



Hűtőtelep-vezérlők

Valós idejű, intuitív felügyelet



Vegye kézbe hűtőtelepének irányítását

A növekvő közüzemi költségek és energiaárak nyomán a cégek jobban megtérülő befektetéseket szeretnének, úgy is mondhatnánk, hogy kevesebb pénzért többet szeretnének kapni. A váltásnak nem csak anyagi okai vannak, hiszen a különféle vállalatok működését környezetvédelmi és biztonsági szabályok tömkelege szabályozza, és sarkallja őket az emberi erőforrások és az infrastruktúra hatékony felhasználására.

Az Európai Bizottság Joint Research Centre (EC JRC) kutatási központjának vizsgálatai szerint a 27 tagállam elektromosenergia-fogyasztásának 11%-át a hűtési, szellőztetési és légkondicionáló rendszerek működése teszi ki. A hűtőtelepek egy átlagos épület energiafogyasztásából akár 7%-ban is kiveszik részüket.

Költségvetés készítése

A kisebb költségvetéssel működő cégek befektetéseikhez egyre nehezebben jutnak finanszírozási forrásokhoz. A költségcsökkentés egyik eleme a karbantartási kiadások lefaragása.

Üzemeltetési költségek

Az üzemeltetési költségek jelentős hányadát teszik ki a hűtőrendszer üzemeltetésével kapcsolatos kiadások. A szakadatlanul emelkedő energiaárak közepette a költségek szinten tartása kifejezetten nagy kihívást jelent.

Teljesítménybeli célok

Az egyre nehezebben teljesíthető célok miatt az épületeknek sokkal hatékonyabban és hosszabb üzemórákkal kell működniük. A hűtőtelep nagyobb igénybevétele magasabb karbantartási költségekhez vagy csökkenő teljesítményhez vezethet.

Szabályozás

A környezetvédelmi szempontok fenntartható megoldásokra ösztönzik a felhasználókat. Több alkalmazási területen, így például az élelmiszeriparban és a gyógyszergyártásban a nyomon követhetőség is követelményként szerepel.





Vezérléstől az optimalizálásig

A hűtőtelep optimális teljesítményének elérését megfelelő vezérlés szavatolja, ezáltal javul a rendszer hatékonysága és csökkenek az üzemeltetési ráfordítások is. A Trane ipari hűtőrendszerek területén szerzett tapasztalata és tudása számos kifinomult vezérlési rendszer kialakítását tette lehetővé:

EcoSet

A legtöbb folyadékűtő az időszakos hűtési terheléstől függetlenül többnyire egész évben azonos vízhőmérsékletet biztosít. A Trane megoldásai a változások követésével és a hűtött víz alapértékének beállításával optimalizálják a folyadékűtő teljesítményét, illetve javítják hatékonyságát.

OptiPlant

Ha két léghűtéses folyadékűtőt alkalmaznak, azok többnyire jóval a teljes terhelés alatt üzemelnek, még az is előfordul, hogy ez az érték csak az 50%-ot éri el. A Trane OptiPlant sorrendvezérlője az üzemidő jelentős csökkentése érdekében az üzemelő folyadékűtők számát mindig a hűtési körülményeknek megfelelően szabályozza be.

