



# *Sterowanie instalacją agregatów chłodniczych*

*Intuicyjne zarządzanie w czasie rzeczywistym*



# Przejmij kontrolę nad swoją instalacją chłodniczą.

Wzrastające koszty użytkowania energii oraz warunki pracy zmuszają firmy do poszukiwania większych zwrotów z inwestycji. Innymi słowy, firmy oczekują większych zysków z mniejszych inwestycji. Dodatkowa presja związana z wymaganiami środowiskowymi oraz zarządzeniami dotyczącymi bezpieczeństwa pracowników, zmuszają je do zwiększenia czujności w zakresie zarządzania posiadanym kapitałem, personelem i infrastrukturą.

Według Joint Research Centre przy Komisji Europejskiej (EC JRC), w 27 krajach członkowskich UE systemy ogrzewania, wentylacji oraz klimatyzacji zużywają 11% energii elektrycznej. W typowym budynku instalacje chłodnicze mogą zużywać ponad 7% całego zapotrzebowania na energię.

## Przydział środków budżetowych

Firmy dysponujące ograniczonymi środkami finansowymi napotykają na ogromne trudności związane ze znalezieniem funduszy na projekty inwestycyjne. W celu redukcji kosztów istnieje możliwość cięć w budżecie przeznaczonym na konserwację systemu.

## Koszty eksploatacji

Obsługa systemu chłodzenia stanowi jeden z najbardziej kosztownych punktów w budżecie operacyjnym. Niezwykle trudno jest utrzymywać te wydatki na niskim poziomie, gdy każdego roku niezmiennie rosną koszty energii.

## Cele operacyjne

Coraz bardziej wymagające cele operacyjne wymuszają wydajniejsze, efektywniejsze i dłuższe działanie wszelkich urządzeń. Wywołana tymi czynnikami presja wobec instalacji agregatów chłodniczych może prowadzić do zwiększenia kosztów operacyjnych lub zmniejszenia ich wydajności.

## Przepisy

Inicjatywy środowiskowe wymagają zrównoważonego działania. W wielu dziedzinach takich jak przemysł żywnościowy lub farmaceutyczny, dalsza identyfikowalność jest wymagana przepisami prawa.





## Przejście od sterowania do optymalizacji

Dzięki zastosowaniu odpowiednich systemów sterowania można uzyskać optymalizację działania instalacji agregatów chłodniczych, która będzie skutkowała zwiększeniem wydajności systemu oraz redukcją kosztów użytkowania. Rozległa wiedza firmy Trane dotycząca przemysłowych systemów chłodzenia pozwoliła zastosować następujące zaawansowane rozwiązania systemów sterowania:

### EcoSet

Większość agregatów chłodniczych przez cały rok wytwarza wodę o takiej samej temperaturze, bez względu na wielkość obciążenia układu chłodzenia zależnego od zmian pór roku. Rozwiązanie firmy Trane optymalizuje wydajność agregatu chłodniczego poprzez śledzenie tych zmian oraz dostosowanie wartości zadanej temperatury wody lodowej w celu poprawy wydajności tego agregatu.

### OptiPlant

W przypadkach gdzie zastosowano dwa agregaty chłodzone powietrzem, zazwyczaj pracują one przy niepełnym obciążeniu. Zdarza się, że obciążenie to wynosi tylko 50%. W celu skrócenia czasu pracy agregatów chłodniczych, OptiPlant firmy Trane dopasowuje ilość pracujących agregatów do zaistniałych w określonym czasie warunków.

