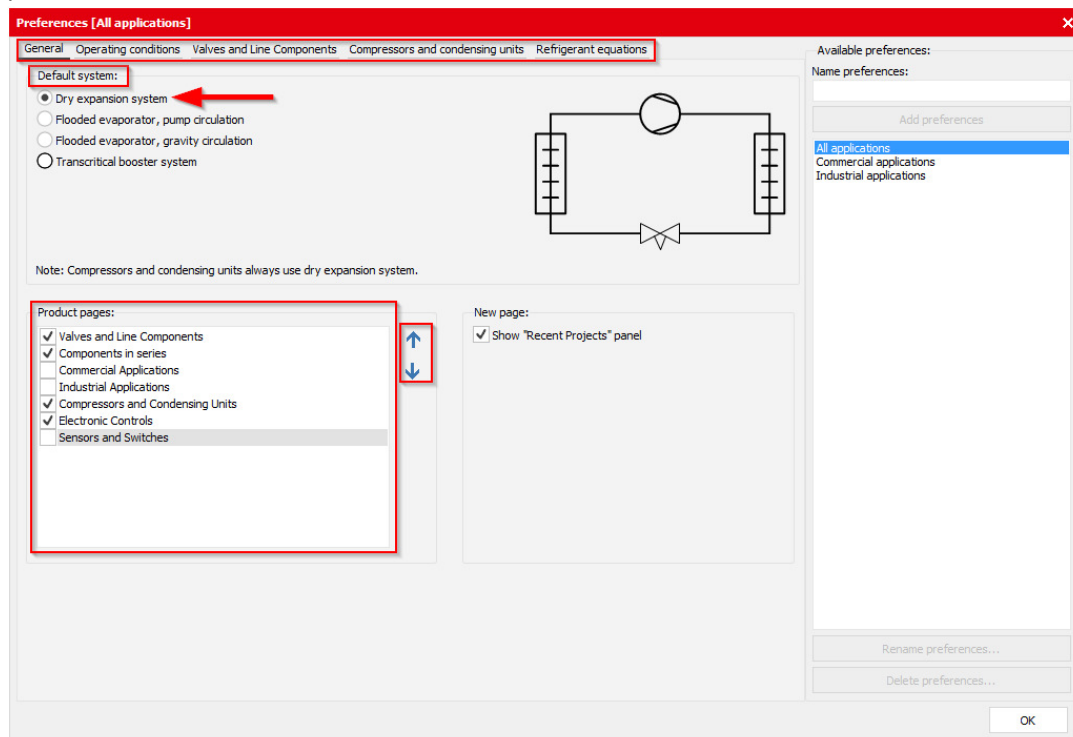
En la mayoría de los casos, no es necesario modificar los ajustes tratados en esta parte de la guía del usuario, ya que, en el equipo de Coolselector® 2 nos esforzamos de forma constante por optimizar las preferencias predeterminadas basándonos en los requisitos de nuestros clientes.

Para crear unas preferencias personalizadas, utilice «Opciones | Preferencias | Editar preferencias...»:



Verá la ventana «Preferencias». En la parte superior, se encuentran las diferentes preferencias que se pueden personalizar.

Puede seleccionar «Sistemas de expansión secos» entre las opciones para el «Sistema predeterminado» y añadir/eliminar opciones para su selección y cálculos entre las páginas de productos, así como modificar su orden en la interfaz:



A continuación, puede ir a la pestaña «Condiciones de funcionamiento» haciendo clic en la barra superior y cambiando las condiciones de funcionamiento predeterminadas.