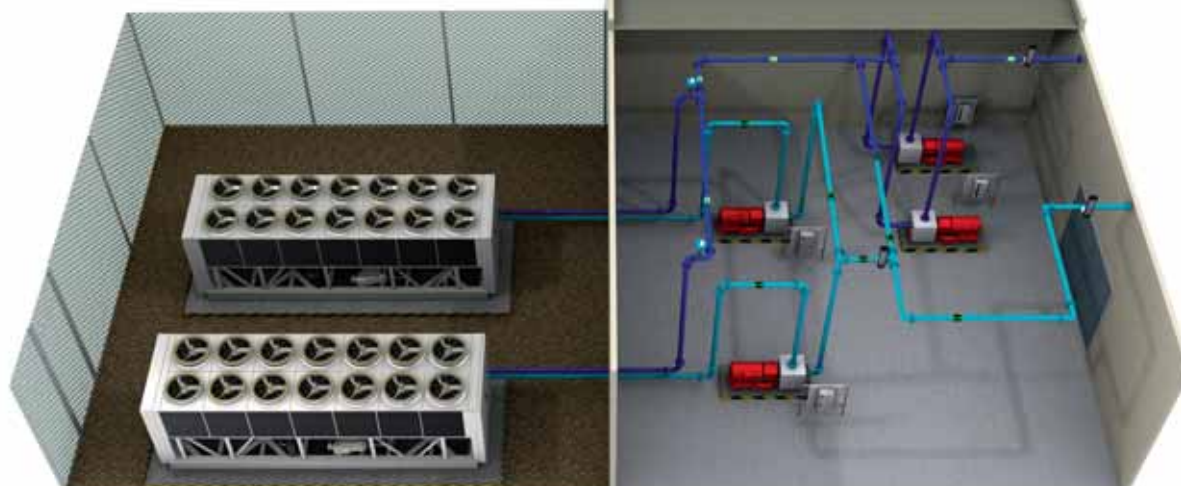
Chiller Plant Manager

A Trane Chiller Plant Manager az üzemidők csökkentéséhez biztosítja, hogy mindig csak a szükséges összetevők működjenek, és azok is a legnagyobb hatékonysággal. A Trane kifinomult felügyeleti rendszere a rendszerösszetevők üzemidejének kiegyensúlyozásával és összehangolásával, illetve a szükséges karbantartásra való figyelmeztetéssel jelentősen csökkenti az üzemeltetési költségeket.

Chiller Plant Optimizer

A Trane legkifinomultabb vezérlőmegoldása holisztikus megközelítéssel kezeli a hűtőtelepet, hiszen a teljes rendszer működésének optimalizálására alkalmas. A Chiller Plant Optimizer vezérlőpultján valamennyi kezelőszerv megtalálható, így a szükséges műveletek könnyen és gyorsan elvégezhetők.

A Chiller Plant Manager rajza



EcoSet

Ha az épület a tervezettnél alacsonyabb terheléssel működik, ez a vezérlési megoldás megemeli a hőmérséklet alapértékét. A magasabb hőmérsékleten előállított hűtött víz miatt csökken a kompresszor terhelése és ezzel párhuzamosan az energiafogyasztás is. A megoldás legfeljebb négy folyadékűtő vezérlésére alkalmas. Azokban az irodaépületekben bizonyulhat jó választásnak, ahol a levegő páramentesítése nem követelmény.

JELLEMZŐK	FUNKCIÓ
EcoSet	A berendezés működését a körülményekhez igazítva az éves energiafogyasztást 3–10%-kal mérsékli.
Folyadékűtő ütemezése (opcionális)	A kompresszor elhasználódásának csökkentése és az energiamegtakarítás javítása érdekében a folyadékűtőket a meghatározott napszakban kapcsolja be.

Minderre a jelentős megtakarítás a bizonyíték

Hosszabb élettartamú berendezés

Az EcoSet csökkenti a kompresszor terhelését, kopását és növeli az alkatrészek élettartamát.

Csökkentett üzemeltetési költségek

A hűtött víz hőmérsékletének egy °C fokkal való növelése körülbelül 3%-kal csökkenti az energiafogyasztást. Az éves fogyasztás akár 10%-kal is csökkenthető.

ESETTANULMÁNY

Szokatlan kihívás

Egy nizzai, 8000 m² alapterületű iroda az év nyolc hónapjában két 320 kW-os folyadékűtővel biztosítja a helyiségek légkondicionálását. Ügyfelünk alacsonyabb energiafogyasztást és környezetvédelmi szempontból kedvezőbb üzemeltetést kívánt.

Trane-megoldás

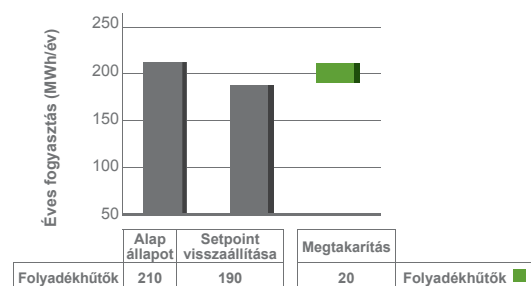
A Trane EcoSet megoldása kifejezetten alkalmas az alacsony terhelésen, magas előremenő vízhőmérsékleten üzemelő, állandó térfogatáramú folyadékűtők rendszerigényeinek kielégítésére.

