

Ghidul Utilizatorului

FreeCool: Unitate cu răcire liberă V1.1





Introducere	3
Caracteristici generale	4
Interfață utilizator	5
Zona superioară a afișajului	5
Zona inferioară a afișajului	5
Zona principală a afișajului	5
Ecrane utilizator	6
Prezentarea generală a navigării	6
Ecranul principal	7
Informații privind starea	8
Contorizarea energiei	9
Program	
Setări utilizator	
Suprascriere din partea utilizatorului	
Ecran privind Suprascrierea	
Mod de Suprascriere	
Valoare suprascriere	
Tendințe	15
Temperaturi de funcționare	
Performanță	



Prefață

Aceste instrucțiuni sunt oferite ca un ghid pentru buna practică în utilizarea unității cu răcire liberă FreeCool Trane. Acestea nu conțin procedurile de service complete necesare pentru funcționarea continuă cu succes a acestui echipament. Apelați la serviciile unui tehnician depanator calificat, pe baza unui contract de întreținere cu o companie de service cunoscută.

Garanție

Garanția reiese din termenii și condițiile generale ale producătorului. Garanția este nulă dacă echipamentul este modificat sau reparat fără aprobarea scrisă a producătorului, dacă limitele de funcționare sunt depășite, sau dacă sistemul de comandă sau cablajul electric este modificat. Avarierea cauzată de utilizarea incorectă, lipsa de întreținere sau de nerespectarea instrucțiunilor producătorului, nu este acoperită de responsabilitatea garanției. Dacă utilizatorul nu respectă instrucțiunile oferite în acest document, aceasta poate conduce la anularea garanției și răspunderii legale din partea producătorului.



Caracteristici generale

Principiul de funcționare al aplicației FreeCool Trane este bazat pe următoarele:

- O placă de control cu microprocesor Tracer[™] UC600 Trane, situată în interiorul panoului electric, cu toate funcțiile preprogramate necesare pentru operarea sistemului cu răcire liberă.
- Un modul extensie Tracer[™] XM70 Trane cu intrări și ieșiri suplimentare.
- O interfață grafică de utilizator Tracer™ TD7 Trane care permite utilizatorului să interacționeze cu sistemul.

Funcțiile preprogramate integrate în controller sunt următoarele:

• Funcționarea sistemului cu răcire liberă

Sistemul determină dacă sunt îndeplinite toate condițiile pentru funcționarea eficientă a răcirii libere, înainte de a activa sau dezactiva funcționarea răcirii libere.

Controlul vitezei componentelor

Sistemul determină viteza optimă pentru ventilatoarele răcitorului uscat și pentru pompe.

Control și valoare de referință externă

Sistemul poate fi activat și valoarea de referință aferentă poate fi stabilită dintr-o sursă externă, inclusiv prin comunicare.

Informații privind capacitatea maximă

Sistemul determină dacă unitatea a atins capacitatea maximă de răcire. Aceste informații pot fi utilizate de controllerele răcitoarelor sau de un sistem de control al unei centrale de frig pentru a activa sau dezactiva răcitoarele.

Prevenirea înghețului

Atunci când detectează un risc de îngheţ, sistemul ia măsuri precum pornirea sau oprirea pompelor.

Program

Poate fi stabilit un program pentru activarea/dezactivarea funcționării echipamentului FreeCool.

Gestionarea alarmelor

Un defect de sistem este indicat de lumina indicatoare și de afișajul de pe ecran. De asemenea, acesta poate fi raportat la distanță (dacă echipamentul este cablat).

Contorizarea energiei

Producția și consumul de energie măsurate sunt calculate și afișate pentru utilizator pe diferite ecrane privind performanța și pe grafice privind tendințele.

• Debitul total și capacitatea necesară pentru sistemul de răcire

Pe baza senzorilor disponibili, sistemul calculează în timp real debitul total din centrala de frig și capacitatea de răcire necesară pe baza valorii de referință active. Aceste informații sunt afișate pentru utilizator.

Unele dintre aceste funcții necesită setarea unor parametri la inițializare pentru gestionarea condițiilor specifice ale sistemului centralei de frig care este controlat.

Avantajele aplicării răcirii libere includ următoarele: • Costuri mai mici la utilități:

Un sistem cu răcire liberă care utilizează temperaturi ambiante mici și "libere" are o eficiență ridicată în comparație cu cea a unui răcitor.