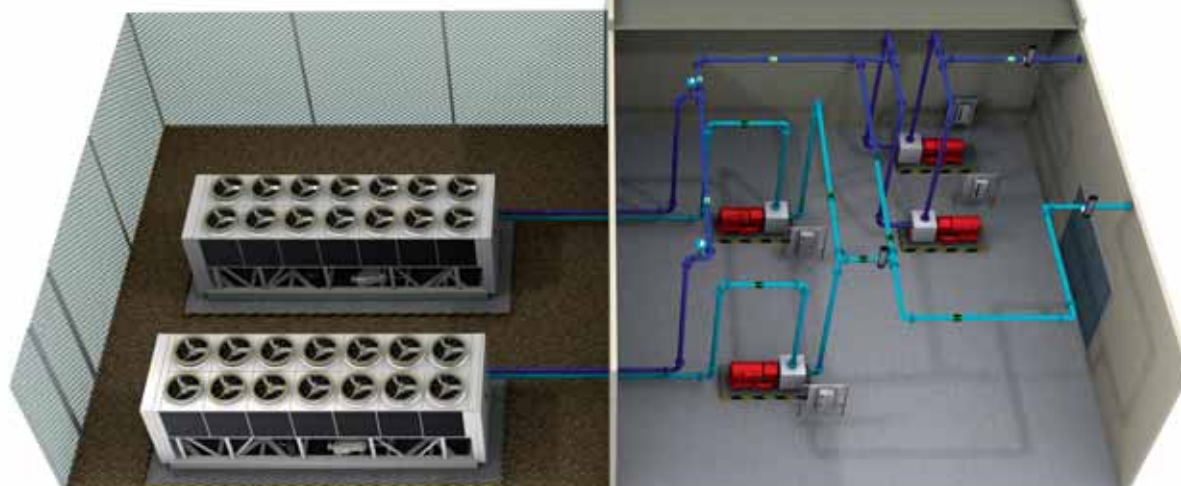
### Chiller Plant Manager

W celu zminimalizowania czasu pracy agregatów chłodniczych, Chiller Plant Manager firmy Trane uruchamia wyłącznie niezbędne podzespoły instalacji wymuszając ich pracę przy jak najwyższej wydajności. Zaawansowany system nadzoru firmy Trane umożliwia redukcję kosztów operacyjnych poprzez zbilansowanie czasu pracy podzespołów oraz przesyłanie informacji dotyczących zaplanowanych przeglądów konserwacyjnych.

### Chiller Plant Optimizer

Najbardziej zaawansowane rozwiązanie sterownicze firmy Trane reprezentuje podejście holistyczne wobec instalacji agregatów chłodniczych, wprowadzając optymalizację pracy całego systemu. Dzięki zastosowaniu kompleksowego panelu sterowania, Chiller Plant Optimizer umożliwia łatwe sterowanie oraz natychmiastowe działanie w celu usuwania usterek systemu.

Podgląd graficzny z Chiller Plant Manager



# EcoSet

To rozwiązanie polega na podnoszeniu wartości zadanej temperatury w sytuacji, gdy na budynek działają obciążenia mniejsze niż pierwotnie zakładano. Wytwarzanie wody lodowej To rozwiązanie polega na podnoszeniu powoduje zmniejszanie obciążenia sprężarki, co z kolei redukuje zużycie energii. Dzięki zastosowaniu tego rozwiązania, możliwe jest sterowanie nawet czterema agregatami chłodniczymi. Jest ono idealnie dobrane by zapewniać komfort pracy w budynkach biurowych, gdzie osuszanie powietrza nie jest konieczne.

WŁAŚCIWOŚCI	FUNKCJE
EcoSet	Dostosowuje działanie instalacji do aktualnych warunków redukując tym samym roczne zużycie energii o 3 do 10%.
Harmonogramy pracy agregatu (opcjonalnie)	Umożliwia rozruch agregatu o określonej porze dnia w celu zwiększenia oszczędności energii oraz zmniejszenia zużycia sprężarki.

## Wyszczególnienie oszczędności

### Zwiększona trwałość sprzętu

Rozwiązanie EcoSet (Resetowanie Wody Lodowej) wykonane przez firmę Trane skraca czas pracy sprężarki, zmniejszając jednocześnie jej zużycie oraz wydłużając żywotność jej podzespołów.

### Zredukowane koszty użytkowania

Wzrost temperatury wody lodowej o jeden stopień (C°) powoduje zmniejszenie zużycia energii o około 3%. Jej roczne zużycie można zredukować nawet do 10%.

## ANALIZA PRZYPADKU

### Opis przypadku

Jedno z biur o powierzchni 8000m<sup>2</sup> działające w Nicei użytkuje dwa agregaty klimatyzacyjne o mocy 320 kW przez osiem miesięcy w roku. Poszukiwano tam oszczędności w zakresie zużycia energii oraz redukcji emisji dwutlenku węgla.

### Rozwiązanie firmy Trane

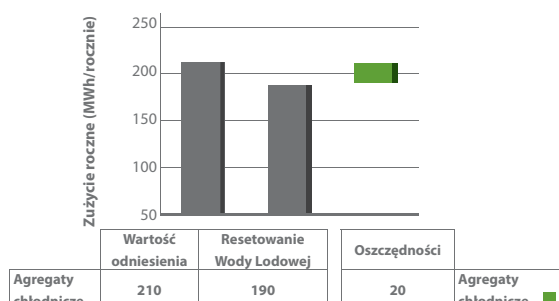
EcoSet (Przestawienie wartości zadanej Wody Lodowej) wykonane przez firmę Trane doskonale odpowiada na potrzebę utrzymania stałej wielkości przepływu przez agregaty chłodnicze pracujące przy wyższych temperaturach i mniejszym obciążeniu.

### Osiągnięte korzyści

- Zwiększona wydajność agregatu chłodniczego.
- Redukcja rocznego zużycia energii na poziomie 20 MWh.
- Roczne oszczędności rzędu 10% z tytułu użytkowania agregatu.