Elért előnyök

- Hatékonyabb működésű folyadékűtő.
- Az éves energiafogyasztás 20 MWh-val alacsonyabb.
- A folyadékűtők évente 10%-kal csökkentik a közművekkel kapcsolatos kiadásokat.



Energiafogyasztás



OptiPlant

A testreszabható Trane OptiPlant rendszer a két, azonos méretű léghűtéses folyadékűtővel ellátott kisméretű épülethez, illetve kereskedelmi egységekhez ideális. A hűtöttvízigényt figyelembe véve a rendszer szabályozza a folyadékűtő és a segédberendezések működését, ezáltal csökkentve az üzemeltetési költségeket. A főbb működési paraméterek megfigyelését érintőképernyő könnyíti meg.

JELLEMZŐK	FUNKCIÓ
Folyadékűtő ütemezése	A kompresszor elhasználódásának csökkentése és az energiamegtakarítás javítása érdekében a folyadékűtőket a meghatározott napszakban kapcsolja be.
Igény korlátozása	Ha a felvett áram korlátozás alá esik, a terheléstől függetlenül egyszerre csak egy folyadékűtő üzemeltetését teszi lehetővé.
Lágyindítás	Megakadályozza, hogy induláskor a rendszer túlterhelés alá kerüljön.
Folyadékűtők váltása	Egyenletessé teszi a folyadékűtők üzemidejét.
Adatátviteli lehetőségek	A BACnet™ MSTP hálózaton keresztül lehetővé teszi az adatok megosztását az épületfelügyeleti rendszerrel.

Minderre a jelentős megtakarítás a bizonyíték

Alacsonyabb üzembe helyezési költségek

Az OptiPlant alkatrészei könnyen összeszerelhetők a helyszínen.

Megnövelt megbízhatóság

Az alkatrészek élettartama a rövidebb üzemidő miatt megnövekszik.

Csökkentett üzemeltetési költségek

A rövidebb üzemidő miatt az energiafogyasztás 15%-ot meghaladó mértékben csökken; ezzel párhuzamosan természetesen az üzemeltetési költségek is csökkennek.

Gyors megtérülés

Egy átlagos méretű irodaháznál a befektetés két éven belül térül meg.

ESETTANULMÁNY

Szokatlan kihívás

Egy nemzetközi cég irodái és integrált szerverszobái Londonban működnek. A cég az éves hűtési kapacitás megtartása mellett az üzemeltetési költségek csökkentését tűzte ki célul.

Trane-megoldás

A sorrendvezérelt folyadékűtők a szükséges hűtöttvíz-mennyiség függvényében korlátozzák a segédberendezések és a folyadékűtő működését.

Elért előnyök

- Csökken a szivattyú fogyasztása.
- Alacsonyabb hűtési igénynél is jó hatékonysággal üzemelő folyadékűtő.
- Évi üzemeltetési költségek 15%-os megtakarítása.



Üzemeltetési költségek megtakarítása



15% megtakarítás

- Energia-költségek
- Karbantartási költség
- Karbantartási költségek megtakarításai
- Energia-költségek megtakarításai

Chiller Plant Manager

A Trane speciális Chiller Plant Manager rendszere ideális megoldás a több folyadékűtőből álló hűtőtelepek számára. A kényelem, a kihasználtság és a teljesítmény érdekében a rendszer összetevőinek összehangoltan kell működniük. A folyadékűtők vezérlésén túl a Chiller Plant Manager a hűtőtelep valamennyi elemének az irányításáért is felelős.

JELLEMZŐK	FUNKCIÓ
Alacsony környezeti hőmérséklet miatti reteszelés	Megakadályozza, hogy a hűtőtelep az előre beállított környezeti hőmérséklet alatt működésbe lépjen.
Hiba-helyreállító rendszer	Ha az egyik folyadékűtő meghibásodik, automatikusan újraindítja a sorban következőt.
Speciális rendszervezélés	A rendszerterhelés elérése érdekében biztosítja, hogy csak a szükséges egységek működjenek.
Programozott karbantartás	Az eltelt időt vagy az üzemidőt alapul véve figyelmeztet a karbantartás esedékességére.
Távoli üzemeltetés	Táblagépeken és mobiltelefonokon egyaránt használható böngésző és alkalmazás.
Távoli riasztás	Testreszabható riasztásokat aktivál, illetve e-mailles értesítéseket küld.
Adattrendek	A könnyű érthetőség érdekében a fontos adatokat grafikusán jeleníti meg, és naplókat készít.

