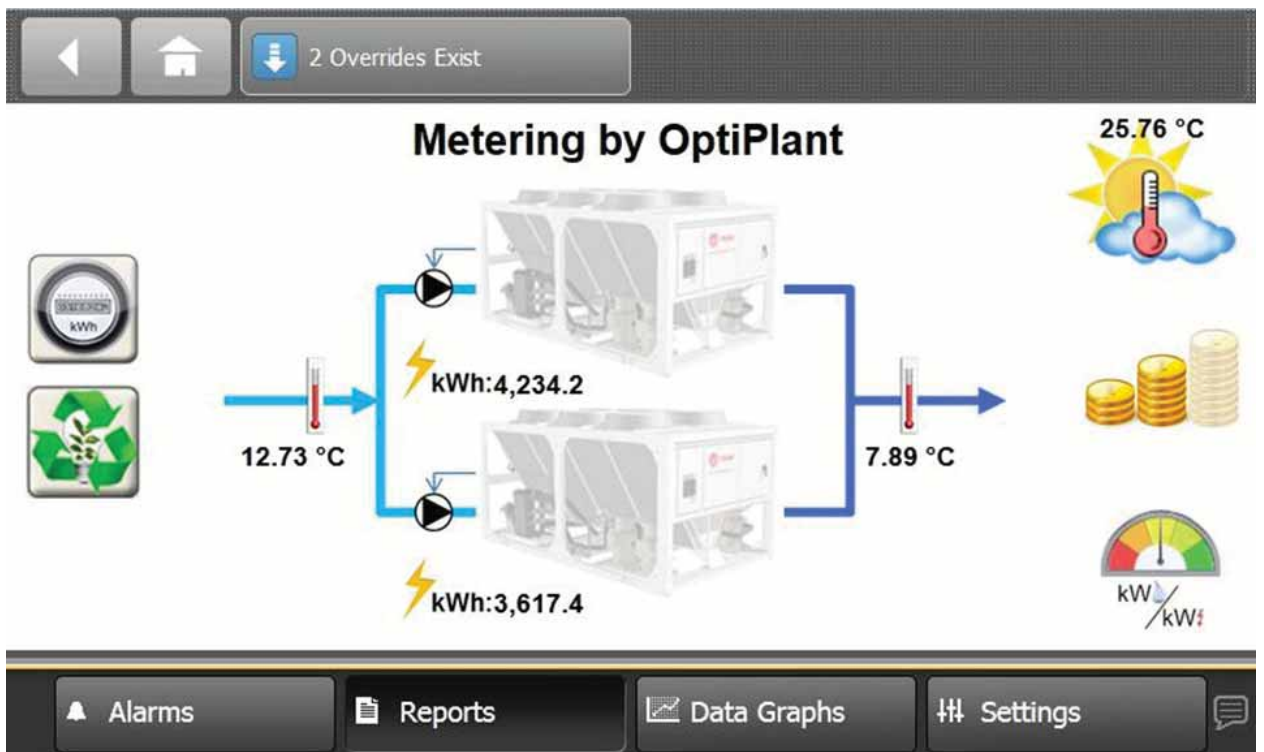




Manual del usuario

Medición independiente para OptiPlant



Índice

Introducción	4
Características generales	5
Interfaz de usuario	6
Área superior de la pantalla	6
Área inferior de la pantalla	6
Área principal de la pantalla.....	6
Pantallas para el usuario	7
Información general sobre la navegación	7
Pantalla principal	8
Pantalla Energy Metering (Medición de la energía)	9
Pantalla Update Energy Values (Actualización de los valores de la energía)	10
Pantalla Savings Information (Información sobre el ahorro) (opcional)	11
Cancelación del usuario	13
Pantalla de cancelación.....	13
Cancelación del modo.....	13
Cancelación de un valor.....	13
Tendencias.....	14
Temperaturas de funcionamiento	14
Medición de la potencia	14
Rendimiento del sistema	15
Ahorros instantáneos.....	15
Ahorros integrados semanalmente	16





Introducción

Introducción

Estas instrucciones se proporcionan como guía para realizar una correcta utilización de la versión de medición independiente del cuadro de control de OptiPlant. No contienen todos los procedimientos de servicio necesarios para el funcionamiento continuado y correcto de este equipo. Para ello, se deben contratar los servicios de un técnico de servicio cualificado mediante un contrato de mantenimiento con una compañía de servicios acreditada.

Garantía

La garantía está basada en los términos y condiciones generales del fabricante. La garantía se considerará nula si los equipos se han modificado o reparado sin la autorización por escrito del fabricante, si se han superado los límites de funcionamiento o si se han modificado el sistema de control o el cableado eléctrico. Esta garantía no cubre los daños derivados del uso incorrecto, la falta de mantenimiento o el incumplimiento de las instrucciones del fabricante. En caso de que no se tengan en cuenta las instrucciones que se indican en este documento, podrá cancelarse la garantía y el fabricante no se hará responsable de los daños que pudieran producirse.

Características generales

El funcionamiento de la versión de medición independiente de OptiPlant se basa en:

- Los transformadores de corriente calibrados para las enfriadoras que leen la corriente absorbida en ellas.
- Los medidores de energía con salidas de impulsos.
- Los módulos de expansión XM30 que comunican los impulsos de energía a la placa de control por microprocesador UC600 del cuadro de OptiPlant.
- El cuadro de OptiPlant y en particular:
 - La placa de control por microprocesador Tracer® UC600 de Trane, incluida en el interior del cuadro eléctrico de OptiPlant, que integra todas las funciones preprogramadas para supervisar la energía de la planta de enfriadoras.
 - La interfaz gráfica de usuario Tracer® TD7 de Trane del cuadro de OptiPlant, que permite al usuario interactuar con el sistema.

Las funciones preprogramadas integradas en el controlador son:

- La medición del consumo de energía eléctrica de cada enfriadora, que se muestra en formato diario, semanal y anual en la pantalla táctil de OptiPlant.
- El cálculo y la visualización de la carga de refrigeración de la planta de enfriadoras en formato diario, semanal y anual.
- El cálculo y la indicación del rendimiento instantáneo de la planta de enfriadoras mediante la comparación de la carga de refrigeración con el consumo de energía eléctrica.
- La visualización de cinco gráficos independientes correspondientes a:
 - El consumo eléctrico comparado con la carga de refrigeración.
 - El rendimiento del sistema comparado con la temperatura del aire exterior.
 - Las temperaturas del agua enfriada (las temperaturas de suministro y de retorno habituales más el valor de consigna) comparadas con la temperatura del aire exterior.
 - Los ahorros instantáneos (con la opción Chilled Water Reset de reajuste del agua enfriada).
 - El historial de los ahorros integrados semanalmente correspondientes a 52 semanas (con la opción Chilled Water Reset de reajuste del agua enfriada).
- La capacidad de sincronizar las lecturas del medidor de energía con la pantalla TD7 en caso de que se produzca un fallo de alimentación en el cuadro de OptiPlant.
- El reajuste del agua enfriada (opcional), basado en la temperatura ambiente exterior o en la temperatura del agua enfriada de retorno.