Preferences [All applications]

General | **Operating conditions** | Valves and Line Components | Compressors and condensing units | Refrigerant equations

Operating conditions:
☒ Use default operating conditions each time Coolselector2 starts
☐ Use values from previous session as default when Coolselector2 starts

Subcritical systems | Transcritical systems | Hot gas defrost

Default operating conditions

Default refrigerant: R-404A
☒ All refrigerants for compressors and condensing units

Condensing unit ambient:
 Ambient temperature: 32,0 °C
 Subcooling: 0 K

Capacity:
 Cooling capacity: 15,00 kW

Evaporation:
 Temperature: -15,0 °C
 Useful superheat: 8,0 K
 Additional superheat: 0 K

Condensation:
 Bubble point temperature: 20,0 °C
 Subcooling: 2,0 K
 Additional subcooling: 0 K

Additional:
 Circulation rate: 3,00
 DP pump: 2,000 bar
 Liquid height: 2,00 m

Power supply:
☒ 50 Hz ☐ 60 Hz ☐ DC
 All
 *: for dual frequency voltage

Available preferences:
 Name preferences:
 Add preferences

All applications
 Commercial applications
 Industrial applications

Rename preferences...
 Delete preferences...
 OK

También puede ir a la pestaña «Válvulas y componentes de línea» y seleccionar el tipo de componentes que desea ver para sus selecciones/cálculos, las familias para cada funcionalidad, los tamaños de las conexiones y algunas otras opciones.

Preferences [All applications]

General | Operating conditions | **Valves and Line Components** | Compressors and condensing units | Refrigerant equations

Components | Advanced

Select the product families you want to include in Coolselector2:
 ☒ **Commercial components** ☐ Industrial components

Control and regulating valves
☒ Solenoid valves
☒ Check valves
☒ Stop and shut off valves
☒ Water valves
☒ Safety relief valves
☒ Electronic expansion valves
☒ Thermostatic expansion valves
☒ Manual expansion valves
☒ Float expansion valves
☒ Filters and strainers
☒ Filter driers
☒ Burnout filters
☒ Sight glasses
☒ Internal heat exchangers
☒ Distributor
☒ Transcritical high pressure valves
☒ Transcritical gas bypass valves
☒ Constant inlet pressure valves
☒ Constant outlet pressure valves
☒ Constant DP
☒ Multi ejectors

Steel connections:
☐ DIN-EN Butt weld
☐ DIN-EN SS Butt weld (stainless)
☐ ANSI Butt weld
☐ ANSI Socket weld
☐ ANSI SS Butt weld (stainless)

Steel pipes:
☐ DIN-EN ☐ DIN-EN SS (stainless)
☐ ANSI ☐ ANSI SS (stainless)

Copper connections:
☒ DIN-EN Soldering
☐ ANSI Soldering

Copper pipes:
☒ DIN-EN
☐ ANSI

ICF Valve station
☐ Include ICF valve station

Product filters:
☐ Include discontinued products
 Discontinued products will be shown in parenthesis

Performance curve and performance details
☒ Show Performance curve and Performance details