Minderre a jelentős megtakarítás a bizonyíték

Csökkentett energiaköltségek

A terheléstől függően meghatározva a folyadékűtők optimális számát kiemelkedő mértékben javul a rendszer hatékonysága, csökken az egyes összetevők aktív használati ideje, ezáltal pedig mérséklődik az energiafogyasztás és az üzemeltetési költség. Ügyfeleink általában 20%-os megtakarításokról számolnak be.

Egyszerű teljesítménykezelés

A Chiller Plant Manager lehetővé teszi a hűtőtelep

egyszerű vezérlését, kezelését és karbantartását. Különböző funkcióinak, például az adattrendek felhasználásának köszönhetően az épület kezelői akár több létesítményhez is egyszerűen alakíthatják ki a legjobban alkalmazható eljárásokat.

Kevesebb leállási idő

A hiba-helyreállító rendszer a meghibásodott folyadékűtőről átteszi a terhelést a sorrendben következőre. Az e-mail üzeneteket küldő távriasztásnak köszönhetően gyorsabb reagálás és rövidebb hibaelhárítási idők érhetőek el.

ESETTANULMÁNY

Szokatlan kihívás

Egy frankfurti adattároló központ mérsékelni kívánta három, egyenként 700 kWh teljesítményű, léghűtéses folyadékűtőjének üzemeltetési költségeit.

Trane-megoldás

A szimuláció elvégzését követően a Trane rámutatott a szabad hűtéses rendszer felújításából származó potenciális megtakarítások jelentőségére, illetve kiemelte a Trane Chiller Plant Manager megoldással vezérelt átfogó hűtési rendszer használatából eredő előnyöket.

Elért előnyök

- Az éves hűtési és üzemeltetési kiadások 20%-ot is meghaladó csökkenése.
- Az épület infrastruktúráját egy internetes felület teszi teljesen áttekinthetővé és könnyen ellenőrizhetővé, mindemellett a hibaelhárítás is sokkal könnyebben, szinte bárholnan elvégezhető.



Chiller Plant Optimizer

A teljes mértékben bővíthető és alakítható Trane Chiller Plant Optimizer vezérlési megoldás hatékonyan optimalizálja a hűtőtelep teljesítményét. Testreszabható vezérlőpultjainak köszönhetően ez a megoldás további felügyeleti adatokat is biztosít.

JELLEMZŐK	FUNKCIÓ
Folyadékűtő/hűtőtorony optimalizálása	Az energiafelhasználás minimalizálásához kiszámolja a kondenzátor víz optimális hőmérsékletét.
Szivattyúnyomás optimalizálása	Kiszámítja a szivattyúk által a legnagyobb terhelés kielégítése érdekében biztosítandó minimális nyomást.
Különleges alkalmazások	Egy sor speciális funkció vezérlésére alkalmas (szabad hűtés, hővisszanyerés, hőtárolás).
Bővíthető	Az optimalizáló az összetettebb rendszerekben való alkalmazhatóság érdekében bővíthető.
Vezérlőpult	Követi a rendszer teljesítményének alakulását.

Minderre a jelentős megtakarítás a bizonyíték

A Chiller Plant Optimizer több energia-megtakarítási stratégia kezelésére is alkalmas, illetve a teljesítményindikátorok részletes jelentését is lehetővé teszi.

Alacsonyabb energia- és üzemeltetési költségek

A rendszer összetevőinek optimalizálása hatékonyabban működő megoldást eredményez. A berendezések teljesítményének alakulása alapján lehetővé válik a rendszer hatékony működésének folyamatos felügyelete. A mérsékelt kopáson és üzemóraszámokon kívül a megelőző karbantartás csökkenti a karbantartási kiadásokat is, hiszen a berendezésekhez csak akkor kell hozzányúlni, ha az az ütemezés szerint szükséges.

Jobb fenntarthatóság

A Chiller Plant Optimizer az épület teljes élettartama alatt biztosítja a hűtőtelep teljesítményének fenntartását. A rendszer adatai lehetővé teszik a károsanyag-kibocsátás mérséklését is.