Función opcional que, suponiendo que pueda satisfacerse una carga de refrigeración reducida no sensible con una temperatura del agua enfriada más alta, modifica (hacia arriba) el valor de consigna del agua enfriada de las enfriadoras (con el fin de optimizar su eficiencia).

En las aplicaciones HVAC, la referencia habitual para la reducción de la carga de refrigeración es la temperatura del aire exterior o la temperatura del agua enfriada de retorno.

Estas funciones requieren la configuración de una serie de parámetros durante la puesta en marcha con el fin de adaptarse a las especificidades del sistema de la planta de enfriadoras que se está controlando.

Entre las ventajas derivadas de realizar la medición de la planta de enfriadoras se incluyen:

- Algunas normativas locales requieren la medición de los equipos individuales de un edificio.
- Una visión detallada del rendimiento energético de las instalaciones.
- El fomento del ahorro energético mediante:
 - Una evaluación comparativa:
 - El conocimiento preciso de dónde se produce el consumo de energía supone el primer paso en la creación de un programa de ahorro.
 - Una supervisión constante:
 - Proporciona al usuario visibilidad con respecto a las medidas de ahorro de energía.

Entre las ventajas del reajuste del agua enfriada (opcional) se incluyen:

- **Un ahorro en los costes de funcionamiento de las enfriadoras**

Regla general: Cada grado centígrado que aumenta la temperatura del agua de suministro conlleva una reducción del consumo energético del 3% para producir la capacidad necesaria.

En la pantalla del cuadro de OptiPlant se muestra la información relativa al ahorro. Consulte la sección relativa a las pantallas para el usuario de este documento.
- **Una tensión reducida** en el compresor gracias a la reducción de la elevación.

La elevación puede considerarse como la diferencia entre la temperatura ambiente del condensador y la temperatura del agua enfriada de suministro.
- **Un confort mejorado**

Mayor confort para las personas, ya que la temperatura del aire suministrado en la zona es más alta. Esto se logra con una temperatura del agua enfriada de suministro más elevada.

Otras ventajas de la aplicación OptiPlant de Trane:

- **Gestión de las alarmas**

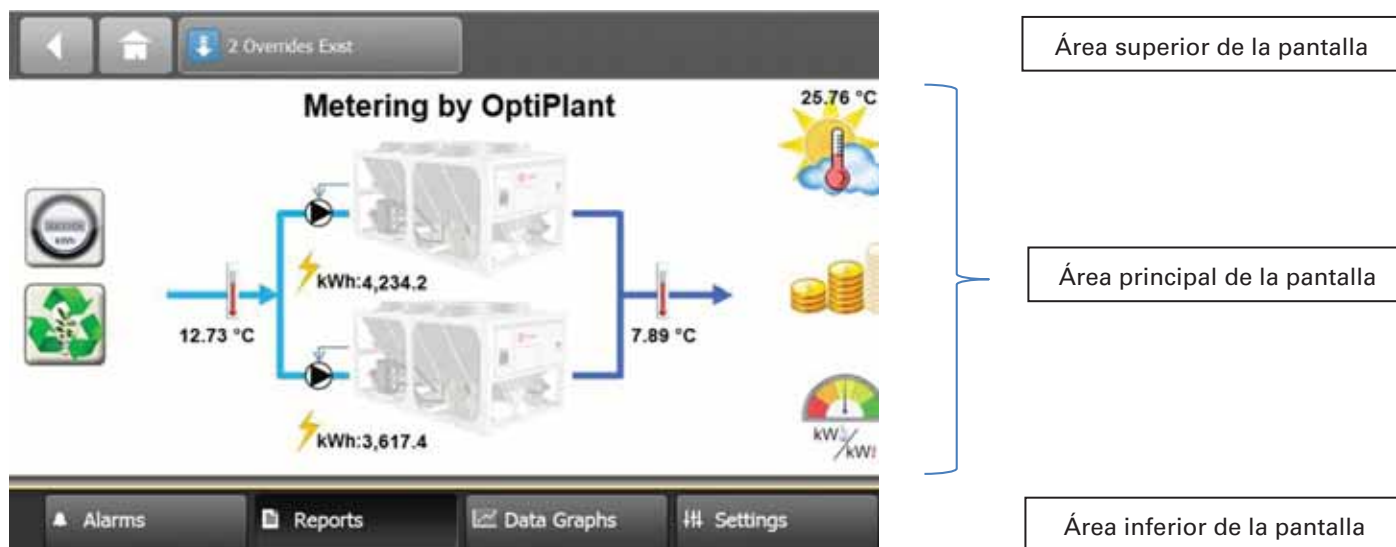
La luz indicadora señala los fallos del sistema, que también se muestran en la pantalla. También se pueden notificar de forma remota (si está cableado).
- **Tendencias relativas al ahorro, la potencia, el rendimiento del sistema y su temperatura**

Para permitir la trazabilidad del funcionamiento de la planta durante los siete días anteriores.

Interfaz de usuario

La interfaz de usuario consiste en una pantalla táctil a color de 7 pulgadas instalada en el cuadro de OptiPlant.

Ilustración 1: Interfaz de usuario



Existen tres áreas diferentes en la pantalla:

- Área superior de la pantalla
- Área principal de la pantalla
- Área inferior de la pantalla

Las áreas superior e inferior se muestran en todas las pantallas para el usuario.

Área superior de la pantalla

- Botón con la flecha hacia la izquierda: Regresa a la última pantalla visitada.
- Botón de inicio: Accede a la pantalla principal.
- Botón **Overrides** (Cancelaciones): Resume el número actual de cancelaciones del usuario.

No es necesario utilizar estos botones para el uso habitual.