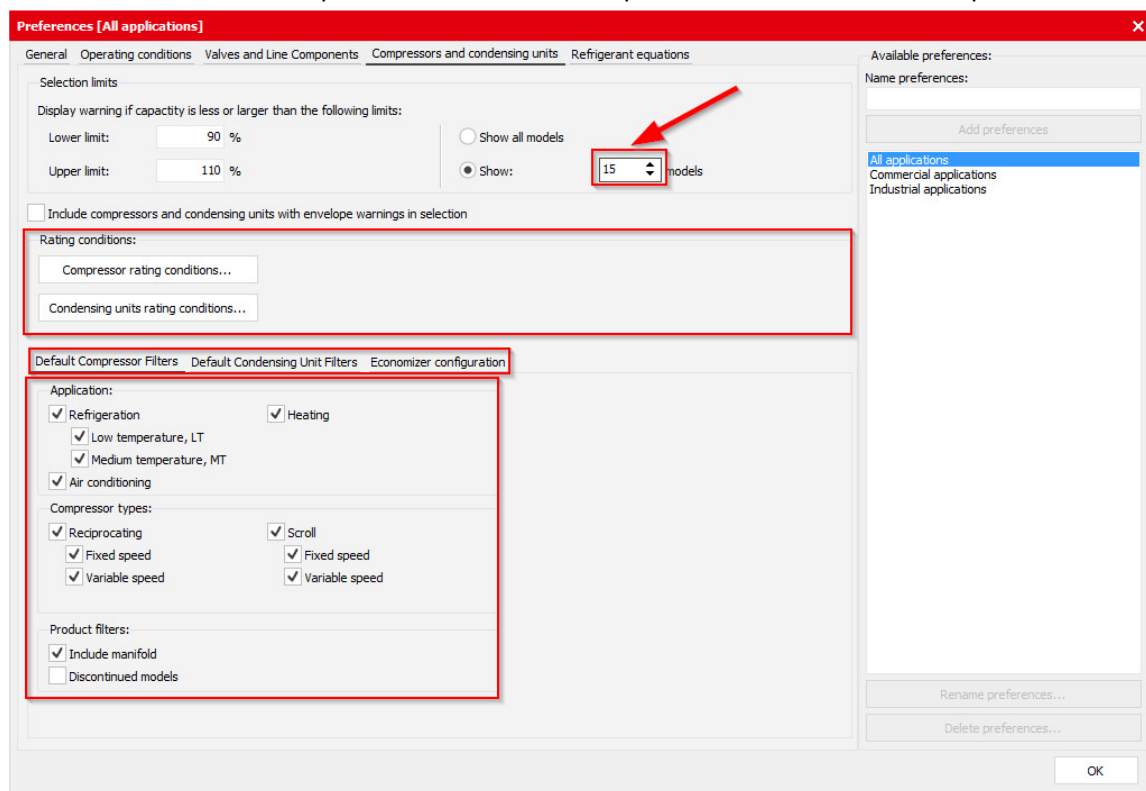
Available preferences:
 Name preferences:
 Add preferences

All applications
 Commercial applications
 Industrial applications

Rename preferences...
 Delete preferences...
 OK

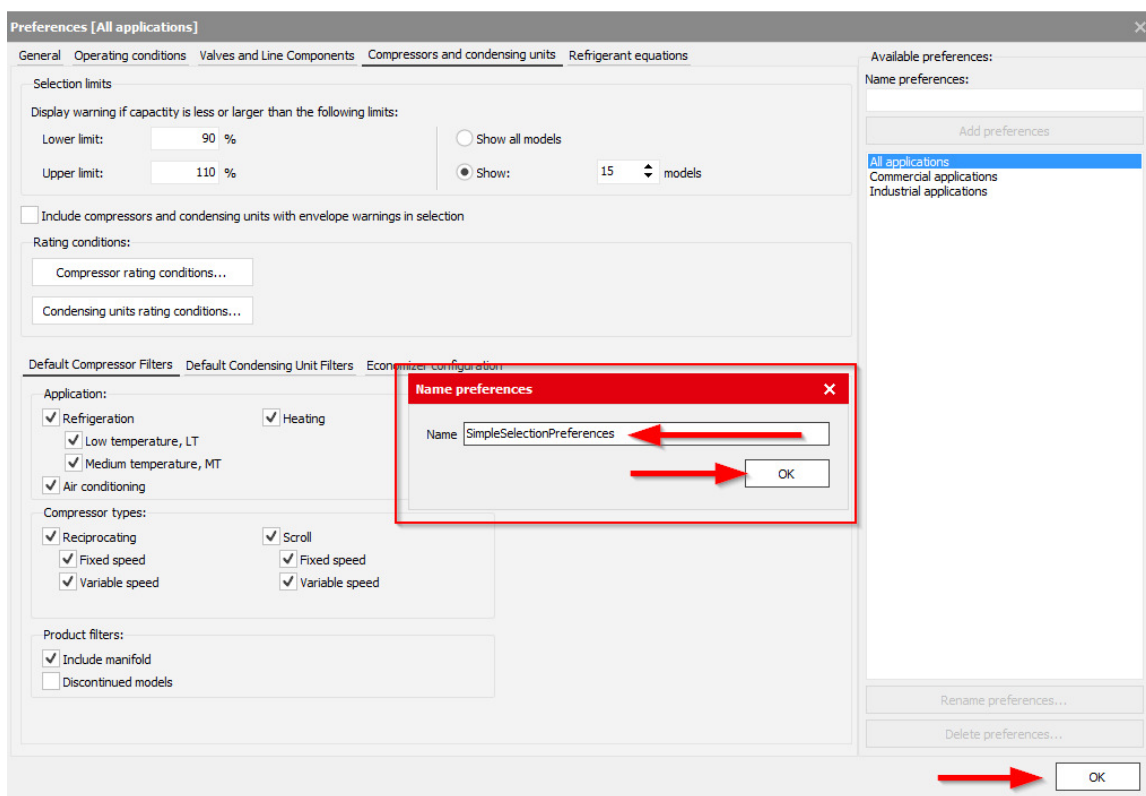
En la pestaña para compresores y unidades condensadoras, encontrará los ajustes relevantes para esos productos. Puede elegir qué productos desea ver e incluso las condiciones nominales,