### Zużycie Energii



# OptiPlant

OptiPlant firmy Trane jest dopasowanym do potrzeb klienta rozwiązaniem, służącym do sterowania instalacjami z dwoma agregatami chłodzonymi powietrzem o tym samym rozmiarze w małych budynkach oraz obszarach przemysłowych. Zależnie od wielkości zapotrzebowania na wodę lodową, będzie on ograniczał czas pracy agregatu chłodniczego oraz współpracujących z nim urządzeń pomocniczych, redukując w ten sposób koszty ich użytkowania. Wyświetlacz ekranu dotykowego umożliwia sterowanie oraz monitorowanie kluczowych parametrów roboczych.

WŁAŚCIWOŚCI	FUNKCJE
Harmonogramy pracy agregatu	Umożliwia rozruch agregatu o określonej porze dnia w celu zwiększenia oszczędności energii oraz zmniejszenia zużycia sprężarki.
Żądanie ograniczenia mocy	Bez względu na wielkość obciążenia, umożliwia użytkownikowi włączenie nie więcej niż jednego agregatu chłodniczego w sytuacji, gdy konieczne jest zmniejszenie poboru prądu.
Łagodny rozruch	Zabezpiecza przed przekroczeniem mocy szczytowej w trybie online podczas rozruchu.
Rotacyjna praca agregatów chłodniczych	Wyrównuje czas eksploatacji agregatów chłodniczych.
Możliwości komunikacyjne	Umożliwia przesyłanie danych do systemu zarządzania budynkiem poprzez zastosowanie BACnet™ MSTP.

## Wyszczególnienie oszczędności

### Niższe koszty instalacyjne

OptiPlant jest zestawem podzespołów, które z łatwością można zmontować na miejscu wykonywania instalacji.

### Zwiększona niezawodność

W wyniku zmniejszenia czasu pracy podzespołów, ich żywotność została wydłużona.

### Zredukowane koszty użytkowania

Krótszy czas pracy oznacza 15% lub więcej oszczędności z tytułu zużycia energii oraz związane z tym zmniejszenie kosztów użytkowania.

### Zachęcająca wielkość zwrotu nakładów

W przypadku średniej wielkości budynku biurowego, szybki zwrot nakładów na inwestycję można uzyskać w przeciągu niecałych dwóch lat.

## ANALIZA PRZYPADKU

### Opis przypadku

Międzynarodowa firma z siedzibą oraz zintegrowanymi serwerowniami w Londynie poszukiwała sposobów na redukcję kosztów użytkowania przy zachowaniu odpowiedniej wydajności chłodzenia przez cały rok.

### Rozwiązanie firmy Trane

Sekwencjonowanie działania agregatów chłodniczych w celu ograniczenia czasu ich pracy oraz pracy urządzeń pomocniczych zależnie od zapotrzebowania na wodę lodową.

### Osiągnięte korzyści

- Redukcja zużycia energii na pracę pomp.
- Zwiększona wydajność agregatu chłodniczego przy niższym zapotrzebowaniu na chłodzenie.
- Oszczędności rocznych kosztów użytkowania w wysokości 15%.



### Oszczędności kosztów użytkowania



#### Oszczędności na poziomie 15%

- Koszty użytkowania energii
- Koszty konserwacji
- Oszczędności z tytułu konserwacji
- Oszczędność energii

# Chiller Plant Manager

Chiller Plant Manager firmy Trane jest zaawansowanym rozwiązaniem sterowniczym zalecanym do zastosowania w instalacjach chłodniczych zawierających wiele agregatów. W celu zwiększenia komfortu, zachowania zgodności z innymi elementami systemu oraz maksymalizacji wydajności, podzespoły systemu muszą harmonijnie ze sobą współpracować. Chiller Plant Manager nie tylko steruje pracą agregatów chłodniczych, ale również steruje i sekwencjonuje pracę wszystkich podzespołów instalacji agregatów.

WŁAŚCIWOŚCI	FUNKCJE
Blokada systemu przy niskich temperaturach otoczenia	Uniemożliwia działanie instalacji w warunkach poniżej wartości zadanej temperatury zewnętrznej.
Zarządzanie przywracaniem ustawień po awarii	W przypadku awarii jednego z agregatów chłodniczych automatycznie uruchamia kolejny agregat.
Zaawansowane sterowanie systemem	Powoduje uruchomienie tylko niezbędnych podzespołów dla zapewnienia obciążenia systemu.
Zaprogramowane konserwacje	Powiadamia o terminie przeprowadzenia konserwacji na podstawie czasu użytkowania lub czasu pracy urządzenia.
Zdalne sterowanie	Zapewnia oprogramowanie dla przeglądarek oraz aplikacji do tabletów i telefonów komórkowych.
System alarmowy	Wywołuje alarmy zaprogramowane zgodnie z zapotrzebowaniem klienta oraz dostarcza powiadomienia za pomocą poczty elektronicznej.
Wyznaczanie trendów na podstawie danych	Wyświetla graficzne wykresy trendów kluczowych służących do przeprowadzenia szybkiej interpretacji i tworzy dzienniki trendów.