Área inferior de la pantalla

- Botón del sol: Controla el nivel de brillo de la pantalla.
- Botón **Alarms** (Alarmas): Accede a la pantalla Alarms de las alarmas.
Cuando está presente una alarma, este botón parpadea de color rojo.
Utilice esta función para revisar las alarmas.
- Botón **Reports** (Informes): Accede a la pantalla Reports de los informes.
Este botón no se utiliza para el uso habitual de la aplicación OptiPlant de Trane.
- Botón **Data Graphs** (Gráficos de datos): Abre la pantalla Data Graphs de los gráficos de datos para visualizar los registros de datos en formato de gráfico.

Utilice esta función para visualizar tendencias de datos definidas en la aplicación OptiPlant de Trane. *Consulte el capítulo correspondiente a las tendencias disponibles.*

- Botón **Settings** (Configuración): Accede a la pantalla Settings de configuración del controlador UC600 y de la interfaz TD7.

Esta función no es necesaria para el uso habitual de la aplicación OptiPlant de Trane.

- Botón del cuadro de diálogo: Accede a la pantalla Language de selección del idioma.


Esta función no es necesaria para el uso habitual de la aplicación OptiPlant de Trane.

Área principal de la pantalla

El área central constituye el área principal de la pantalla. Los datos de esta área serán diferentes en función de la navegación del usuario. *Consulte información más detallada en la siguiente sección.*

Pantallas para el usuario

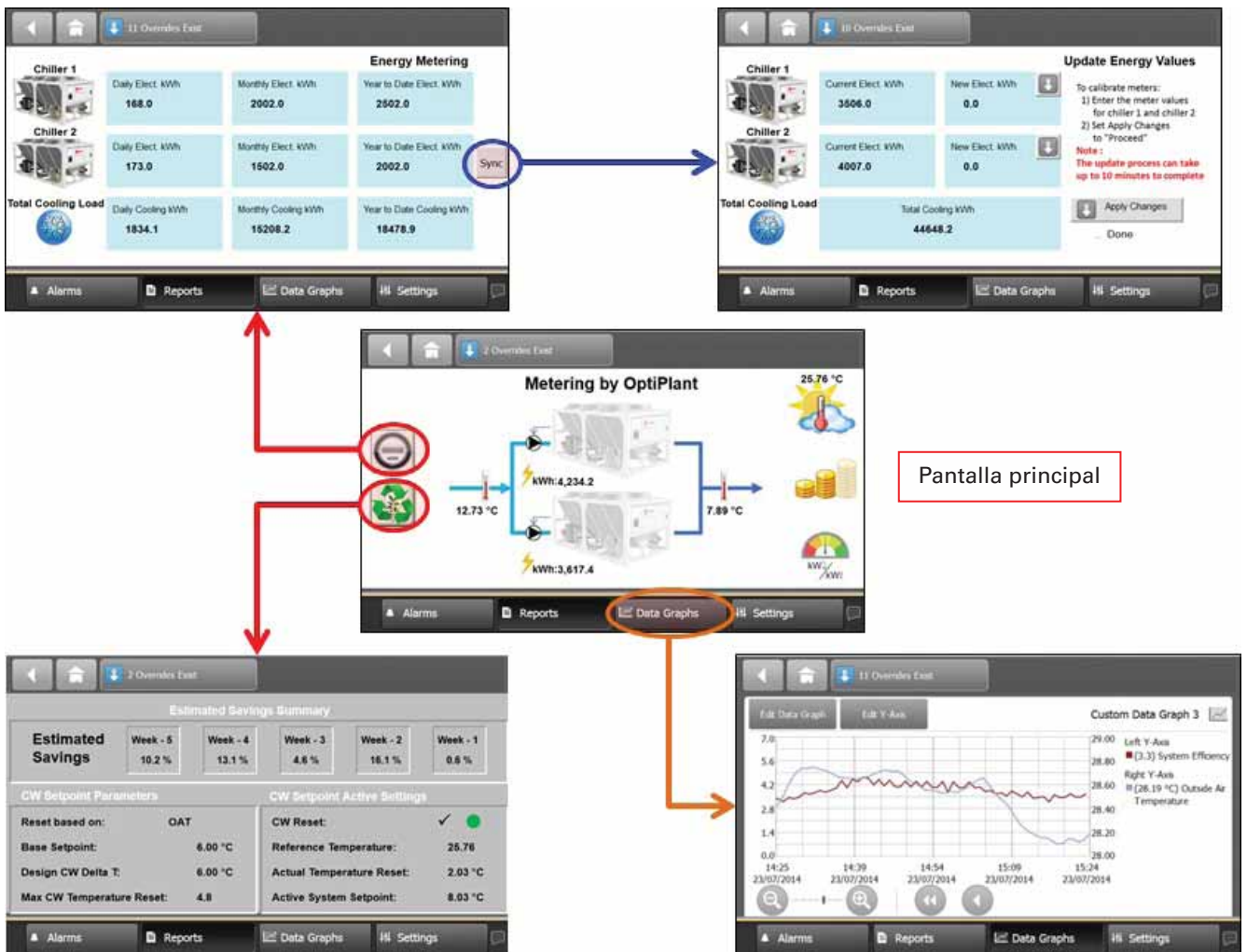
El usuario puede desplazarse a las diferentes pantallas para visualizar o configurar la información sobre la energía.

Desde cualquier pantalla, pulse el botón de inicio  para regresar a la pantalla principal.

Información general sobre la navegación

La siguiente sinopsis ilustra cómo desplazarse por las diferentes pantallas de ahorro y de medición de la energía.