así como crear elementos personalizados. También puede establecer los límites que desee:



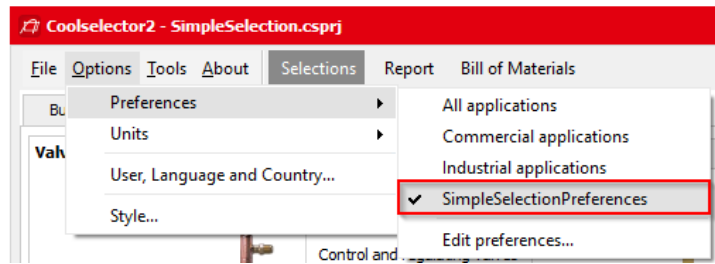
The image shows the 'Preferences [All applications]' dialog box in Coolselector® 2. The 'Compressors and condensing units' tab is selected. A red box highlights the 'Rating conditions' section, which includes 'Compressor rating conditions...' and 'Condensing units rating conditions...'. Another red box highlights the 'Default Compressor Filters' section, which includes 'Application' (Refrigeration, Heating, Low temperature, LT, Medium temperature, MT, Air conditioning), 'Compressor types' (Reciprocating, Scroll, Fixed speed, Variable speed), and 'Product filters' (Include manifold, Discontinued models). A red arrow points to the 'Show' dropdown menu, which is set to '15 models'. The 'Available preferences' list on the right shows 'All applications' selected. The 'OK' button is at the bottom right.

Si hace clic en el botón «Aceptar» para aplicar sus ajustes, Coolselector® 2 le pedirá que dé un nombre a sus preferencias y que las guarde. Coolselector® 2 mantendrá intactos los ajustes predeterminados para que siempre pueda regresar a las preferencias predefinidas de forma sencilla:

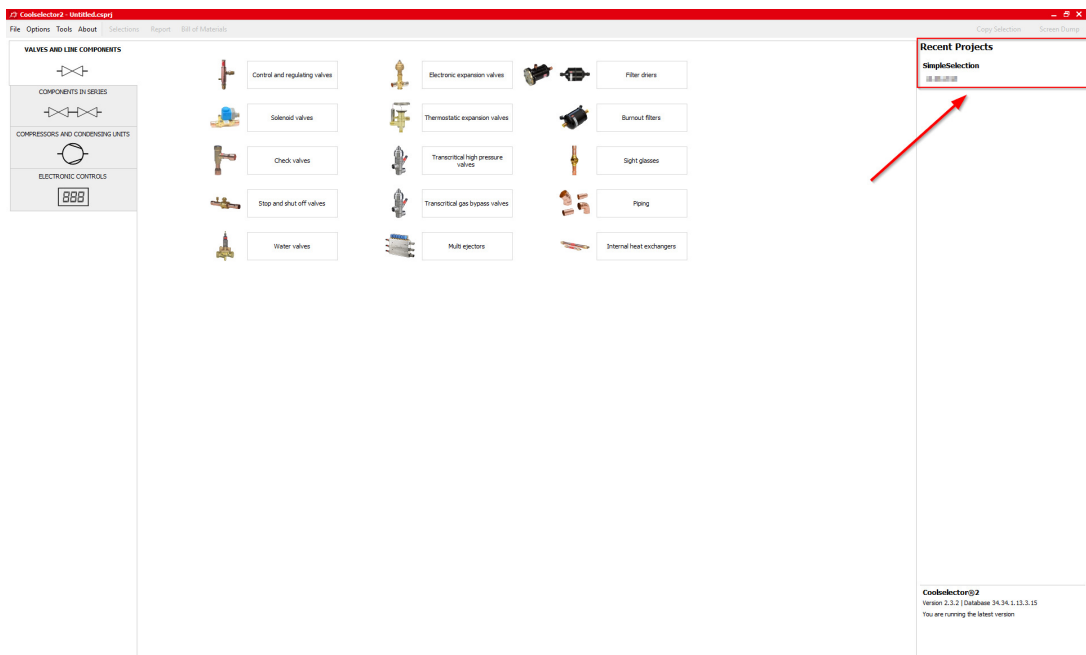


The image shows the 'Name preferences' dialog box in Coolselector® 2. The 'Name' field is set to 'SimpleSelectionPreferences'. A red arrow points to the 'OK' button. The background shows the 'Preferences [All applications]' dialog box with the 'Compressors and condensing units' tab selected. A red arrow points to the 'OK' button at the bottom right of the background dialog box.

La siguiente vez que abra Coolselector® 2, mantendrá sus preferencias y podrá verlas en la lista de preferencias. Puede regresar a este menú y editar, cambiar el nombre o eliminar sus preferencias en cualquier momento.



También puede ver que el menú de la nueva pestaña ha cambiado en función de sus nuevas preferencias.

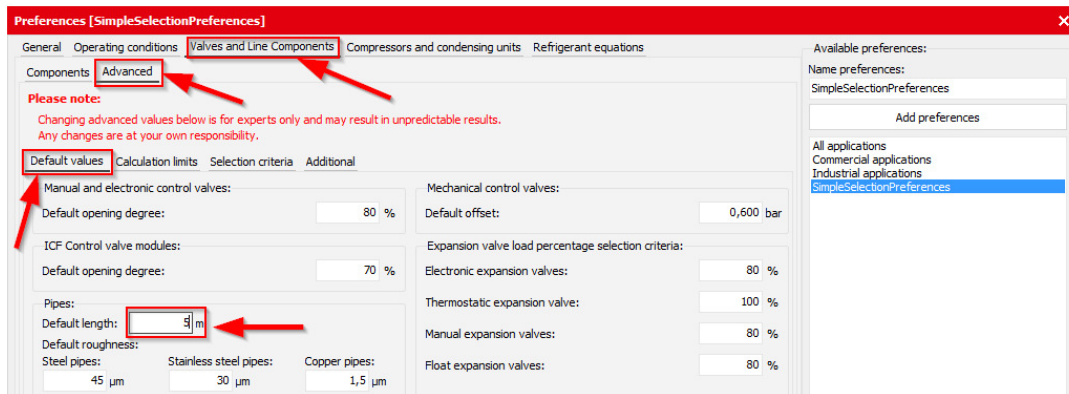


En la parte superior derecha de la ventana, podrá ver los proyectos recientes y cargarlos de forma sencilla.