## Wyszczególnienie oszczędności

### Zmniejszenie kosztów zużycia energii

Zwiększenie wydajności systemu oraz skrócenie czasu pracy podzespołów uzyskuje się poprzez optymalne zbilansowanie liczby pracujących agregatów chłodniczych zależnie od wielkości obciążenia. Dzięki temu uzyskuje się redukcję zużycia energii oraz kosztów operacyjnych. Zazwyczaj uzyskuje się oszczędności rzędu 20%.

### Ułatwione zarządzanie wydajnością

Chiller Plant Manager umożliwia łatwe sterowanie, działanie i utrzymywane na stałym poziomie zarządzanie całym systemem instalacji agregatów chłodniczych. Dzięki

wykorzystaniu właściwości takich jak wyznaczanie trendów na podstawie danych, kierownictwo oddziału może śledzić oraz ustanawiać powtarzalne, dobre praktyki zarządzania wieloma instalacjami.

### Zredukowany czas przestoju

Failure Recovery Management (System wykrywania awarii) umożliwia wyłączenie uszkodzonego agregatu lub podzespołu a następnie włączenie kolejnego. Dzięki wykorzystaniu systemu powiadamiania za pomocą poczty elektronicznej wysyłanej przez zdalny system alarmowy, uzyskuje się szybszą odpowiedź oraz krótszy czas rozwiązania problemu.

## ANALIZA PRZYPADKU

### Opis przypadku

Centrum Danych z siedzibą we Frankfurcie chciało zredukować roczne koszty użytkowania energii trzech agregatów chłodzonych powietrzem o mocy 700 kW.

### Rozwiązanie firmy Trane

Po przeprowadzeniu symulacji, firma Trane przedstawiła możliwości wygenerowania oszczędności w wyniku unowocześnienia systemu o swobodne chłodzenie (free cooling) oraz zamiany przestarzałego sprzętu, tworząc kompleksową instalację chłodzącą sterowaną przy pomocy Chiller Plant Manager firmy Trane.

### Osiągnięte korzyści

- Ponad 20% redukcja rocznych kosztów użytkowania instalacji chłodzącej.
- Pełna przejrzystość pracy urządzenia z interfejsem opartym na technologiach WWW, umożliwiającym łatwy przegląd, sterowanie oraz rozwiązywanie problemów systemowych z dowolnego miejsca.



# Chiller Plant Optimizer

Chiller Plant Optimizer firmy Trane jest w pełni skalowalnym i adaptowalnym rozwiązaniem sterującym, które jest w stanie zoptymalizować działanie instalacji agregatów chłodniczych. Rozwiązanie to zapewnia również dane niezbędne do zarządzania wraz z dostosowanymi do indywidualnych potrzeb klienta panelami sterowania.

WŁAŚCIWOŚCI	FUNKCJE
Optymalizacja agregatu/wieży chłodzącej	Oblicza optymalną wartość temperatury wody w skraplaczu w celu zmniejszenia zużycia energii.
Optymalizacja ciśnienia pompy	Oblicza wartość ciśnienia minimalnego, które musi wytwarzać pompa podczas pracy pod największym obciążeniem.
Zastosowania specjalne	Możliwość kontroli funkcji zaawansowanych, takich jak chłodzenie swobodne, odzysk ciepła lub akumulacja chłodu.
Skalowalność	Układ optymalizacji jest w pełni skalowalny, co umożliwia spełnienie wymagań związanych z użytkowaniem najbardziej złożonych układów.
Panel sterowania	Monitoruje działanie systemu.

## Wyszczególnienie oszczędności

Chiller Plant Optimizer stanowi potwierdzenie skuteczności wielu strategii oszczędzania energii, a także umożliwia sporządzenie szczegółowych raportów z działania instalacji.

### Zmniejszenie kosztów zużycia energii oraz kosztów użytkowania

Poprawiona wydajność systemu jest rezultatem optymalizacji działania jego podzespołów. Trendy umożliwiają ciągłą kontrolę efektywności. Redukcja czasu pracy podzespołów zapewnia ochronę przed zużyciem i zniszczeniem, a proaktywne prowadzenie czynności konserwacyjnych umożliwia zmniejszenie kosztów poprzez wykonywanie ich wyłącznie w razie potrzeby.