Meggyőző teljesítmény

A részletes vezérlőpultoknak köszönhetően a rendszer teljesítménye pontosan felügyelhető, illetve megelőző karbantartás végezhető. Az e-mail üzeneteket küldő távriasztásnak köszönhetően gyorsabb reagálás és rövidebb elhárítási idők érhetők el.

ESETANULMÁNY

Szokatlan kihívás

Egy nagy nemzetközi cég dubai központjában a hűtőtelep üzemeltetését kívánták hatékonyabbá tenni. Ügyfelünk mindenekelőtt megbízható és könnyen kezelhető megoldást szeretett volna.

Trane-megoldás

Az épület három, egyenként 8000 kilowatt teljesítményű vizes folyadékűtőjét a Trane hűtőtelep-optimalizálója vezérli. A rendszer távolról is irányítható, összetevői sorrendben is működtethetők.

Elért előnyök

- Az üzemeltetési költségek 25%-kal csökkentek.
- A hűtőtelep működését, illetve a fontos teljesítménymutatók nyomon követését testreszabható vezérlőpultok teszik áttekinthetővé.
- A paraméterek alakulásának dinamikus követése miatt az események elemzése, a kiindulási okok feltárása és a szükséges lépések megtétele gyorsan, illetve hatékonyan elvégezhető, ezzel elkerülve a leállásokat.
- Távvezérlés és riasztási lehetőség mobil eszközökön keresztül.



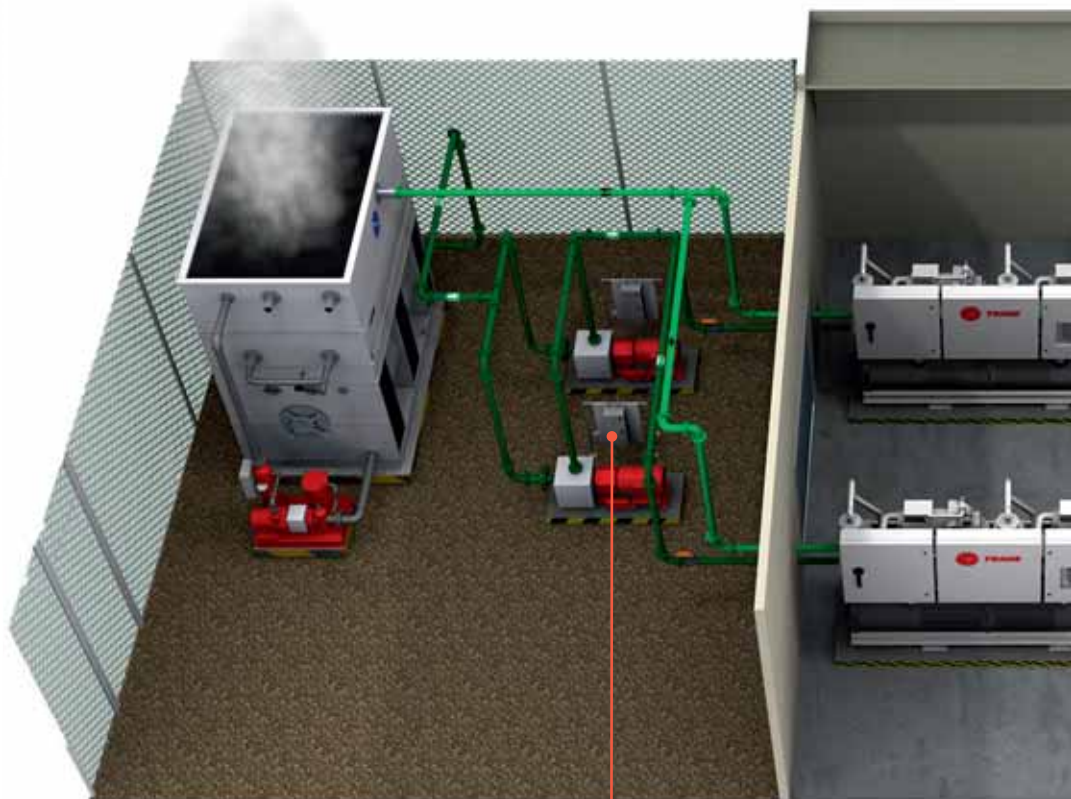
Trane hűtőtelep-vezérlők felépítése

A Trane hűtőtelep-vezérlők felépítése magas szintű technológiai színvonalat képviselő összetevőket tartalmaz.