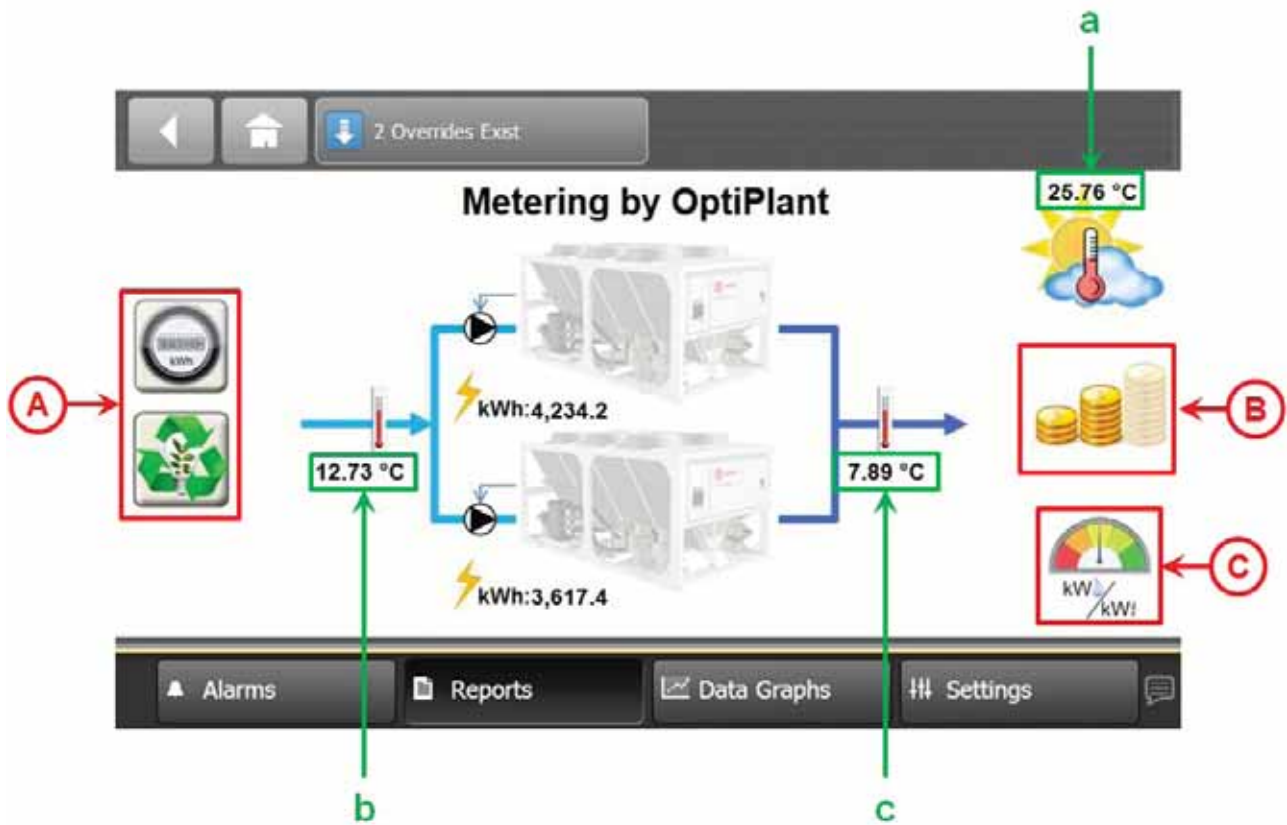
Ilustración 2: Información general sobre la navegación



Pantallas para el usuario

Pantalla principal

Ilustración 3: Pantalla principal



- En la parte izquierda de la pantalla principal se incluyen dos iconos (recuadro A de la ilustración 3):



Icono del indicador: Para acceder a la pantalla Energy Metering (Medición de la energía).



Icono de reciclaje: Para acceder a la información sobre el ahorro (consulte la sección correspondiente a la información sobre el ahorro de este documento para obtener más información).

- Si se ha seleccionado esta opción, la imagen del recuadro B indica los ahorros instantáneos generados con la función Chilled Water Reset de reajuste del agua enfriada (si está activa).

- o : Ningún ahorro.
- o : Un ahorro del 0 al 5%.
- o : Un ahorro del 5 al 10%.
- o : Un ahorro del 10% y superior.

Pantallas para el usuario



- El dial incluido en el recuadro C indica el rendimiento instantáneo del sistema.
Nota: El dial no será visible si ambas enfriadoras se encuentran desactivadas.

El rendimiento del sistema consiste en la relación entre la carga de refrigeración calculada y la energía eléctrica total medida en ambas enfriadoras.

La carga de refrigeración se calcula utilizando:

- El caudal del sistema introducido en la pantalla Parameters (Parámetros), así como el calor específico del agua calculado con el porcentaje determinado de glicol en el sistema (consulte la sección Configuración del Manual de instalación BAS-SVN019).
- Las temperaturas medidas del agua enfriada del sistema (de retorno y suministro).
- El estado de cada enfriadora.

Códigos de color del dial:

- Rojo si el rendimiento del sistema (SE) es < 1 .
 - Naranja si es $1 < SE < 1,5$.
 - Amarillo si es $1,5 < SE < 2,5$.
 - Verde claro si es $2,5 < SE < 3$.
 - Verde oscuro si el SE es > 3 .
- La pantalla principal también muestra la siguiente información:
 - La temperatura del aire exterior.
 - El agua enfriada del sistema: la temperatura de retorno.
 - El agua enfriada del sistema: la temperatura de suministro.
 - En esta pantalla también pueden aparecer los iconos de funcionamiento correcto  o de fallo  para indicar el estado de funcionamiento de cualquier componente o del sistema en general.

Pantalla Energy Metering (Medición de la energía)


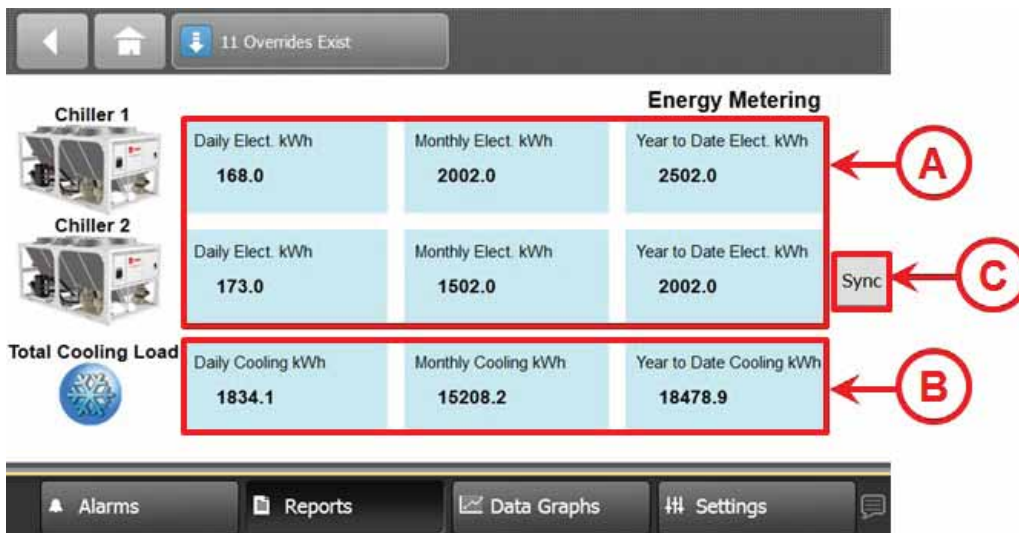
En la pantalla principal, pulse el icono del indicador  para abrir la pantalla Energy Metering (Medición de la energía).