### Ulepszony rozwój zrównoważony

Chiller Plant Optimizer utrzymuje wydajność i efektywność infrastruktury chłodniczej przez cały okres eksploatacji budynku. Wiedza nabyta na podstawie obserwacji działania tego systemu wyznacza sposoby zarządzania oddziaływaniami na środowisko.

### Opis działania systemu

Spersonalizowane panele sterowania umożliwiają dokładne śledzenie działania systemu, a także proaktywne przeprowadzanie czynności konserwacyjnych. Dzięki wykorzystaniu systemu powiadomienia za pomocą poczty elektronicznej wysyłanej przez zdalny system alarmowy, można uzyskać szybszą odpowiedź oraz krótszy czas rozwiązania problemu.

## ANALIZA PRZYPADKU

### Opis przypadku

Międzynarodowa firma z siedzibą w centrum Dubaju chciała udoskonalić działanie infrastruktury instalacji chłodniczej budynku. Klient poszukiwał rozwiązania, w którym niezawodność i wgląd w działanie instalacji byłyby czynnikami kluczowymi.



### Rozwiązanie firmy Trane

Trzy agregaty chłodzone wodą o mocy 8000 kW sterowane z wykorzystaniem Chiller Plant Optimizer firmy Trane do zdalnej kontroli i sekwencjonowania podzespołów systemu.

### Osiągnięte korzyści

- Zredukowane o 25% koszty użytkowania urządzenia.
- Pełny wgląd w pracę instalacji chłodniczej, ze spersonalizowanymi tablicami rozdzielczymi do śledzenia kluczowych wskaźników wydajnościowych.
- Dynamiczne wyznaczanie trendów które umożliwia klientowi prowadzenie analiz wskaźników, identyfikację problemów oraz działania zapobiegające przestojom.
- Możliwość zdalnego sterowania i ostrzegania z wykorzystaniem urządzeń przenośnych.

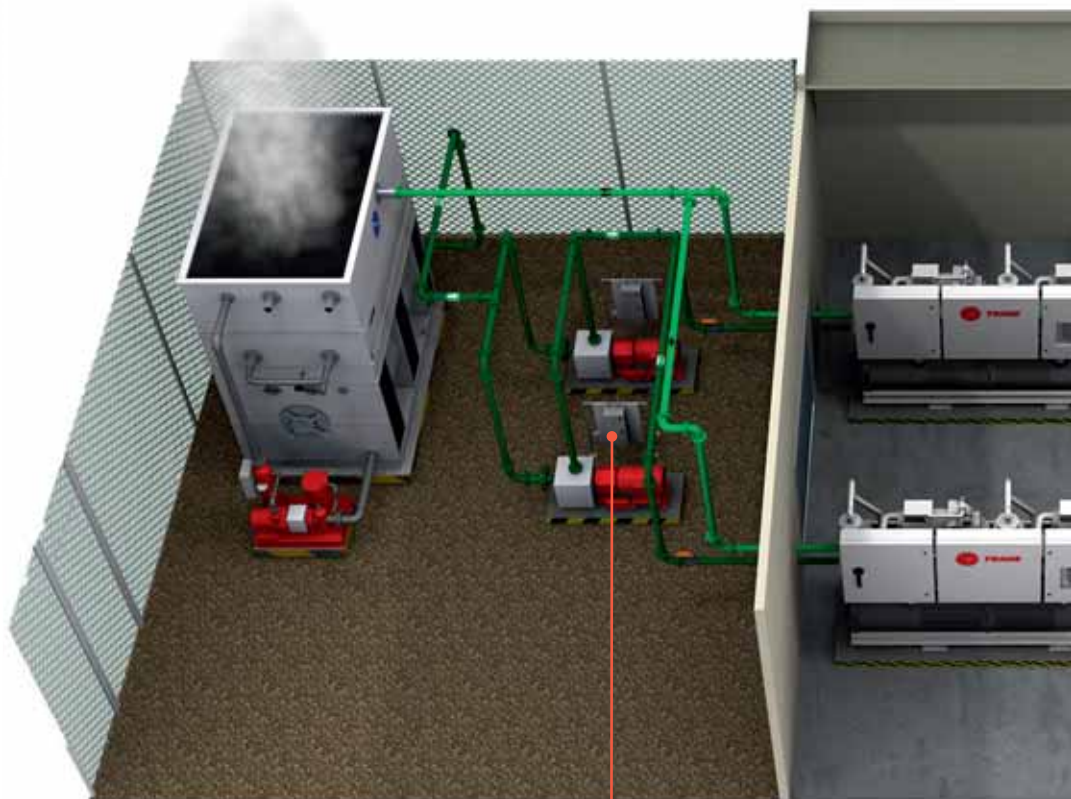
# Architektura systemu Chiller Plant Controls firmy Trane

Struktura urządzeń sterujących Chiller Plant Controls firmy Trane oparta jest na podzespołach wyprodukowanych zgodnie z najnowszymi technologiami.