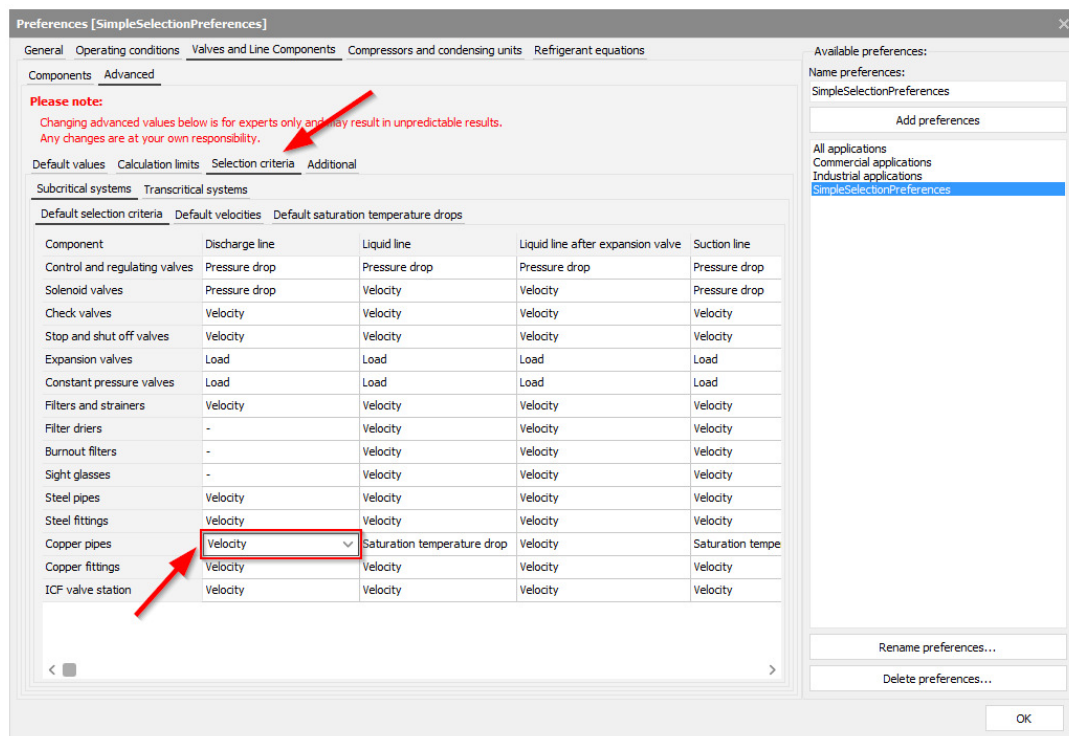
25 Ajustes avanzados: cálculo y criterios de selección

Recuerde que cambiar los siguientes ajustes puede afectar a los resultados del proceso de selección o cálculo, y que la ausencia de la atención debida puede tener un efecto negativo en las sugerencias y los cálculos predeterminados. No obstante, los ajustes avanzados le permiten personalizar y mejorar su experiencia, e incluso modificar los cálculos si se considerase necesario.

Los valores predeterminados para los cálculos se pueden cambiar en «Válvulas y componentes de línea | Avanzado | Valores predeterminados», en la ventana de preferencias:



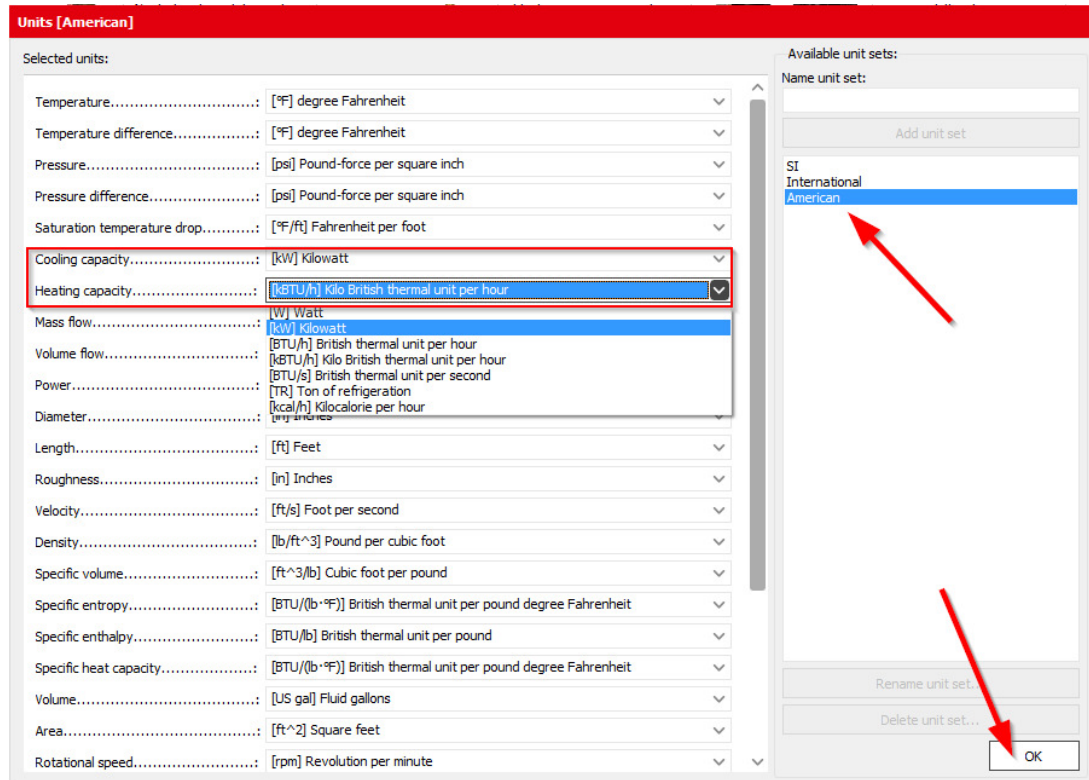
Los criterios de selección para todos los componentes admitidos por Coolselector® 2 se pueden encontrar en «Válvulas y componentes de línea | Avanzado | Criterios de selección»:



26 Ajustes avanzados: sistema de unidades personalizado

Para crear un sistema de unidades personalizado, debe ir a «Opciones | Unidades | Personalizar...». A continuación, encontrará la unidad utilizada para cada uno de los sistemas de

unidades predeterminados y podrá crear las suyas:



Units [American]

Selected units:

Temperature.....	[°F] degree Fahrenheit
Temperature difference.....	[°F] degree Fahrenheit
Pressure.....	[psi] Pound-force per square inch
Pressure difference.....	[psi] Pound-force per square inch
Saturation temperature drop.....	[°F/ft] Fahrenheit per foot
Cooling capacity.....	[kW] Kilowatt
Heating capacity.....	[kBTU/h] Kilo British thermal unit per hour
Mass flow.....	[W] Watt
Volume flow.....	[kW] Kilowatt
Power.....	[BTU/h] British thermal unit per hour
Diameter.....	[kBTU/h] Kilo British thermal unit per hour
Length.....	[BTU/s] British thermal unit per second
Roughness.....	[TR] Ton of refrigeration
Velocity.....	[kcal/h] Kilo-calorie per hour
Density.....	[ft] Feet
Specific volume.....	[in] Inches
Specific entropy.....	[ft/s] Foot per second
Specific enthalpy.....	[lb/ft^3] Pound per cubic foot
Specific heat capacity.....	[ft^3/lb] Cubic foot per pound
Volume.....	[BTU/(lb·°F)] British thermal unit per pound degree Fahrenheit
Area.....	[BTU/lb] British thermal unit per pound
Rotational speed.....	[BTU/(lb·°F)] British thermal unit per pound degree Fahrenheit

Available unit sets:

Name unit set:

Add unit set

SI
International
American

Rename unit set...
Delete unit set...
OK

Al hacer clic en «Aceptar», se le pedirá que guarde el sistema de unidades personalizado y que le dé un nombre. A continuación, aparecerá en la lista los sistemas de unidades similares a sus preferencias personalizadas.



We did complex – **you do awesome**