Ilustración 4: Pantalla Energy Metering (Medición de la energía)



Esta pantalla muestra la información relativa a la energía respecto a:

- El consumo de energía eléctrica en kWh de cada enfriadora, tomando como base los impulsos de energía enviados por el medidor de energía, que se muestra en formato diario, semanal y anual hasta la fecha.
- La energía de refrigeración del sistema, tomando como base la carga de refrigeración calculada (consulte la sección relativa a la pantalla principal para obtener más información), que se muestra en formato diario, semanal y anual hasta la fecha.

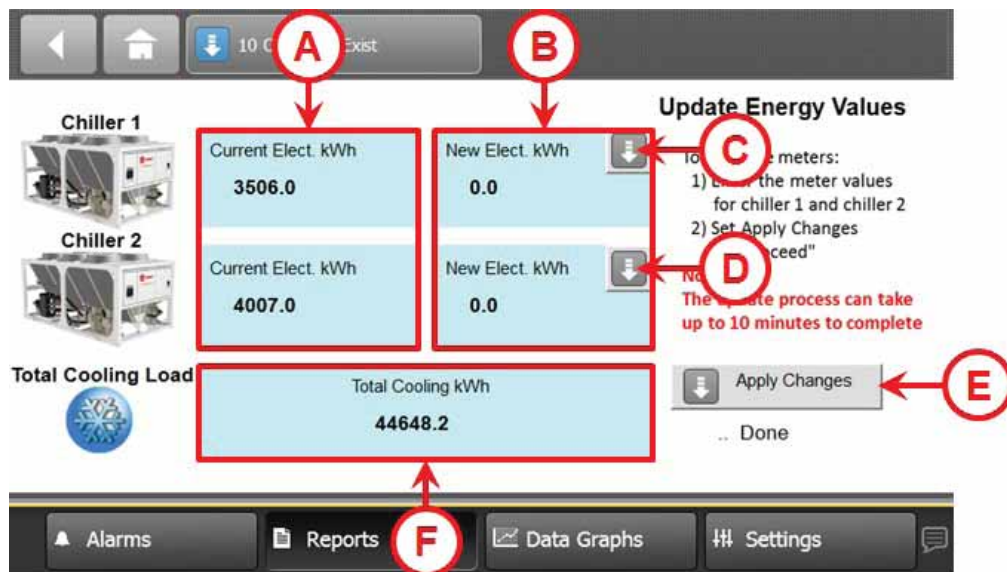
Con regularidad (se recomienda realizarlo cada 3 meses) o en caso de que se produzca una pérdida de potencia en el cuadro de OptiPlant, pulse el botón Sync (Sincronizar) (recuadro C de la ilustración 4) para sincronizar los datos relativos a la energía eléctrica de OptiPlant con las lecturas de los medidores de energía.

Pantallas para el usuario

Pantalla Update Energy Values (Actualización de los valores de la energía)

En la pantalla Energy Metering (Medición de la energía), pulse el botón Sync (Sincronizar) para abrir la pantalla Update Energy Values (Actualización de los valores de la energía).

Ilustración 5: Pantalla Update Energy Values (Actualización de los valores de la energía)




En esta pantalla se muestra la energía eléctrica total leída por el cuadro de OptiPlant en cada enfriadora (recuadro A de la ilustración 5). Tenga en cuenta que este valor total nunca se restablece, a diferencia de los datos diarios, mensuales y anuales que se muestran en la pantalla Energy Metering (Medición de la energía).

Los usuarios pueden comparar y, si es necesario, sincronizar estos valores con el consumo total de energía activa mostrado en los medidores de energía.

Para sincronizar los datos relativos al consumo de energía:

- 1) Introduzca el valor relativo al total de energía activa de cada medidor de energía (en las enfriadoras 1 y 2).

- 2) Pulse el botón con la flecha hacia abajo  situado en el área New Elect. kWh (kWh de electricidad nuevos) de la enfriadora 1 (recuadro C de la ilustración 5).

- Se abre la pantalla de cancelación **Chiller 1 Meter Correction kWh** (kWh de corrección del medidor de la enfriadora 1); consulte la sección Cancelación del usuario para obtener más información sobre la pantalla de cancelación.
- En el área Override (Cancelación), utilice el botón del teclado e introduzca el valor relativo al total de energía activa del medidor de energía de la enfriadora 1.



- Haga clic en los botones **Apply** (Aplicar) y **Save** (Guardar) para registrar el cambio.
 - El valor introducido se mostrará en el área New Elect. kWh (kWh de electricidad nuevos).
- 3) Repita el paso 2 para actualizar el valor relativo al total de energía activa de la enfriadora 2 pulsando el botón incluido en el recuadro D de la ilustración 5 para abrir la pantalla de cancelación **Chiller 2 Meter Correction kWh** (kWh de corrección del medidor de la enfriadora 2) y, a continuación, introduzca el valor relativo al total de energía activa del medidor de energía de la enfriadora 2.
 - 4) Pulse el botón **Apply Changes** (Aplicar cambios) (recuadro E de la ilustración 5).
 - Se abre la pantalla de cancelación **Sync Meters** (Sincronizar medidores).
 - En el área Override (Cancelación), pulse el botón **Proceed** (Continuar).
 - Haga clic en los botones **Apply** (Aplicar) y **Save** (Guardar) para registrar el cambio.

OFF

Proceed

Pantallas para el usuario

- 5) **IMPORTANTE:** Las pantallas Update Energy Values (Actualización de los valores de la energía) y Energy Metering (Medición de la energía) necesitarán, aproximadamente, 10 minutos para actualizarse tras pulsar el botón Apply Changes (Aplicar cambios), por lo que debe esperar a que ocurra lo siguiente:
- En el área Current Elect. kWh (kWh de electricidad actuales) (recuadro A de la ilustración 5), se mostrará el valor corregido introducido para cada enfriadora.
 - El área Total Cooling kWh (kWh de refrigeración totales) (recuadro F de la ilustración 5) se recalculará en función del prorrateo de los valores anteriores y corregidos relativos a la energía.
 - El estado Apply Changes (Aplicar cambios) pasará de *Processing...* (*Procesando*) a *...Done* (*Listo*) automáticamente.
- En la pantalla Energy Metering (Medición de la energía), ocurrirá lo siguiente:
- Las áreas Daily Elect. kWh (kWh de electricidad diarios) y Daily Cooling kWh (kWh de refrigeración diarios) permanecerán inalteradas.
 - Las áreas Monthly Elect. kWh (kWh de electricidad mensuales) y Monthly Cooling kWh (kWh de refrigeración mensuales) se verán compensadas por la diferencia entre los valores anteriores y corregidos relativos a la energía.
 - Las áreas Year to Date Elect. kWh (kWh de electricidad anuales hasta la fecha) y Year to Date Cooling kWh (kWh de refrigeración anuales hasta la fecha) se verán compensadas por la diferencia entre los valores anteriores y corregidos relativos a la energía.