Vezérlési technológiáink víz- és léghűtéses hűtőtelepek infrastruktúrájába egyaránt beágyazhatók.



Grafikus elemeket felhasználó vezérlőpult



Tracer™ UC600 programozható szabályozóegység

A programozható BACnet egység feladata, hogy együttműködjön a Tracer SC berendezéssel és más gyártók BACnet MS/TP rendszereivel. Az UC600 megfelelő be- és kimenettel rendelkezik a többszivattyús rendszerek, hűtőtornyok, szárazhűtők és központi telepek működtetéséhez, illetve mérete is összhangban van a feladattal.



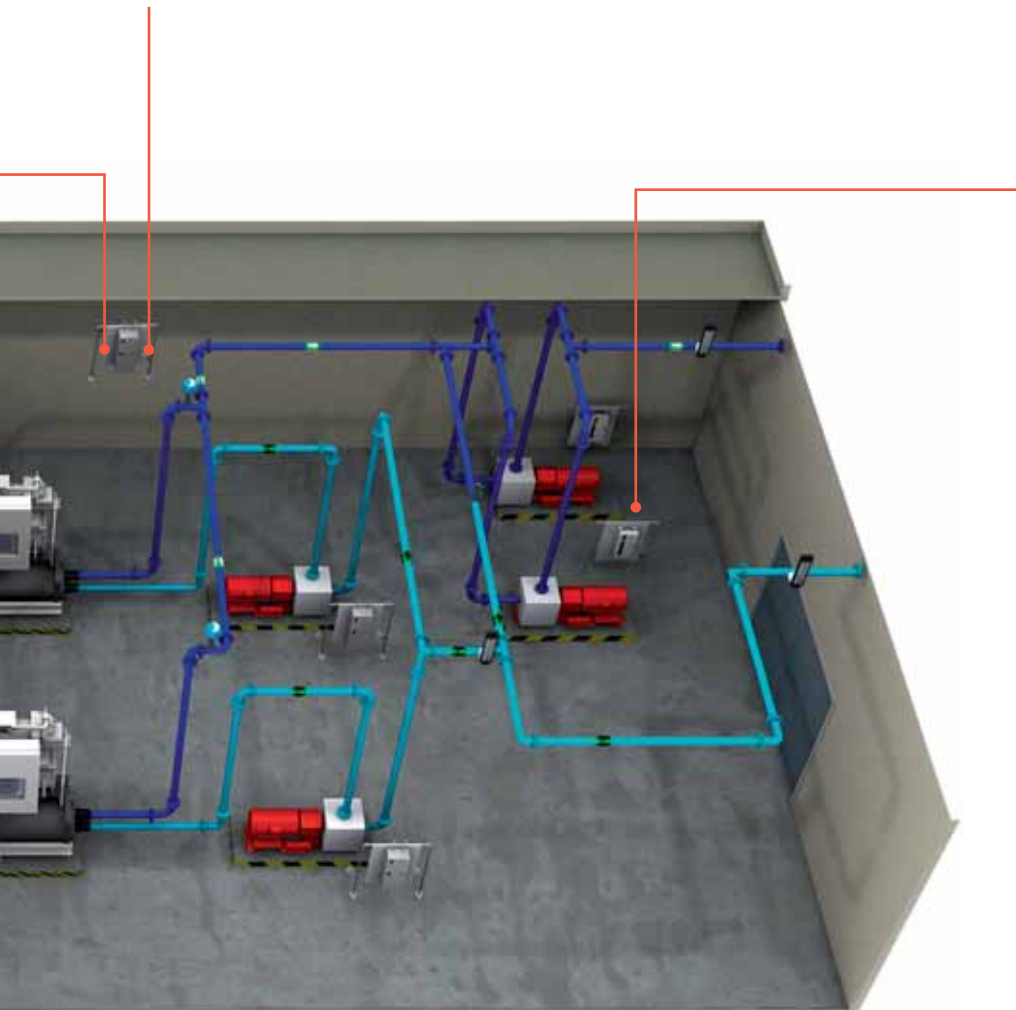
Tracer™ SC rendszerszabályozó

A teljes rendszer újratervezése nélkül teszi lehetővé a létesítménykezelés racionalizálását. A Tracer SC szabályozót a rendszerbe építve egy flexibilis, költséghatékony megoldást kap, amely alkalmas a hűtőtelepek programozására és kezelésére, illetve tetszőleges HVAC-berendezés irányítására is. A tetszőleges, internetkapcsolattal rendelkező számítógépről, illetve táblagépről elérhető Tracer SC megszünteti a kijelölt számítógép és monitor iránti igényt, így a rendszer teljesítményét bárholonnan, bármikor kényelmesen felügyelheti.