Nasze techniki sterowania umożliwiają stopniowe zwiększanie potencjału urządzeń chłodzonych wodą lub powietrzem.



**Tablica rozdzielcza sterowania graficznego**



## **Sterownik programowalny Tracer™ UC600**

Programowalny sterownik BACnet jest przeznaczony do pracy z systemem Tracer SC oraz systemami BACnet MS/TP innych producentów. Sterownik UC600 jest wyposażony w funkcję We/Wy, zaś jego wielkość umożliwia sprostanie wymaganiom dotyczącym potrzeb sterowania zespołami pomp, wieżami chłodniczymi, suchymi chłodnicami oraz instalacjami centralnymi.





### Sterownik systemowy Tracer™ SC

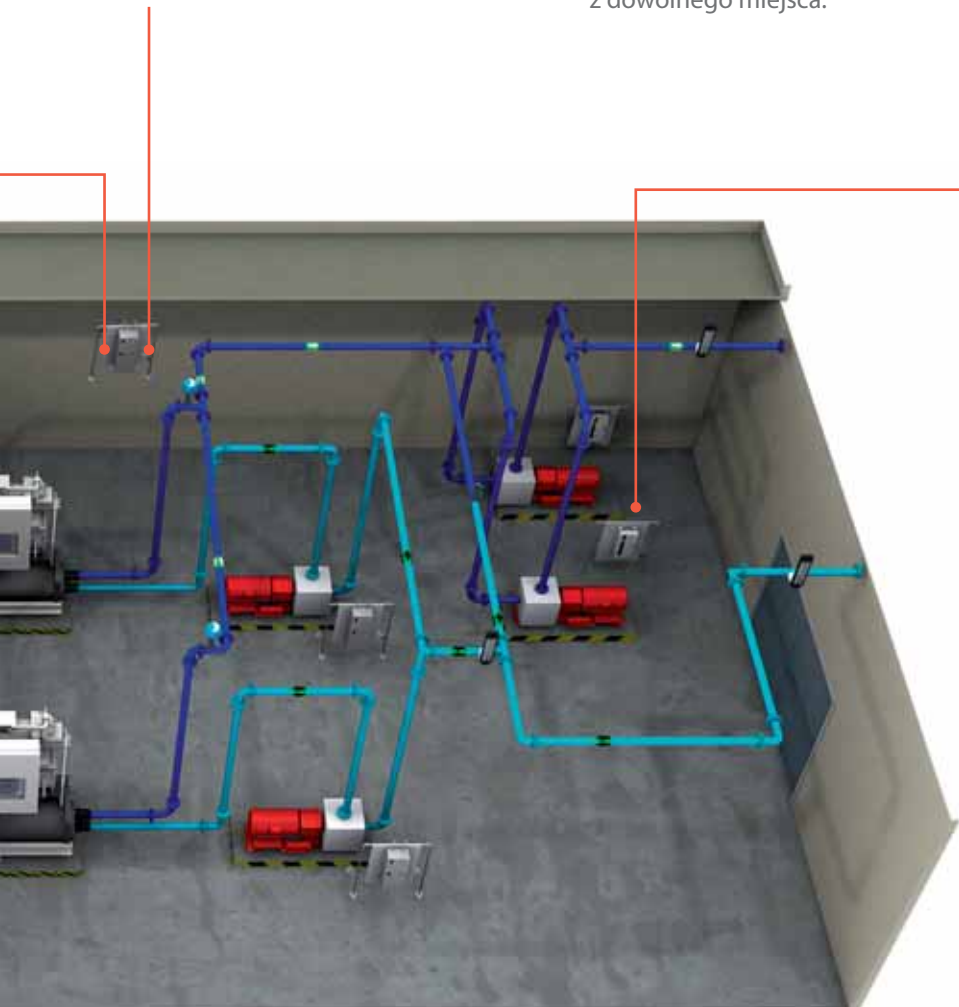
Umożliwia on usprawnienie zarządzania urządzeniem bez potrzeby zmiany projektu całego systemu. Zastosowanie sterownika Tracer SC stanowi elastyczne i oszczędne rozwiązanie do programowania i zarządzania agregatami chłodniczymi. Rozwiązanie to można stosować również w urządzeniach HVAC. Dostęp do sterownika Tracer SC z dowolnego komputera osobistego, tabletu lub innego urządzenia eliminuje konieczność podłączenia dodatkowego komputera lub monitora. Dzięki temu możliwe jest zarządzanie działaniem systemu w dowolnym czasie z dowolnego miejsca.