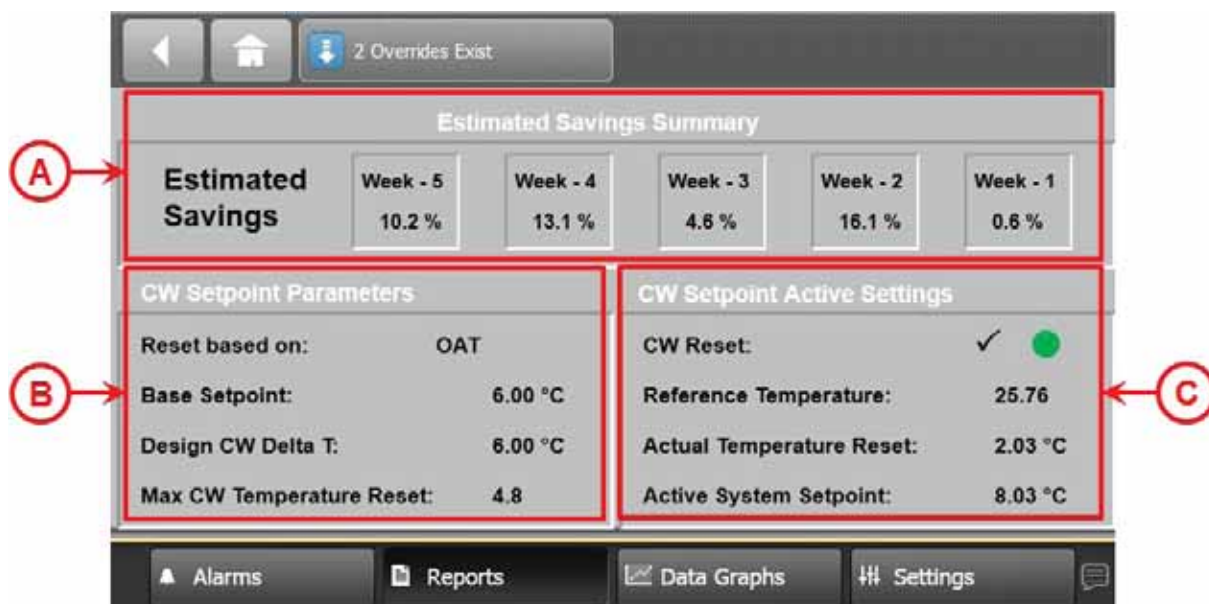
Pantalla Savings Information (Información sobre el ahorro) (opcional)



En la pantalla principal, pulse el icono de reciclaje para abrir la pantalla Savings Information (Información sobre el ahorro).

Si se ha activado la opción de reajuste del agua enfriada, la pantalla mostrará lo siguiente:

Ilustración 6: Pantalla Savings Information (Información sobre el ahorro)



Pantallas para el usuario

Se muestran la información y los parámetros de configuración siguientes:

- **Recuadro A: Estimated Savings Summary (Resumen del ahorro estimado)**

Esta pantalla muestra el ahorro logrado durante las semanas anteriores.

La integración de las mediciones correspondientes a la semana finalizada se realiza cada domingo a medianoche. Los valores actuales se desplazan a la izquierda una semana.

A continuación, el valor integrado calculado se muestra en el cuadro Week - 1 (Semana - 1).

La información relativa al ahorro también es visible en las siguientes pantallas:

- La pantalla principal indica los ahorros instantáneos.

Esta pantalla muestra el porcentaje correspondiente a la reducción en el consumo de energía que genera la aplicación CWR con la medición actual.

Consulte la sección Pantalla principal para obtener más información.

- Se muestran las tendencias relativas al historial de los ahorros instantáneos (de la semana actual), que puede revisarse a través de un gráfico.

Consulte la sección Tendencias para obtener más información.

- Se muestran las tendencias relativas al historial de los ahorros integrados semanalmente (correspondientes a 52 semanas), que también puede revisarse a través de un gráfico.

Consulte la sección Tendencias para obtener más información.

- **Recuadro B: Chilled Water Reset Parameters (Parámetros de reajuste del agua enfriada)**

Estos parámetros son parámetros preconfigurados, definidos durante la puesta en servicio. Se utilizan como base para el cálculo de los parámetros de configuración activos, tales como:

- **Reset Based on (Reajuste basado en)**
Puede ser OAT (temperatura del aire exterior) o RWT (temperatura del agua enfriada de retorno del sistema).

- **Base Setpoint (Valor de consigna base)**

Se trata del valor de consigna del agua enfriada para las enfriadoras en funcionamiento, sin que se aplique ningún reajuste.

Si el reajuste se encuentra activo, el reajuste del agua enfriada se añade a este valor de consigna base con el fin de proporcionar el valor de consigna activo de la enfriadora.

- **Design CW Delta T (Diferencia de temperatura nominal del agua enfriada)**

Se trata del valor de reajuste máximo a nivel teórico.

- **Max CW Temperature Reset (Reajuste máximo de la temperatura del agua enfriada)**

Se trata del valor de reajuste máximo real.

Esta limitación, que se define durante la puesta en servicio, se debe principalmente a los límites de funcionamiento de la enfriadora.

- **Recuadro C: Chilled Water Reset Active Settings (Configuración activa del reajuste del agua enfriada)**

Esta información proporciona el estado actual del sistema:

- **CW Reset (Reajuste del agua enfriada)**

Se trata del modo actual de reajuste del agua enfriada (Active [Activo] o Inactive [Inactivo]) de la aplicación de reajuste.

- **Reference Temperature (Temperatura de referencia)**

El reajuste puede basarse en la OAT (temperatura del aire exterior) o en la RWT (temperatura del agua enfriada de retorno del sistema); consulte el párrafo *Reset Based On (Reajuste basado en)* anterior.

Este valor indica la temperatura del aire o del agua que se utiliza para el cálculo del reajuste.

- **Actual Temperature Reset (Reajuste de la temperatura real)**

Se trata del reajuste calculado que se aplicará al valor de consigna base para generar un valor de consigna correcto para las enfriadoras.

Este valor de reajuste será 0 si el modo CWR está inactivo.