• Întreținere redusă, mai puțină uzură și o durată de viață mai mare pentru răcitoare:

Printr-un număr redus de ore de funcționare și o solicitare redusă a compresorului răcitorului.



Interfață pentru utilizator

Interfața de utilizator are un afișaj touchscreen color de 7 inch instalat pe panoul FreeCool.

Figura 1 - Descrierea interfeței de utilizator



Ecranul include trei zone diferite:

- Zona superioară a afișajului
- Zona principală a afișajului
- Zona inferioară a afișajului

Zona superioară și cea inferioară sunt afișate pe toate ecranele de utilizator.

Zona superioară a afișajului

- Butonul Săgeată spre stânga: revine la ultimul ecran accesat.
- Butonul Pagină inițială: accesează Ecranul principal.
- Butonul Suprascriere: prezintă pe scurt numărul curent de suprascrieri din partea utilizatorului.

Zona inferioară a afișajului

- Pictograma Soare: controlează nivelul de luminozitate al afișajului
- Butonul Alarms (Alarme): accesează ecranul Alarme. Când este prezentă o alarmă, acest buton se aprinde intermitent în roşu. Utilizați această funcție pentru a verifica alarme.
- Butonul **Reports** (Rapoarte): accesează ecranul Rapoarte. Acest buton nu este utilizat de obicei pentru Trane FreeCool.
- Butonul **Data Graphs** (Grafice date): deschide ecranul Grafice date pentru vizualizarea jurnalelor de date în format grafic. Utilizați această funcție pentru a vizualiza tendințele de date definite în Trane FreeCool. *Consultați capitolul relevant privind tendințele disponibile.*

Butonul **Settings** (Setări): accesează ecranul Setări pentru accesarea setărilor pentru UC600 și TD7. Această funcție de obicei nu este necesară pentru Trane FreeCool.

• Butonul Dialog: accesează ecranul pentru selectarea Limbii. Această funcție de obicei nu este necesară pentru Trane FreeCool.

Zona superioară și cea inferioară ale afișajului sunt afișate pe toate ecranele de utilizator.

Zona principală a afișajului

Zona centrală reprezintă zona de afișare principală. Datele din această zonă vor varia în funcție de navigarea de către utilizator. *Pentru mai multe detalii consultați secțiunea următoare.*



Utilizatorul poate naviga în diferite ecrane pentru vizualizarea sau setarea informațiilor. Din orice ecran, apăsați butonul

Home (Pagină inițială) apentru a fi direcționați înapoi către ecranul principal.

Figura 2 - Prezentarea generală a navigării

Prezentarea generală a navigării

Figura de mai jos prezintă modul în care se poate naviga prin diferite ecrane ale aplicației FreeCool.





Ecran principal

Acest Ecran principal afișează parametrii de operare principali ai unității cu răcire liberă. Componentele principale ale unității sunt prezentate mai jos:

- Dry cooler
- Schimbător de căldură care separă partea principală (dry cooler) de cea secundară (sistemul de răcire)
- Pompele principale și secundare



Sunt afişate următoarele informații:

- 1. Valoarea de referință pentru temperatura de amestecare pentru centrala de frig
- 2. Capacitatea produsă de răcire liberă
- 3. Putere electrică absorbită totală
- 4. Temperatura intrării secundare a schimbătorului de căldură
- 5. Temperatura ieșirii secundare a schimbătorului de căldură
- 6. Temperatura intrării in dry cooler
- 7. Temperatura ieşirii din dry cooler
- 8. Temperatura apei de amestecare a sistemului
- 9. Funcționarea sau defecțiunea pompei secundare
- 10. Viteza relativă a pompei secundare
- 11. Funcționarea sau defecțiunea pompei principale
- 12. Viteza relativă a pompei principale
- 13. Funcționarea sau defecțiunea dry-coolerului
- 14. Viteza relativă a dry coolerului
- 15. Temperatura aerului ambiant

Patru pictograme din partea stângă a ecranului permit accesarea următoarelor ecrane:

- A. Informații privind starea
- B. Ecrane contorizare energie (Performanța zilnică, lunară și anuală)
- C. Ecran program
- D. Ecran setări utilizator



Informații privind starea

Figura 4 - Ecranul Informații privind starea





Ecranul Informații privind starea prezentat mai sus afișează informații suplimentare privind unitatea cu răcire liberă și sistemul de răcire:

Răcire liberă - pe unitatea FreeCool:

- 1. Capacitatea produsă de răcire liberă
- 2. Debitul de apă răcită măsurat în partea secundară (partea sistemului de răcire)
- Starea pornit/oprit a încălzirii electrice conform unui model (încălzirea conform unui model este pornită de un termostat independent de sistemul de control)

Cerințe sistem - pentru sistemul de răcire:

- 1. Capacitatea necesară totală calculată
- 2. Debitul de apă răcită calculat

Acești parametri sunt calculați pe baza măsurărilor de temperatură și de debit disponibile și pe baza valorii active de referință pentru apa răcită.