### Tracer™ UC400

#### Sterownik programowalny

Sterownik programowalny Tracer UC400 stanowi idealne rozwiązanie w przypadku występowania sekwencji specjalnych. Standardowe oprogramowanie jest nastawiane fabrycznie, co ułatwia montaż urządzenia w miejscu jego przeznaczenia.



### Dotykowy kolorowy wyświetlacz Tracer™ TD7

Kolorowy wyświetlacz o przekątnej 7 cali przeznaczony do stosowania wewnątrz oraz na zewnątrz budynków. Jest to wizualnie intuicyjne rozwiązanie, które zapewnia najszybszy i najłatwiejszy dostęp do niezawodnego systemu sterowania oferowanego przez Tracer UC600.

### Integracja z protokołem BACnet®

Układy sterowania zostały sprzężone z otwartym protokołem komunikacji danych BACnet®. Wystarczy zainstalować układ sterujący Trane Tracer, by w przyszłości zapewnić integrację dodatkowych urządzeń automatyki budynku produkowanych zarówno przez firmę Trane, jak również innych dostawców.

# Ekspercka wiedza na wyciągnięcie ręki

Firma Trane posiada doświadczenie techniczne, dzięki któremu może zapewnić Ci niezbędną pomoc w ciągu całego okresu użytkowania budynku, począwszy od projektu systemu, poprzez jego eksploatację, a skończywszy na pracach konserwacyjnych.

## Przewaga firmy Trane

Firma Trane jest postrzegana jako światowy lider w dziedzinie systemów HVAC, który posiada rozległą, ponad 100-letnią wiedzę na temat wydajności energetycznej budynków. Rozwiązania proponowane przez firmę Trane pozwalają zoptymalizować środowisko wewnętrzne budynków dzięki szerokiemu wachlarzowi wydajnych systemów grzewczych, wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych, usług serwisowania, wsparcia technicznego oraz zaawansowanych technik regulacji i sterowania.

Rozwiązania dotyczące sterowania wykraczają w rozumieniu firmy Trane poza automatyzację instalacji agregatów chłodniczych. Nasze rozwiązania dopasowane są do potrzeb pojedynczych podzespołów, odpowiadają na konkretne nieprawidłowości, a także zapewniają całkowicie skoordynowane działanie systemu. Zoptymalizowane działanie systemu powoduje zwiększenie komfortu i bezpieczeństwa, a jednocześnie redukuje koszty obsługi i działania.

## Sterowanie mobilne

Tracer™ BAS Operator Suite zawiera aplikacje umożliwiające monitorowanie i zarządzanie budynkami w zasadzie z każdego miejsca, zapewniając tym samym większą swobodę oraz komfort użytkownika.

- Kontroluj działanie sprzętu i systemów. Wykresy graficzne oraz animacje ułatwiają dokonanie oceny stanu technicznego Twoich systemów.
- Przeglądaj aktywne oraz nieaktywne komunikaty alarmowe dotyczące parametrów systemu, dokonuj oceny ich skutków, określaj przyczyny ich powstania i sporządzaj notatki do wglądu innych osób.
- Działaj! Reaguj na sygnały pośrednie/bezpośrednie poprzez regulację wartości zadanych oraz wartości blokad bezpieczeństwa, a także obciążenia roboczego.

Tracer BAS Operator Suite współpracuje z urządzeniami typu iPhone®, iPod touch®, iPad® oraz Android™.



# Komfort zapewniony dzięki optymalizacji zarządzania budynkiem

Budynek to złożony układ wzajemnie powiązanych systemów. Z biegiem czasu, wiele drobnych modyfikacji może doprowadzić do znaczących zmian w poziomie komfortu, wydajności i bezpieczeństwa. Konserwacja systemów sterowania budynkiem wykonywana przez firmę Trane jest strategią, która pozwoli Ci utrzymać całościową optymalizację.



## Inteligentne Usługi Firmy Trane (TIS)

Każdego dnia firma Trane zapewnia monitorowanie danych Twojego budynku, a także automatycznie powiadamia załogę o zmianach temperatury, ciśnienia lub zużycia energii w odniesieniu do wartości żądanych.

Dzięki połączeniu technologii firmy Trane, własnych systemów analitycznych oraz rozległej wiedzy branżowej uzyskaliśmy kompatybilność technologii ze świadczonymi usługami. Dane dotyczące Waszego budynku, tworzone i przekazywane przez urządzenia sterowania firmy Trane lub innych producentów, są przesyłane do naszej siedziby dzięki zastosowaniu systemu Tracer SC, który stanowi wsparcie dla usług inteligentnych TIS.