- **Active System Setpoint (Valor de consigna activo del sistema)**

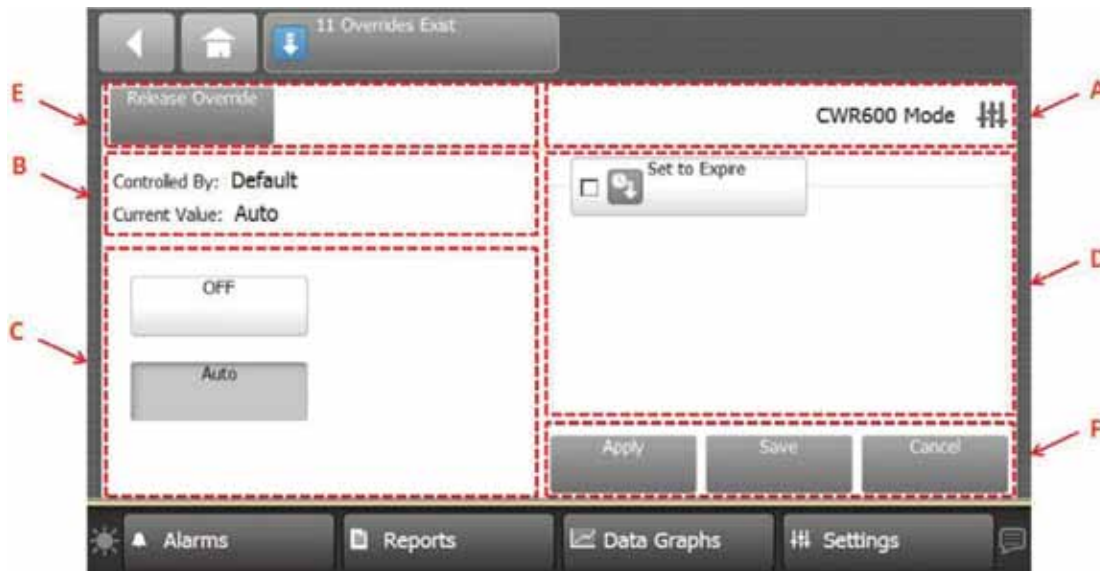
Se trata del valor de consigna base con la influencia del reajuste (de existir) enviado a las enfriadoras.

Cancelación del usuario

Es posible acceder a la pantalla de cancelación desde diferentes pantallas para editar los valores del sistema (consulte la sección Pantallas para el usuario).

Pantalla de cancelación

Ilustración 7: Pantalla de cancelación



La pantalla de cancelación está formada por cinco áreas diferentes:

A. Punto bajo control.

B. Área de estado del punto, donde se muestra quién o qué controla dicho punto.

C. Área de cancelación para los cambios del usuario.

D. Área de cancelación temporal (cuando se selecciona la casilla).

E. Botón de liberación para liberar la cancelación.

F. Botones de acción para guardar o cancelar los cambios.

Cancelación del modo



Pulse el botón correspondiente en el área de cancelación (C).



Pulse el botón de acción (F) correspondiente para guardar o cancelar el cambio.

Cancelación de un valor

En el área de cancelación (C) se proporcionan dos formas de cambiar los valores:



- Utilice las flechas hacia arriba o hacia abajo.
- O bien, toque el icono del teclado (a la izquierda) para abrir la pantalla del teclado e introducir el valor deseado.

Tendencias

Para acceder a las tendencias, pulse el botón **Data Graphs** (Gráficos de datos) situado en el área inferior de la pantalla.



Temperaturas de funcionamiento

Pulse **Custom Data Graph 1** (Gráfico de datos personalizado 1) para acceder al gráfico Operating Temperatures de las temperaturas de funcionamiento.

A) Escala del lado izquierdo:

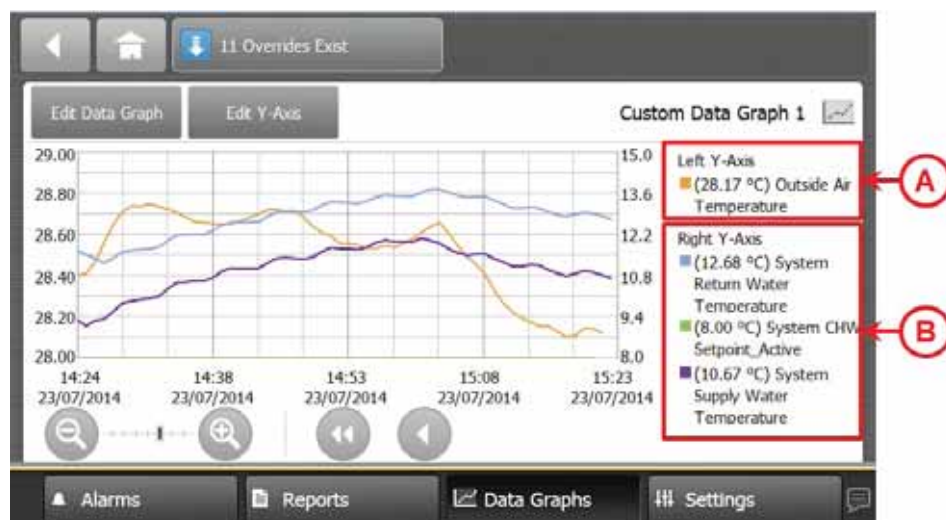
- Temperatura del aire exterior (°C).

B) Escala del lado derecho:

- Temperatura del agua enfriada de retorno del sistema (°C).
- Temperatura del agua enfriada de suministro del sistema (°C).
- Valor de consigna activo (°C).

Mediciones de una semana y periodo de exploración de 3 minutos.

Ilustración 8: Gráfico Operating Temperatures de las temperaturas de funcionamiento



Medición de la potencia

Pulse **Custom Data Graph 2** (Gráfico de datos personalizado 2) para acceder al gráfico Power Metering de medición de la potencia.