Contorizarea energiei

Figura 5 - Ecranul Performanță zilnică



- Energia pentru răcire produsă de unitatea cu răcire liberă (kWh)
- Consumul total de electricitate al unității cu răcire liberă (kWh)
- Numărul de ore de funcționare al unității (h)

Sunt disponibile trei ecrane privind performanța:

- Zilnică (ziua curentă şi cea precedentă)
- Lunară (ziua curentă și cea precedentă)
- Anuală (anul curent și cel precedent)



Program

Ecranul Program afişează funcționarea săptămânală a unității cu răcire liberă. În mod implicit, modul de funcționare este setat permanent la Modul automat. Această programare poate fi modificată pentru a limita funcționarea unității, de exemplu între orele 8:00 și 19:00 numai în zilele lucrătoare, astfel cum este prezentat în figura următoare.

Figura 6 - Ecranul Program

	1	Overrides Exist		Outdoor Air Temperature 2,10 °C	
Edit Schee	dule G	o to Date			27/02/2015 Auto/Stop Schedule
Mon 23/02/2015	Stop		Auto		Stop
Tue 24/02/2015	Stop		Auto		Stop
Wed 25/02/2015	Stop		Auto		Stop
Thu 26/02/2015	Stop		Auto		Stop
Fri 27/02/2015	Stop		Auto		Stop
Sat 28/02/2015	Stop	*****	/ // // 		
Sun 01/03/2015	Stop	*****			
00:	00	06:00		12:00	18:00
Alarm	IS	🖹 Reports		🗠 Data Graphs	+++ Settings

Zilele trecute ale săptămânii curente apar fără program.

Pentru a vizualiza o săptămână (completă), cu afişarea unui program pentru fiecare zi a săptămânii, utilizați butonul de acțiune Navigare la dată și setați data cu o lună înainte.

Pentru a modifica programarea, selectați **Editare program** apoi selectați **Evenimente**.

Evenimentele "Stop" și "Auto" pot fi modificate sau eliminate. Puteți adăuga evenimente noi folosind **Adăugare Eveniment**. Atunci când este salvat un eveniment, acesta poate fi editat prin apăsarea rândului datei aferente.

Notă: Ultimul eveniment descris pentru o zi se va încheia la sfârșitul zilei/miezul nopții.

Pentru a adăuga date cu excepții, utilizați butonul de acțiune **Editare program** și butonul **Excepții**.

Evenimentele cu excepții pot fi evenimente unice sau evenimente care se repetă (lunar sau anual).



16.0.10	1 Oversian East	1	7,32 °C		
urrent Time: 7/01/2015 12:3	,			Edit Schedule Auto/Stop Schedule	Ē
Tre	ing .	14	e Hembern		
Tiest	ures.		At Default		
Fe	#611	One fo	cent Dorptone	l .	
Exer					
	00%				
A Alarma	D Repo	rta T	🗷 Data Graphs	Hi Settings	
A Alarma	E Report	rts 🔰	≝ Deta Graphs Detakor Ar Temperatu 7,32 °C	Hi Settings	
Alarma	Report Township for Add treet	rts «	2 Data Graphs Datas A Temperatu 7,32 °C	Hi Settings	
Alarma	E Report	rts K	≝ Data Graphs Datakor Ar Temperatu 7,32 °C	HS Settings er Events AutoStop Schedule	
Alarma	Report Report Att fuest Att fuest Onto	rts « Default: fer	≝ Data Graphs Outskor Ar Temperatu 7,32 °C	ili Settings ee Events AutoStep Schedule	
Alarma Clas Work Tuesday Tuesday	Report Report Add (Seet Add (Seet Onlo Onlo Onlo	tti 	≝ Deta Graphs Nativo Ar Temperatu 7,32 °C	IS Settings se Events AutoStep Schedule	

Figura 7 - Ecranele Editare program și Evenimente



Setări utilizator

Ecranul Setări utilizator afișează starea parametrilor principali de funcționare și permite suprascrierea acestora de către utilizator. Figura 8 - Ecranul Setări utilizator