Nasi serwisanci są w stanie zdiagnozować drobne usterki a nawet zdalnie dokonać ich napraw, zanim spowodują one wystąpienie poważnych awarii. Ponadto usługa TIS jest wciąż udoskonalana. Analitycy firmy Trane są w stanie wykorzystać dane dotyczące Twojego budynku w celu identyfikacji (oraz określenia priorytetów) potencjalnych modernizacji, które wprowadzałyby oraz zapewniały utrzymanie sprawności energetycznej, opłacalności oraz wydajności, czyli cech charakterystycznych dla wysokowydajnych budynków.

## Lokalne usługi serwisowe i pomoc techniczna

Biura firmy Trane rozsiadane po całym świecie dostarczają rozwiązania dotyczące sterowania instalacjami agregatów chłodniczych i budynkami. Oprócz doradztwa w dziedzinie projektowania systemów, zarządzania projektami i prowadzenia inspekcji, jesteśmy w stanie zapewnić miejscowe wsparcie przez cały okres użytkowania Waszego budynku:

- Wsparcie techniczne w razie awarii.
- Konserwacja mająca na celu podtrzymanie niezawodności działania Waszego systemu.
- Pełna gama części zamiennych w miejscowych składach magazynowych.
- Systematyczne modernizacje i udoskonalanie systemu.

Dane zebrane przez układ sterowania Tracer można wykorzystywać do tworzenia raportów lub innej dokumentacji, która może być potrzebna w obszarach, gdzie wymagane są raporty dotyczące zgodności systemowej lub dla celów udokumentowania zrównoważonego rozwoju potencjalnym inwestorom.

**Zamontuj układ sterowania agregatami chłodniczymi firmy Trane. Zyskaj partnera, który zapewni Twojemu budynkowi długą żywotność.**



# Wysokowydajne budynki

Twoja Misja. Twój zysk.

Wydajne systemy

Sterowniki

Usługi serwisowe

Rozwiązania „pod klucz”

System sterowania instalacją agregatów chłodniczych Trane		Reset	Sequencer (*)	Manager	Optimizer
<b>WŁAŚCIWOŚCI</b>					
<b>Interfejs</b>	Miejscowy wyświetlacz operacyjny	●	●	○	○
	Graficzny interfejs operatora			●	●
	Panel sterowania instalacji agregatów chłodniczych			○	●
	Panel sterowania zużyciem energii			○	○
<b>Dane</b>	Zakres temperatur systemu	●	●	●	●
	Dane systemu			●	●
	Dane dotyczące działania instalacji				●
<b>Lokalizacja</b>	Miejscowy panel sterowania	●	●	○	○
	Urządzenie			●	●
	Dostęp zdalny			○	●
	Inteligentne Usługi Firmy Trane (TIS)			○	○
<b>ZALETY</b>					
<b>Komponenty</b>	Skrócenie czasu pracy agregatu chłodniczego	○	●	●	●
	Zwiększenie wydajności agregatu chłodniczego	●	●	●	●
	Skrócenie czasu pracy urządzeń pomocniczych	○		●	●
<b>System</b>	Zwiększenie wydajności systemu			●	●
	Zarządzanie awariami		●	●	●
	Zarządzanie w czasie rzeczywistym			●	●

(\*) Dwa agregaty chłodzone powietrzem

○ Opcja



Trane® jest marką firmy Ingersoll Rand®. Firma Ingersoll Rand (notowana na nowojorskiej giełdzie jako IR) podnosi jakość życia, tworząc wygodne, trwałe i zapewniające dużą wydajność otoczenie. Nasi pracownicy oraz rodzina marek — w tym Ingersoll Rand®, Trane®, Thermo King® i Club Car® — wspólnie pracują nad poprawą jakości powietrza i komfortu w domach oraz budynkach, przewozu i zabezpieczenia żywności oraz produktów nietrwałych, a także zwiększania wydajności i efektywności produkcji. Prowadzimy działalność na skalę globalną i dokładamy wszelkich starań, aby nasze działania miały charakter zrównoważonego rozwoju przy jednoczesnym zachowaniu trwałych rezultatów.



[engineer.trane.com](http://engineer.trane.com)

[trane.com](http://trane.com)

[ingersollrand.com](http://ingersollrand.com)

Firma Trane prowadzi politykę stałego ulepszania swoich produktów, w związku z czym zastrzega sobie prawo do zmian w konstrukcji i dokumentacji technicznej bez uprzedzenia.

Trane bvba, Lenneke Marelaan 6, 1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgium, ON 0888.048.262 — RPR Brussels

Używamy przyjaznych dla środowiska technik drukarskich, dzięki którym można zmniejszyć ilość odpadów.

© 2014 Trane Wszelkie prawa zastrzeżone  
BAS-SLC011-PL April 2014