Tracer™ UC400 programozható vezérlő

A Tracer UC400 ideális megoldás olyan alkalmazási területeken, ahol speciális működési sorrendet használnak. A helyszíni üzembe helyezést nagyban megkönnyíti, hogy az alapfelszereltséghez tartozó szoftvereket már a gyárban telepítik a rendszerre.



Tracer™ TD7 színes érintőképernyő

Kültéri és beltéri használatra egyaránt alkalmas, 7 hüvelykes, színes érintőképernyő. Intuitív működésének és könnyű áttekinthetőségének köszönhetően gyorsan és egyszerűen férhet hozzá a Tracer UC600 berendezéshez.

A BACnet® rendszeren alapul

A felügyeleti rendszerek alapja a nyílt BACnet® adatátviteli protokoll. A Trane Tracer vezérlői lehetővé teszik további épületautomatizálási rendszerek integrációját. Természetesen nemcsak a Trane, hanem más cégek rendszereivel is kompatibilis.

Páratlan szakértelem karnyújtásnyira

A Trane kiváló szakértelme a rendszer tervezésétől kezdve az üzemeltetésen és a karbantartáson át biztosítja a kívánt színvonalon való működtetéshez szükséges támogatást.

A Trane előnyei

A Trane már több mint 100 éve a HVAC-rendszerek világszínvonalú gyártója. Az évek során a vállalat páratlan tapasztalatra és tudásra tett szert az épületüzemeltetés terén. A Trane megoldások energiahatékony fűtő-, szellőztető és légkondicionáló rendszerek, épületszolgáltatások, alkatrész-támogatás és speciális vezérlők széles választékával optimalizálják a beltéri környezeteket.

A Trane esetében a vezérlési megoldás többet jelent a hűtőtelep automatizálásánál. A rendszer reagál a különféle összetevők igényeire, kezeli a fellépő rendellenességeket és biztosítja a teljesen összehangolt működést. Az optimalizált teljesítményű rendszer nagyobb kényelmet és biztonságot teremt, amihez alacsonyabb fenntartási és üzemeltetési költségek társulnak.

Mobil vezérlés

A Tracer™ BAS Operator Suite rendszer mobilalkalmazásainak köszönhetően lényegében bárhol felügyelheti az épület működési paramétereit.

- Berendezések és rendszerteljesítmény felügyelete. A rendszer állapotának felmérését grafikai elemek és animációk teszik egyszerűbbé.
- Megtekintheti az aktív és a korábbi riasztásokat, értékelheti súlyosságukat, meghatározhatja az okokat, valamint mások számára megjegyzéseket fűzhet az adatokhoz.
- Tegye, amit tennie kell! Az alapértékek beállításával, a berendezések felülbírálásával válaszoljon a beérkező hívásokra.

A Tracer BAS Operator Suite alkalmazás iPhone®, iPod touch®, iPad® és Android™ eszközökön futtatható.



Nyugalom és megbízhatóság az optimalizált épületfelügyeleti rendszerekkel

Az épületek összetett, kölcsönhatásokon alapuló rendszerek. A sok apró módosítás idővel jelentős változásokat okozhat a komfort, a hatékonyság és a biztonság területén. A Trane hűtőtelep-vezérlők megbízhatóságát és kifogástalan működését szavatoló karbantartás segítségével minden részlet optimalizálható.



Trane Intelligent Services (TIS)

A Trane megoldásai folyamatosan biztosítják az épület működési adatainak felügyeletét, és automatikusan riasztják az illetékes szakembereket, ha a hőmérséklet, a nyomás vagy az energiafelhasználás eltér a megadott paraméterektől.