	Us	er Settings	
	Local Signal	External BMS Scheduling Status	
FreeCool mode (Auto/Stop)		• • • •	
Chilled water Setpoint	10,00 °C	10,00 °C 10,00 °C	
Chilled water Setpoint Source	Local	6 Ambient vs. return temperature differential 4,00 °C	
Starting Differential vs. setpoint	1,00 °C	Time before requesting mechanical cooling (min) 5,0	
Stopping Differential vs. setpoint	1,00 °C	Time before releasing mechanical cooling (min)	

Modurile de funcționare sunt indicate de pictogramele Pornit/

si Oprit automat

Ultima coloană, Stare, prezintă starea activă sau valoarea, ceea ce reprezintă o formă scurtă a celor precedente.

Pictogramele săgeată în jos 💷 pot fi utilizate de utilizator pentru a supraregla setările implicite.

Cei opt parametri care pot fi suprareglați de către utilizator sunt explicați mai jos. Numerele corespund numerelor din Figura 8.

1. Mod functionare FreeCool: Automat sau Oprit.

Modul rezultat reprezintă consecința următoarelor elemente:

a) Semnal local (Intrare utilizator). Aici utilizatorul poate suprascrie valoarea prin ecranul TD7.

Consultați secțiunea Suprascriere din partea utilizatorului de mai jos. Şi

b) Comandă externă (hardware), dacă a fost cablată o astfel de comandă.

Dacă nu a fost cablată o comandă externă, este necesar un jumper pe placa cu borne care să ducă în mod implicit la Automat.

Şi

c) Semnal BMS (Comunicare), dacă a fost configurată această opțiune.

Dacă nu a fost definită nicio comunicare, această intrare va fi setată în mod implicit la Automat.

Şi

d) Program, dacă această opțiune a fost configurată, cu perioade de mod Automat sau OPRIT.

Dacă nu a fost definit niciun program, această intrare va fi setată în mod implicit la Automat.

Observație: cele patru comenzi trebuie să fie setate la modul Automat pentru a rezulta o sinteză cu modul Automat.

2. Valoarea de referință a temperaturii apei de amestecare a sistemului

Valoarea de referință utilizată pentru Temperatura apei de amestecare a sistemului reprezintă unul dintre următoarele elemente:

- a) Semnal local (Intrare utilizator). Aici utilizatorul poate supraregla valoarea prin ecranul TD7.
- b) Comandă externă (hardware), dacă a fost cablată o astfel de comandă. Altfel, va fi afişată valoarea "----".
- c) Semnal BMS (Comunicare), dacă a fost configurată această opțiune.

Parametrul care va fi utilizat cu adevărat poate fi stabilit de către utilizator cu ajutorul parametrului 3.



 Sursă valoare de referință apă răcită: Determină sursa pentru Valoarea de referință a temperaturii apei de amestecare a sistemului (2).

Implicit: Local

4. Valoarea diferențială de inițializare vs. valoarea de referință: Una dintre condițiile pentru activarea răcirii libere este aceea că Temperatura măsurată a apei de amestecare a sistemului este mai mare decât valoarea de referință (parametrul 2) plus această valoare diferențială.

Exemplu: dacă această valoare este 1°C iar valoarea de referință este 12°C, răcirea liberă va fi activată atunci când Temperatura măsurată a apei de amestecare a sistemului este mai mare de 13°C. Implicit: 1°C

5. Valoarea diferențială de oprire vs. valoarea de referință: Una dintre condițiile pentru dezactivarea răcirii libere este aceea că Temperatura măsurată a intrării secundare a schimbătorului de căldură este mai mică decât Valoarea de referință a temperaturii apei de amestecare a sistemului (parametrul 2) minus această valoare diferențială.

Exemplu: dacă această valoare este 1°C iar valoarea de referință este 12°C, răcirea liberă va fi dezactivată atunci când Temperatura măsurată a intrării secundare a schimbătorului de căldură este mai mică de 11°C.

Implicit: 1°C

6. Valoarea ambiantă vs. valoarea diferențială a temperaturii din retur: Una dintre condițiile pentru activarea răcirii libere este aceea că Temperatura măsurată a apei de amestecare a sistemului este mai mare decât Temperatura ambiantă măsurată plus această valoare diferențială.