A) Escala del lado izquierdo:

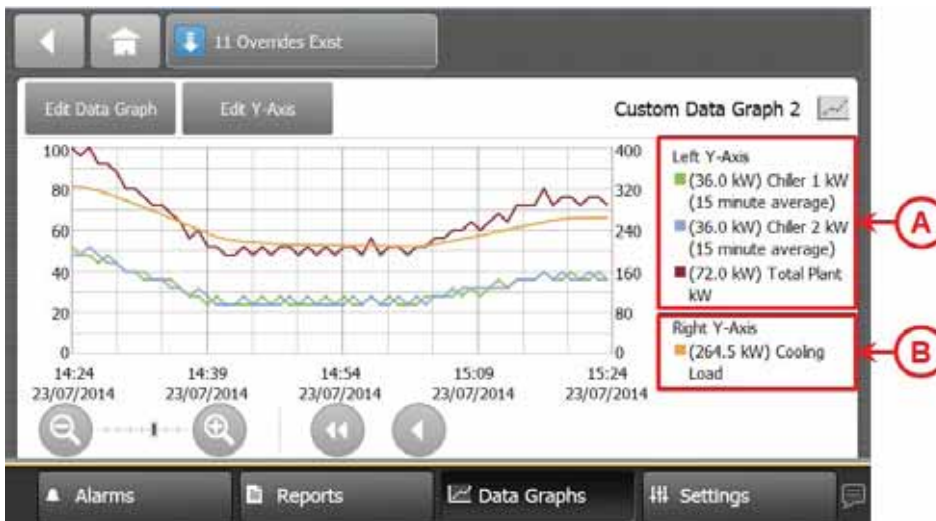
- Potencia media durante 15 minutos de la enfriadora n.º 1 (kW).
- Potencia media durante 15 minutos de la enfriadora n.º 2 (kW).
- Potencia media total durante 15 minutos de la planta de enfriadoras, es decir, la enfriadora n.º 1 + la enfriadora n.º 2 (kW).

B) Escala del lado derecho:

- Carga de refrigeración calculada (kW).

Mediciones de una semana y periodo de exploración de 3 minutos.

Ilustración 9: Gráfico Power Metering de medición de la potencia



Rendimiento del sistema

Pulse **Custom Data Graph 3** (Gráfico de datos personalizado 3) para acceder al gráfico System Efficiency de rendimiento del sistema.

A) Escala del lado izquierdo:

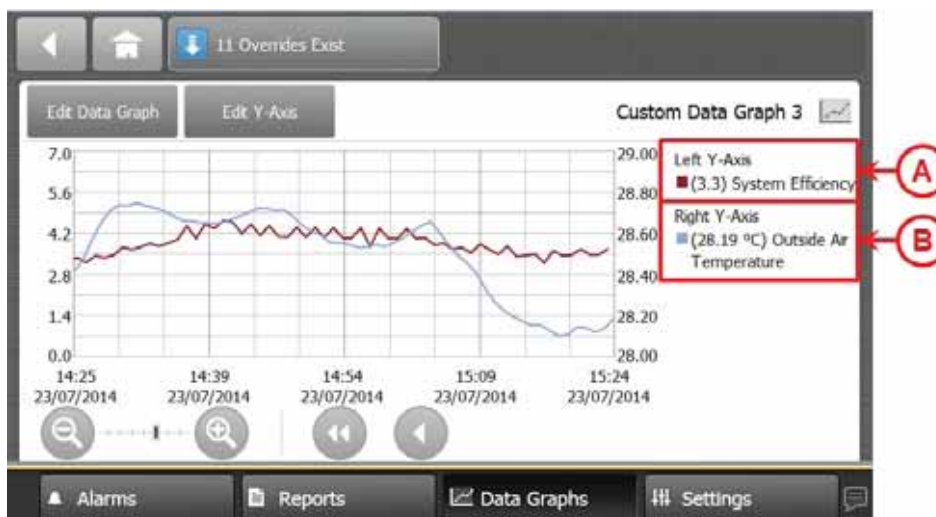
- Rendimiento del sistema (consulte la sección relativa a la pantalla principal para obtener más información).

B) Escala del lado derecho:

- Temperatura del aire exterior (°C).

Mediciones de una semana y periodo de exploración de 3 minutos.

Ilustración 10: Gráfico System Efficiency de rendimiento del sistema



Ahorros instantáneos

Pulse **Custom Data Graph 4** (Gráfico de datos personalizado 4) para acceder al gráfico Instantaneous Savings de los ahorros instantáneos. Los ahorros instantáneos se proporcionan en porcentajes (%).

Mediciones de una semana y periodo de exploración de 3 minutos.

Tendencias

Ilustración 11: Gráfico Instantaneous Savings de los ahorros instantáneos

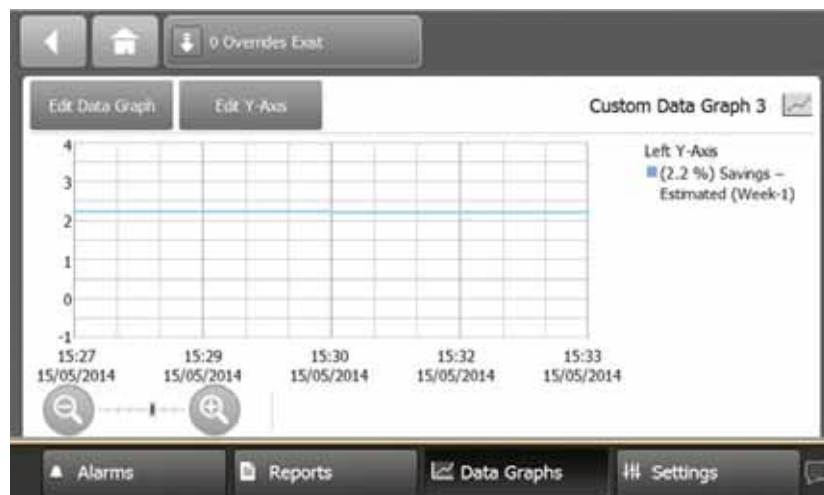


Ahorros integrados semanalmente

Pulse **Custom Data Graph 5** (Gráfico de datos personalizado 5) para acceder al gráfico Weekly Integrated Savings de los ahorros integrados semanalmente. Los ahorros integrados semanalmente se proporcionan en porcentajes (%).

Mediciones de un año, periodo de exploración de una semana.

Ilustración 12: Gráfico Weekly Integrated Savings de los ahorros integrados semanalmente





Notas



Notas



Notas



Trane optimiza el rendimiento de hogares y edificios de todo el mundo. Trane, una empresa de Ingersoll Rand (líder en la creación y el mantenimiento de entornos seguros, confortables y eficientes energéticamente), ofrece una amplia gama de dispositivos de control y sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) avanzados, servicios de mantenimiento integral de edificios y piezas de repuesto. Si desea obtener más información, visite www.Trane.com.

Ingersoll-Rand International Limited - 170/175 Lakeview Drive, Airside Business Park, Swords, Co. Dublín, Irlanda

© 2015 Trane Reservados todos los derechos
BAS-SVU030A-ES 03/2015

Nos comprometemos a utilizar prácticas de
impresión ecológicas para generar menos residuos.