Magas szintű technológiai megoldásokat felvonultató szolgáltatásaink háttérében kifinomult technikai rendszereink, elemzési eredményeink és a területen szerzett kiterjedt tapasztalatunk áll. Az épület TIS-támogatásához szükséges üzemeltetési adatai Trane vagy nem Trane gyártmányú vezérlőkön vagy a Tracer SC rendszeren keresztül jutnak el hozzánk.

Szakemberek csírájában képesek akár távolról is elfojtani a kialakuló problémákat, illetve orvosolni a meghibásodásokat.

TIS-megoldásainkat folyamatosan fejlesztjük.

A Trane elemző szakemberei az épület adatainak felhasználásával megállapítják, hogy hol szükséges módosításokat, illetve javításokat eszközölni a korszerű épületeket jellemző, energia- és költséghatékony, valamint a termelékenységet serkentő megoldások érdekében (szakembereink a paraméterek fontossági sorrendjének kialakításában is segídeknek).

Helyi szerviz és technikai támogatás

A Trane hűtőtelepei és épületirányítási megoldásai szerte a világon megtalálhatók. Szakembereink nemcsak a rendszer tervezésében, a projektek irányításában és a berendezések telepítésében nyújtanak segítséget, hanem az épület teljes élettartamára helyi támogatást is biztosíthatunk.

- Műszaki szerviz vészhelyzet esetére.
- Karbantartás a rendszer megbízható működésének biztosítására.
- Cserealkatrészek teljes köre a helyi raktárban.
- Rendszeralapú frissítések és javítások.

A Tracer vezérlők adataiból különféle jelentések és összefoglalók készíthetők, amelyek hasznos segédanyagoknak bizonyulhatnak a potenciális befektetők számára, illetve a jogszabályi megfelelésig bizonyítására is felhasználhatók.

Telepítse a Trane hűtőtelep-vezérlőit. Szerezzen megbízható partnert az épületek élhetőbbé tételéhez.



Nagy hatásfokú épületek

Az ön küldetése. Teljesítve.

Hatékony rendszerek

Vezérlők

Szolgáltatások

Kulcsrakész megoldások

	Trane hűtőtelep-vezérlők	Visszaállítás	Sorrendvezérlő (*)	Vezérlő	Optimalizáló
JELLEMZŐK					
Interfész	Helyi kezelői kijelző	●	●	○	○
	Grafikus kezelői felület			●	●
	Hűtőtelep-vezérlőpult			○	●
	Energiavezérlő pult			○	○
Adatok	Rendszerhőmérséklet	●	●	●	●
	Rendszeradatok			●	●
	Telep teljesítményadatai				●
Hely	Helyi panel	●	●	○	○
	Létesítmény			●	●
	Távoli elérés			○	●
	Trane Intelligent Services (TIS)			○	○
ELŐNYÖK					
Részegység	Folyadékűtő üzemeltetési idejének csökkentése	○	●	●	●
	Folyadékűtő hatékonyságának javulása	●	●	●	●
	Segédberendezések üzemeltetési idejének csökkentése	○		●	●
Rendszer	Rendszerhatékonyság javulása			●	●
	Meghibásodások kezelése		●	●	●
	Valós idejű felügyelet			●	●

(*) Két léghűtéses folyadékűtő

○ Opció



A Trane® az Ingersoll Rand® márkája. Az Ingersoll Rand (NYSE:IR) a kényelmes, fenntartható és hatékony környezetek kialakításával hozzájárul az életminőség javulásához. Munkatársaink és terméksaládjaink (beleértve az Ingersoll Rand®, Trane®, Thermo King® és Club Car® márkákat) közös célja, hogy javítsák a levegő minőségét és komfortját otthonainkban és épületeinkben, szállítsák és védjék az élelmiszereket és romlandó termékeket, illetve növeljék az ipari termelékenységet és hatékonyságot. Az egész világon jelen lévő üzletágként vállalati szinten és ügyfeleink felé is a fenntartható üzleti módszerek mellett köteleztük el magunkat.



engineer.trane.com

trane.com

ingersollrand.com

Mivel a Trane folyamatos termékefejlesztés mellett kötelezte el magát, fenntartja a jogot a konstrukció és a műszaki adatok előzetes értesítés nélküli megváltoztatására.

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

A hulladékmennyiség csökkentése érdekében fontosnak tartjuk a környezettudatos nyomtatást.

© 2014 Trane – Minden jog fenntartva
BAS-SLC011-HU April 2014