Exemplu: dacă această valoare este 4°C iar Temperatura apei de amestecare a sistemului este 16°C, răcirea liberă va fi activată atunci când Temperatura ambiantă măsurată este mai mică de 12°C.

Implicit: 4°C

7. Timpul dinaintea solicitării răcirii mecanice: Atunci când se atinge capacitatea maximă de răcire liberă pentru condițiile curente, pot fi trimise informații către un sistem de control al unei centrale de frig conform cărora ar trebui activat cel puțin un răcitor. Aceasta are loc după expirarea acestui Timp (în minute).

Implicit: 5 minute

 Timpul dinaintea eliberării răcirii mecanice: Atunci când nu se atinge capacitatea maximă de răcire liberă pentru condițiile curente, pot fi trimise informații către un sistem de control al unei centrale de frig conform cărora răcitoarele ar trebui dezactivate. Aceasta are loc după expirarea acestui Timp (în minute).

Implicit: 20 minute



Suprascriere din partea utilizatorului

Din ecranul Setări utilizator, utilizatorul poate configura sau suprascrie următoarele:

- Mod: Mod Automat/Oprit, Sursă valoare de referință apă răcită
- Valori: Valoarea de referință a temperaturii apei de amestecare a sistemului, Valorile diferențiale de inițializare și oprire vs. valoarea de referință

Ecran privind Suprascrierea

Figura 9 - Ecranul Suprascriere

Outdoor Air Temperature 7,32 °C Release Override Auto Stop Command Local Controlled By: Default Current Value: Auto Stop Auto Auto Auto Outdoor Air Temperature 7,32 °C Auto Stop Command Local Auto Auto Auto Auto Auto Auto Apply Save Cancel

Ecranul Suprascriere este alcătuit din şase zone distincte:

A. Punct sub control

Alarms

- B. Zona Stare punct care prezintă cine controlează punctul
- C. Zona Suprascriere pentru modificări din partea utilizatorului
- D. Zona Suprascriere temporară (atunci când căsuța este bifată)

Reports

- E. Butonul Eliberare pentru eliberarea suprascrierii
- F. Butoane de acțiune pentru salvarea sau anularea modificărilor

Mod de suprascriere

Apăsați butonul relevant din zona Suprascriere (C). Apăsați un buton de acțiune (F) pentru a salva sau anula modificarea.

Figura 10 - Modul de Suprascriere



Valoare suprascriere

Zona Suprascriere (C) oferă două metode de a modifica valorile:

111 Settings

Utilizați săgețile sus și jos sau

🗠 Data Graphs

 Atingeți pictograma tastatură (din stânga) pentru a deschide ecranul tastatură şi a introduce valoarea pe care o doriți.

Figura 11 - Valoarea suprascrierii



Maximum: 25,00 °C Minimum: 4,00 °C

Pentru accesarea ecranului Suprascriere, apăsați butonul săgeată în jos.



Tendințe

Pentru accesarea graficului de functionare, apăsați butonul **Grafice date** din zona inferioară a afişajului.

Temperaturi de funcționare

Apăsați **Grafic date personalizat 1** pentru a accesa graficul <u>Temperaturi de funcționare</u>.

a) Scala din stânga:

- Temperatura apei de amestecare a sistemului (°C)
- Temperatura apei de ieșire din unitate (°C)
- b) Scala din dreapta:
- Temperatura aerului extern (°C)

Măsurări pentru o săptămână, perioadă de scanare de 3 minute.

Figura 12 - Graficul temperaturilor de funcționare





Tendințe

Performanță

Apăsați Grafic date personalizat 2 pentru a accesa graficul

- Performanță.
- a) Scala din stânga:
- Electricitate absorbită (kW)
- b) Scala din dreapta:
- Capacitate răcire liberă (kW)

Măsurări pentru o săptămână, perioadă de scanare de 3 minute.

Figura 13 - Grafic privind performanța





Note



Note



Note



Trane optimizează performanța căminelor și clădirilor din întreaga lume. O companie Ingersoll Rand, lider în crearea și susținerea de medii sigure, confortabile și eficiente din punct de vedere energetic, Trane oferă un portofoliu larg de dispozitive de comandă avansate și sisteme HVAC, servicii cuprinzătoare pentru clădiri, precum și piese. Pentru mai multe informații, vizitați www.Trane.com

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

© 2015 Trane Toate drepturile rezervate ENGY-SVU001A-RO februarie 2015 Ne angajăm să utilizăm practici de imprimare ecologice, care reduc deșeurile.

